

NOTA : Les usagers de la version électronique des Méthodes d'essai de sécurité des véhicules automobiles sont informés qu'elle a été préparée pour faciliter la référence et qu'elle n'a pas force de loi. Aux fins d'interprétation et d'application, veuillez consulter la version imprimée publiée par le ministère des Transports.

Article 105 — Systèmes de freinage hydraulique

Approbation : le 1 janvier 1984

Révision : le 3 octobre 1988

Cette méthode d'essai doit être utilisée conjointement avec le DORS/91-144 publié dans la Partie II de la Gazette du Canada Vol. 125, No. 5, le 27 février, 1991.

ARTICLE 105 — SYSTÈMES DE FREINAGE HYDRAULIQUE

1. INTRODUCTION

Les paragraphes 2, 3, 4 et 5, les figures I et II, et les tableaux I, II, III et IV du présent chapitre constituent les méthodes d'essais auxquelles se rapporte l'article 105 de l'Annexe IV du Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles pour vérifier la conformité aux exigences dudit article 105 de l'Annexe IV.

(Copie originale signée par)

S.C. Wilson
Pour le ministre des Transports
Ottawa (Ontario)

2. DANS LE PRÉSENT CHAPITRE

«Dispositif antidérapant» désigne une partie du dispositif du frein de service qui empêche automatiquement le patinage d'une ou de plusieurs roues lors du freinage;

«système de secours» désigne une portion du système de frein de service d'un véhicule, telle une pompe, fournissant l'énergie nécessaire pour actionner les freins en cas de défaillance de la source d'énergie principale;

«unité d'assistance de frein» désigne un dispositif du système de freinage hydraulique réduisant l'effort que fournit celui qui utilise le système, et dont la défaillance ne l'empêche pas de freiner le véhicule en exerçant sur la commande du frein de service une force musculaire continue;

«unité de servo-frein» désigne un dispositif du système de freinage fournissant l'énergie nécessaire pour actionner les freins, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un organe auxiliaire, le rôle du conducteur se bornant à doser l'effort nécessaire;

«système de freinage hydraulique» désigne un système muni d'un dispositif qui transmet au frein de service, par l'intermédiaire d'un liquide, l'effort exercé sur la commande du frein et qui peut comporter une unité d'assistance de frein ou une unité de servo-frein;

«température initiale de freins» désigne la température moyenne des freins de service de l'essieu dont la température est la plus élevée, mesurée 322 m (0.2 mi.) avant toute application des freins;

«poids du véhicule avec charge légère» désigne,

- (a) pour les véhicules de PNBV de 4 536 kg (10 000 lb) ou moins, le poids du véhicule sans charge plus 181.5 kg (400 lb) (y compris celui du conducteur et des instruments), ou,
- (b) pour les véhicules de PNBV de plus de 4 536 kg (10 000 lb), le poids du véhicule sans charge plus 222.8 kg (500 lb) (y compris celui du conducteur et des instruments);

«dispositif de stationnement» désigne une pièce ou sous-système de la transmission qui bloque celle-ci, peu importe la position du levier des vitesses, lorsque la clé de contact n'est pas sur le tableau de bord;

«élément sous pression» désigne un organe du système de freinage hydraulique qui contient le liquide et qui commande ou qui est sensible à la pression;

«indice de frottement» désigne la résistance au glissement d'une chaussée, mesurée conformément aux spécifications de la méthode E-274-70 (révisée en juillet 1974) de l'American Society for Testing and Materials, à une vitesse de 64.37 km/h (40 mi/h), mais sans l'arrosage spécifié aux alinéas 7.1 et 7.2 de ladite méthode;

«ralentissement» désigne toute réduction de vitesse, à l'exclusion d'un arrêt;

«vitesse aux 3.22 km (2 mi)» désigne la vitesse atteinte après un parcours de 3.22 km (2 mi) départ arrêté sur une surface en palier avec une accélération maximale;

«arrêt d'urgence» désigne un arrêt résultant de l'application, en moins de 0.08 s, d'une force de 889.6 N (200 lb) sur la commande du frein de service;

«système de frein de service partagé» désigne un système de freinage composé de deux ou plusieurs sous-systèmes actionnés par une commande unique, conçu de façon telle qu'une fuite dans un élément de pression d'un seul sous-système, sauf s'il s'agit de la rupture d'une enveloppe commune à tous les sous-systèmes, ne puisse nuire au bon fonctionnement d'un autre sous-système;

«distance d'arrêt» désigne la distance parcourue par un véhicule entre le moment où la commande du frein est actionnée et l'arrêt complet;

«compensateur de freinage» désigne un dispositif qui, au cours du ralentissement, répartit automatiquement les efforts de freinage entre les essieux pour compenser les effets de l'état de charge du véhicule ou du transfert de poids dynamique, ou des deux.

3. MÉTHODE D'ESSAI DE FREINAGE

Le tableau I indique l'ordre des essais à effectuer et les renvois aux sections correspondantes des méthodes pour leur exécution et les exigences N.S.V.A.C.

Tableau I - Mode opératoire des essais de freinage

Ordre et exigences					
N°	Ordre	Charge d'essai		Mode opératoire	Exigence NSVAC 105
		Légère	PNBV		
1	Vérification des instruments			5.2	
2	Premier essai d'efficacité (avant rodage)		X	5.3	(5)a)
3	Méthode de rodage		X	5.4	
4	Deuxième essai d'efficacité		X	5.5	(5)b)
5	Premier rodage		X	5.6	
6	Frein de stationnement	X	X	5.7	(24) à (27)
7	Troisième essai d'efficacité (véhicule avec charge légère)	X		5.8	(5)c)
8	Défaillance partielle	X	X	5.9	(7) ou (23)
9	Unité de servo-frein et unité d'assistance de frein inopérantes		X	5.10	(8) à (12)
10	Premier essai de freinage en affaiblissement et en récupération d'efficacité		X	5.11	(13) à (18)
11	Deuxième rodage		X	5.12	
12	Deuxième essai de freinage en affaiblissement et en récupération d'efficacité		X	5.13	(13) à (18)
13	Troisième rodage		X	5.14	
14	Quatrième rodage		X	5.15	(5)d)
15	Essai de récupération d'efficacité (garniture mouillée)		X	5.16	(19) à (21)
16	Arrêts d'urgence		X	5.17	(22)
17	Inspection finale		X	5.18	(40)
18	Essai mobile de la barrière		X	5.19	(26)c)

4. CONDITIONS LORS DES ESSAIS

Les systèmes de freinage doivent satisfaire aux exigences de fonctionnement dans les conditions ci-dessous. Lorsqu'une condition est définie par sa limite supérieure et inférieure, le véhicule doit satisfaire aux exigences à tous les niveaux intermédiaires de ces deux limites.

4.1 POIDS DE VÉHICULE

- 4.1.1 Sauf pour les essais à charge légère spécifiés dans 5.7, 5.8 et 5.9, le véhicule doit être chargé à son PNBV de façon que le poids sur chaque essieu mesuré au point de contact pneu-sol soit proportionnel à son PNBE. Le réservoir d'essence, cependant, doit être rempli entre le maximum (ce qui correspond au PNBV) et les trois quarts de la capacité. Cependant, si le poids supporté par l'essieu d'un véhicule avec charge PNBV prévue pour l'essieu en question, la charge à ajouter

pour atteindre le PNBV doit être placée de façon à être proportionnelle à sa part du poids du véhicule légèrement chargé.

4.1.2

Pour les essais applicables spécifiés en 5.7, 5.8 et 5.9, le poids du véhicule doit être le poids du véhicule avec charge légère, la charge supplémentaire étant répartie dans la région du siège avant, s'il s'agit d'une voiture de tourisme, véhicule de tourisme à usages multiples et camions, et dans la région située à côté du siège du conducteur s'il s'agit d'un autobus.

4.2 RÉSERVÉ

4.3 PRESSION DE GONFLAGE DES PNEUS

Les pneus doivent être gonflés à la pression recommandée par le fabricant en fonction du PNBV du véhicule.

4.4 POSITION DU LEVIER DE VITESSE

Pour les essais spécifiés en 5.3, 5.5, 5.8, 5.15, 5.17, 5.11.1.2, 5.11.2.2, 5.11.3.2 et comme l'exige 5.13, le levier de vitesses doit être au point mort pour toutes les décélérations. Pour tous les autres essais effectués lors de toutes les décélérations, le levier de vitesses doit être en prise exception faite de la vitesse surmultipliée, recommandée par le fabricant pour la conduite du véhicule sur une surface horizontale à la vitesse spécifiée pour l'essai. Afin d'éviter le calage du moteur lors des essais effectués en prise, on peut placer le levier de vitesses d'une boîte manuelle au point mort (ou débrayer) lorsque la vitesse du véhicule descend jusqu'à 32.18 km/h (20 mi/h).

4.5 MOTEUR

Le ralenti et l'allumage du moteur doivent être réglés conformément aux recommandations du fabricant. Si le véhicule est muni d'un régulateur de régime réglable, celui-ci doit être réglé en fonction des recommandations du fabricant.

4.6 OUVERTURES DU VÉHICULE

Toutes les ouvertures du véhicule (portières, fenêtres, capot, valise, capote, portes de chargement, etc.) doivent être fermées sauf lorsque l'installation des instruments l'empêche.

4.7 TEMPÉRATURE AMBIANTE

La température ambiante doit se situer entre 0°C et 37.8°C (32°F et 100°F).

4.8 VITESSE DU VENT

La vitesse du vent doit être nulle.

4.9 REVÊTEMENT DE LA CHAUSSÉE

Les essais sur route doivent être effectués sur une chaussée horizontale ayant une largeur de 3.66 m (12 pieds) et un indice de frottement de 81. Les arrêts de rodage peuvent être effectués sur n'importe quel revêtement. La chaussée servant aux essais du frein de stationnement doit être propre, sèche, uniforme et en béton de ciment Portland.

4.10 POSITION DU VÉHICULE

Le véhicule doit rouler sur l'axe de la chaussée au début de chaque freinage. Les arrêts autres que les arrêts d'urgence doivent être effectués sans qu'aucune partie du véhicule ne quitte la chaussée. Sauf indication contraire ci-dessous, les arrêts doivent être effectués sans blocage d'aucune roue à des vitesses supérieures à 16.1 km/h (10 mi/h). Cependant, sont permis le blocage modulé dans le cas d'un essieu muni d'un dispositif antidérapant et le blocage d'une roue au plus, dans le cas d'un véhicule non muni d'un tel dispositif. Les roues jumelées à une extrémité d'un essieu sont considérées comme une roue unique. Le blocage des roues à des vitesses supérieures à 16.1 km/h (10 mi/h) est permis pour les arrêts d'urgence (mais non au cours des arrêts d'urgence de contrôle), lors des essais de défaillance partielle et lors des essais en défaillance totale d'unité de servo-frein ou de l'unité d'assistance de frein.

4.11 THERMOCOUPLES

La température des freins est mesurée à l'aide de thermocouples enfichables, posés à peu près au centre de la surface de contact de la plaquette ou de la garniture du frein subissant la plus forte charge, chaque frein ne comportant qu'un seul thermocouple, comme l'illustre la figure I. Au début des essais, on peut installer un deuxième thermocouple si l'usure de la garniture rend probable le contact du premier thermocouple avec la surface du tambour ou du rotor. Dans le cas de plaquettes ou de garnitures rainurées au centre, les thermocouples doivent être installés à une distance variant entre 3.2 mm (1/8 po) et 6.4 mm (1/4 po) de la rainure, la plus près possible du centre.

4.12 TEMPÉRATURE INITIAL DES FREINS

Sauf indication contraire, la température initiale du frein doit se situer entre 65.6 °C (150 °F) à 93.3 °C (200 °F).

4.13 FORCE EXERCÉS SUR LA COMMANDE

Sauf indication contraire, la force exercée sur la commande doit se situer entre 66.7 N (15 lb) et 667.2 N (150 lb).

5. MÉTHODES ET ORDRE D'ESSAIS

Chaque véhicule doit satisfaire aux exigences de rendement lorsqu'il subit les essais dans l'ordre indiqué ci-après sans remplacement d'aucun élément du système de freinage et sans réglage, sauf les réglages permis au premier et au deuxième rodage et en 5.9 et 5.10. Pour les véhicules qui doivent satisfaire seulement aux exigences des NSVAC 105(2), (3), (7), (9) et (23), les sous-alinéas et l'ordre sont 5.1, 5.2, 5.4, 5.9, 5.10 et 5.18. Cependant, au choix du fabricant de tels véhicules, les sous-alinéas suivants peuvent être menés dans l'ordre indiqué : 5.1, 5.2, 5.3, 5.4,

5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 et 5.18. Le choix de cette option n'implique pas une augmentation aux exigences spécifiées dans les NSVAC 105(7) à (12) et (23)a) et b). On peut neutraliser les dispositifs d'auto-réglage conformément à la recommandation du fabricant, lors de la préparation du véhicule pour l'essai. Le cas échéant, ces dispositifs doivent demeurer neutralisés pour toute la durée des essais. Un véhicule est réputé conforme aux exigences de distance d'arrêt des NSVAC 105(5), (6), (7), (8) et (22) si, pour chaque vitesse et chaque charge spécifiées aux sous-alinéas 5.3, 5.5, 5.8, 5.9, 5.10, 5.15, ou 5.17 (arrêts de contrôle), le véhicule s'immobilise au moins une fois, sur une distance inférieure à la distance spécifiée correspondante au tableau II. Lorsque le levier de vitesse doit être placé au point mort pour une décélération, l'arrêt ou le ralentissement doit être effectué de la façon qui suit :

- (1) dépasser la vitesse d'essai d'environ 6.44 à 12.88 km/h (4 à 8 mi/h);
- (2) relâcher l'accélérateur et continuer à rouler en prise jusqu'à environ 3.22 km/h (2 mi/h) au-dessus de la vitesse d'essai :
- (3) placer le levier de vitesses au point mort;
- (4) lorsque la vitesse d'essai est atteinte, serrer les freins de service.

5.1 RÉCHAUFFEMENT DES FREINS

Lorsque la température initiale des freins n'est pas atteinte avant le premier arrêt d'essai (sauf les essais spécifiés en 5.7 et 5.2), porter les freins à la température initiale spécifiée en effectuant un maximum de 10 ralentissements à partir d'une vitesse n'excédant pas 64.4 à 16.1 km/h (40 à 10 mi/h), à une décélération d'au plus de 3.05 m/s² (10 pi/s²).

5.2 VÉRIFICATION DES INSTRUMENTS AVANT LES ESSAIS

Effectuer une vérification générale des instruments effectuant un maximum de 10 arrêts à partir d'une vitesse n'excédant pas 48.3 km/h (30 mi/h) ou 10 ralentissements à partir d'une vitesse maximale de 64.4 à 16.1 km/h (40 à 10 mi/h), à une décélération maximale de 3.05 m/s² (10 pi/s²).

S'il est nécessaire de réparer, de remplacer ou de régler un instrument, ne pas effectuer plus que 10 arrêts ou ralentissements supplémentaires après la réparation, le remplacement ou le réglage.

5.3 FREINS DE SERVICE - PREMIER ESSAI D'EFFICACITÉ (AVANT RODAGE)

Effectuer six arrêts à partir d'une vitesse de 48.3 km/h (30 mi/h). Ensuite, effectuer six arrêts à partir d'une vitesse de 96.6 km/h (60 mi/h).

TABLEAU II

DISTANCES D'ARRÊT POUR LES ESSAIS INDIQUÉS
Premier essai (avant rodage)*, quatrième essai d'efficacité** et
essai contrôle de l'efficacité des arrêts d'urgence§

COLONNE I									
Vitesse du véhicule pour l'essai		(a)		(b)		(c)		(d)	
km/h	mi/h	mètres	pi	mètres	pi	mètres	pi	mètres	pi
48,28	30	†17,38	†57	†‡19,82	†‡65	†‡21,04* †‡19,82**§ †21,95	†‡69* †‡65**§ †72	†26,83	†88
56,33	35	22,56	74	25,30	83	27,74	91	40,24	132
64,37	40	29,27	96	32,93	108	36,28	119	52,74	173
72,42	45	36,89	121	41,77	137	45,73	150	66,46	218
80,47	50	45,73	150	51,52	169	56,40	185	80,49	264
88,51	55	55,18	181	62,20	204	68,29	224	99,39	326
96,56	60	†65,85	†216	†73,78	†242	†81,40	†267	†118,29	†388
128,75	80	†123,48	†405	†139,94	†459	†155,49	†510	NA	NA
152,89	95	†185,06	†607	NA	NA	NA	NA	NA	NA
160,93	100	†205,18	†673	NA	NA	NA	NA	NA	NA

TABLEAU II (suite)

DISTANCES D'ARRÊT POUR LES ESSAIS INDIQUÉS
Deuxième essai d'efficacité

COLONNE II							
Vitesse du véhicule pour l'essai		(a)		(b) et (c)		(d)	
km/h	mi/h	mètres	pi	mètres	pi	mètres	pi
48,28	30	†16,46	†54	†17,38	†57	†24,70	†81
56,33	35	21,34	70	22,56	74	40,24	132
64,37	40	27,74	91	29,27	96	52,74	173
72,42	45	35,06	115	36,89	121	66,46	218
80,47	50	43,29	142	45,73	150	80,49	264
88,51	55	52,44	172	55,18	181	99,39	326
96,56	60	†62,20	†204	†65,85	†216	†118,29	†388
128,75	80	†116,77	†383	SO	SO	SO	SO
152,89	95	SO	SO	SO	SO	SO	SO
160,93	100	SO	SO	SO	SO	SO	SO

† Distances pour les essais prescrits ‡ Ne s'applique qu'aux autobus scolaires SO = sans objet

* S'applique seulement au premier essai (avant rodage)

** S'applique seulement au quatrième essai d'efficacité

§ S'applique seulement à l'essai de contrôle de l'efficacité des arrêts d'urgence

(a) Voitures de tourisme

(b) À l'exception des voitures de tourisme, véhicules d'un PNBV de moins de 3 629 kg (8 000 lb)

(c) Véhicules d'un PNBV d'au moins 3 629 kg (8 000 lb) et d'au plus 4 536 kg (10 000 lb)

(d) Véhicules d'un PNBV de plus de 4 526 kg (10 000 lb)

TABLEAU II (suite)

DISTANCES D'ARRÊT POUR LES ESSAIS INDICUÉS

Troisième essai d'efficacité (véhicule avec charge légère)

COLONNE III									
Vitesse du véhicule pour l'essai		(a)		(b)		(c)		(d)	
km/h	mi/h	mètres	pi	mètres	pi	mètres	pi	mètres	pi
48,28	30	15,55	51	†17,38	†57	19,82	65	24,70	81
56,33	35	20,43	67	22,56	74	25,30	83	40,24	132
64,37	40	26,52	87	29,27	96	32,93	108	52,74	173
72,42	45	33,54	110	36,89	121	41,77	137	66,46	218
80,47	50	41,16	135	45,73	150	51,52	169	80,49	264
88,51	55	49,70	163	55,18	181	62,20	204	99,39	326
96,56	60	†59,15	†194	†65,85	†216	†73,78	†242	†118,29	†388
128,75	80	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO
152,89	95	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO
160,93	100	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO

TABLEAU II (suite)

DISTANCES D'ARRÊT POUR LES ESSAIS INDICUÉS

Essai sur véhicules équipés d'une unité de servo-frein ou d'une unité d'assistance de frein qui est inopérante et essai de défaillance partielle

COLONNE IV							
Vitesse du véhicule pour l'essai		(a)		(b) et (c)		(d)	
km/h	mi/h	mètres	pi	mètres	pi	mètres	pi
48,28	30	34,76	114	39,63	130	51,83	170
56,33	35	47,26	155	53,66	176	68,60	225
64,37	40	61,59	202	69,82	229	87,80	288
72,42	45	78,35	257	88,72	291	109,15	358
80,47	50	96,65	317	109,45	359	132,62	435
88,51	55	116,77	383	132,01	433	161,59	530
96,56	60	†139,02	†456	†157,62	†517	†186,89	†613
128,75	80	SO	SO	SO	SO	SO	SO
152,89	95	SO	SO	SO	SO	SO	SO
160,93	100	SO	SO	SO	SO	SO	SO

† Distances pour les essais prescrits

SO = sans objet

- (a) Voitures de tourisme
- (b) À l'exception des voitures de tourisme, véhicules d'un PNBV de moins de 3 629 kg (8 000 lb)
- (c) Véhicules d'un PNBV d'au moins 3 629 kg (8 000 lb) et d'au plus 4 536 kg (10 000 lb)
- (d) Véhicules d'un PNBV de plus de 4 526 kg (10 000 lb)

5.4 FREINS DE SERVICE - MÉTHODE DE RODAGE

5.4.1 Rodage pour véhicules d'un PNBV de 4 536 kg (10 000 lb) ou moins

Roder les freins en effectuant 200 arrêts à partir d'une vitesse de 64.4 km/h (40 mi/h) à une décélération de 3.66 m/s^2 (12 pi/s^2) (la limite de force de contrôle de 667.2 N (150 livres) ne s'applique pas à ce cas-ci). L'intervalle entre le début de deux manoeuvres consécutives des freins de service doit correspondre, soit au temps nécessaire pour que la température initiale des freins revienne entre 110°C et 132°C (230°F et 270°F), soit à une distance de 1.6 km (1 mi), selon la première éventualité. Accélérer à 64.4 km/h (40 mi/h) après chaque arrêt et maintenir cette vitesse jusqu'à l'arrêt suivant.

5.4.2 Rodage de véhicules d'un PNBV de plus de 4 536 kg (10 000 lb)

5.4.2.1 Rodage

Roder les freins en effectuant 500 ralentissements de 64.4 km/h (40 mi/h) à 32.2 km/h (20 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2). À l'exception des cas où un réglage est exigé, après chaque freinage, accélérer à 64.4 km/h (40 mi/h) et maintenir cette vitesse jusqu'au freinage suivant à un point situé à 1.6 km (1.0 mi) du point de freinage précédent. Si un véhicule ne peut pas atteindre la vitesse exigée en 1.6 km (1 mi), accélérer jusqu'à 64.4 km/h ou jusqu'à 2.4 km (1.5 mi) du point de freinage précédent, selon la première éventualité. Régler les freins conformément aux recommandations du fabricant après 125, 250 et 375 ralentissements.

5.4.2.2 Rodage

Le rodage suivante peut être utilisé au lieu du rodage prévu au paragraphe 5.4.2.1 sur tous les véhicules fabriqués avant le 1^{er} septembre 1993. Roder les freins en effectuant 500 ralentissements à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2) dans l'ordre et aux plages de vitesses spécifiés dans le tableau III. Après chaque freinage, sauf lorsqu'un réglage est spécifié, accélérer à la vitesse suivante spécifiée et maintenir celle-ci jusqu'au freinage suivant à un point situé à 1.6 km (1 mi) du point de freinage précédent. Si un véhicule ne peut atteindre une vitesse spécifiée en 1.6 km (1 mi), continuer à accélérer jusqu'à ce que la vitesse spécifiée soit atteinte ou jusqu'à ce qu'une distance de 2.4 km (1.5 mi) soit parcourue depuis le point de freinage précédent, selon la première éventualité. Si, au cours de tout freinage spécifié dans le tableau III, le frein le plus chaud dépasse une température de 260°C (500°F), effectuer le reste des 500 freinages dans cette condition, sauf qu'ils doivent être effectués à une vitesse initiale supérieure ou inférieure (jusqu'à 96.6 km/h (60 mi/h)), selon le cas pour maintenir le frein le plus chaud à une température de $260 \pm 28^\circ\text{C}$ ($500 \pm 50^\circ\text{F}$). Toutefois, si lors d'un ralentissement de 64.4 km/h (40 mi/h) à 32.2 km/h (20 mi/h) le frein le plus chaud dépasse 260°C, exécuter les freinages qui restent à partir de cette vitesse sans égard à la température des freins. Les freins doivent être ajustés trois fois lors du rodage, après 125, 250, et 375 ralentissements conformément aux recommandations du fabricant.

TABLEAU III

Ordre	Nombre de ralentissements	Vitesse maximale indiquée km/h	(mi/h)
1	175	64,4 - 32,2	(40 - 20)
2	25	72,4 - 32,2	(45 - 20)
3	25	80,5 - 32,2	(50 - 20)
4	25	88,5 - 32,2	(55 - 20)
5	250	96,6 - 32,2	(60 - 20)

5.4.3 Réglage des freins après le rodage

Après le rodage, régler les freins conformément aux recommandations du fabricant.

5.5 FREINS DE SERVICE - DEUXIÈME ESSAI D'EFFICACITÉ

Reprendre 5.3. Ensuite, dans le cas des voitures de tourisme, et véhicules d'un PNBV de 4 536 kg (10 000 lb) ou moins, effectuer quatre arrêts à partir d'une vitesse de 128.8 km/h (80 mi/h) si la vitesse que peut atteindre le véhicule en 3.22 km (2 mi) n'est pas inférieure à 135.2 km/h (84 mi/h).

5.6 PREMIER RODAGE ADDITIONNEL

Reprendre 5.4, mais effectuer 35 arrêts ou ralentissements de rodage. Dans le cas d'un véhicule rodé selon 5.4.2.2, refaire le rodage en exécutant 35 ralentissements de 96.6 à 32.2 km/h (60 à 20 mi/h), toutefois si la température d'un frein atteint $260^{\circ}\text{C} \pm 28^{\circ}\text{C}$ ($500^{\circ}\text{F} \pm 50^{\circ}\text{F}$), effectuer les freinages qui restent à partir de la vitesse la plus élevée du tableau III qui maintiendra la température de frein la plus élevée à $260^{\circ}\text{C} \pm 28^{\circ}\text{C}$ ($500^{\circ}\text{F} \pm 50^{\circ}\text{F}$). Si lors d'un ralentissement de 64.4 à 32.2 km/h (40 à 20 mi/h), le frein le plus chaud dépasse 288°C (550°F), exécuter le reste des 35 freinages à partir de cette vitesse sans égard à la température.

5.7 ESSAI DE FREIN DE STATIONNEMENT

Les essais de frein de stationnement sur divers degrés de pente, dans des directions différentes et avec des charges différentes, peuvent être effectués dans n'importe quel ordre. La force nécessaire pour actionner un frein de stationnement manuel doit être mesurée au centre du point de prise de la main sur le levier ou à une distance de 38 mm (1.5 po) de l'extrémité du levier de commande, comme l'illustre la figure II.

5.7.1 Méthodes d'essai en fonction des exigences relatives aux véhicules comportant une transmission sans mécanisme de stationnement intégré

- 5.7.1.1 Préparer les éléments de frottement du frein de stationnement de façon que la température, au début de l'essai, soit inférieure à 65.6°C (150°F) (valeur moyenne de la température des éléments des deux extrémités d'un essieu).

- 5.7.1.2 Amener le véhicule chargé à son PNBV sur la rampe spécifiée de façon que son axe longitudinal soit parallèle à l'axe de la rampe. Arrêter le véhicule et le maintenir immobile en actionnant la commande du frein de service et en plaçant le levier de la boîte de vitesses au point mort.
- 5.7.1.3 Le véhicule étant immobilisé au moyen de la commande du frein de service, serrer le frein de stationnement en exerçant une seule fois la force spécifiée en (a) ou (b), sauf s'il faut manoeuvrer cette commande plusieurs fois de suite pour obtenir cette force pour le dispositif de freinage donné.
- (a) Dans le cas d'une voiture de tourisme ou autre véhicule d'un PNBV de 4 536 kg (10 000 lb), ou moins, la force exercée ne doit pas être supérieure à 556 N (125 lb) dans le cas d'une pédale et à 400.3 N (90 lb) pour un frein actionné à la main; et
- (b) Dans le cas d'un autobus scolaire d'un PNBV de plus de 4 536 kg (10 000 lb), la force exercée ne doit pas être supérieure à 667.2 N (150 lb) dans le cas d'une pédale, et à 556 N (125 lb) dans le cas d'une commande manuelle.
- 5.7.1.4 Après avoir actionné le frein de stationnement conformément à 5.7.1.3, cesser d'exercer l'effort sur la commande du frein de service et commencer à mesurer le temps si le véhicule demeure immobile. Si le véhicule ne demeure pas immobile, on peut manoeuvrer deux fois encore le frein de service en exerçant sur la commande du frein de stationnement la force spécifiée en 5.7.1.3 (a) ou (b) selon le véhicule mis à l'essai (sans relâchement du cliquet ou d'un autre mécanisme de retenue du frein de stationnement).
- 5.7.1.5 A la fin de l'observation du véhicule immobilisé dans une direction donnée pendant la période spécifiée, reprendre le même essai, le véhicule étant immobilisé dans la direction opposée pour une pente ayant le degré d'inclinaison spécifiée.
- 5.7.1.6 Vérifier le fonctionnement de l'indicateur de serrage du frein de stationnement spécifié en (31)d) de la N.S.V.A.C. 105.

5.7.2 Méthodes d'essai en fonction des exigences relatives aux véhicules équipés d'une transmission à mécanisme de stationnement intégré

- (a) Vérifier qu'il faut placer le levier de la transmission à la position "PARK" pour dégager la clé de contact;
- (b) effectuer l'essai prescrit en 5.7.1 et, placer le levier de la transmission à la position requise pour engager le mécanisme de stationnement;
- (c) effectuer l'essai prescrit en 5.7.1, mais sur une pente à 20 %, et le mécanisme de stationnement n'étant pas engagé.

5.7.3 Véhicule légère avec charge

Reprendre les opérations prescrites en 5.7.1 ou 5.7.2 (selon le cas, sauf pour les véhicules avec charge légère).

5.7.4 Frein de stationnement séparé du frein de service

Dans le cas des véhicules dont le frein de stationnement n'utilise pas les éléments de frottement des freins de service, roder les éléments de frottement de ce type de frein de stationnement selon les recommandations du fabricant fournies à l'acheteur du véhicule. En l'absence de recommandations, effectuer tous les essais du véhicule dans rodage.

5.8 FREINS DE SERVICE - TROISIÈME ESSAI D'EFFICACITÉ - VÉHICULE LÉGER AVEC CHARGE

Effectuer six arrêts à une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h), le véhicule étant légèrement chargé. Cet essai n'applique pas à un véhicule, autre que les autobus scolaires, d'un PNBV d'au moins 3 629 kg (8 000 lb) et d'au plus 4 536 kg (10 000 lb).

5.9 ESSAI DES FREINS DE SERVICE - DÉFAILLANCE PARTIELLE

- 5.9.1 Le véhicule étant légèrement chargé, modifier le système de frein de service de façon à produire une défaillance due à la rupture ou à une fuite et autre qu'une structurelle d'une bêche commune à deux ou plusieurs sous-systèmes. Contrôler la force à exercer sur commande, la pression ou le niveau du fluide (selon l'indicateur mis à l'essai) nécessaire pour allumer le témoin lumineux de défaillance du système de freinage. Effectuer quatre arrêts si le véhicule est muni d'un système de frein de service partagé, ou dix arrêts dans le cas contraire, chaque arrêt étant effectué à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h) au moyen d'une force continue exercée sur la commande des freins de service. Remettre en état le système des freins de service après les essais.
- 5.9.2 Reprendre les opérations décrites en 5.9.1 pour chacun des autres sous-systèmes.
- 5.9.3 Reprendre les opérations décrites en 5.9.1 et 5.9.2, le véhicule étant chargé à son PNBV. Remettre en état le système des freins de service après les essais.
- 5.9.4 (Pour les véhicules équipés d'un dispositif antidérapant ou compensateur de freinage.) Le véhicule étant chargé à son PNBV, débrancher la source d'alimentation ou neutraliser d'une autre façon le dispositif antidérapant. Débrancher le dispositif compensateur de freinage. Effectuer quatre arrêts, chacun étant effectué à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h). Si le véhicule est équipé de plus d'un sous-système antidérapant ou compensateur de freinage, débrancher ou neutraliser un circuit partiel et effectuer l'essai conformément aux instructions ci-dessus. Remettre le circuit en état après l'essai. Reprendre pour chaque sous-système. Vérifier que le témoin lumineux de défaillance du système de freinage est actionné lorsque la source d'alimentation électrique du dispositif antidérapant ou compensateur de freinage est débranché.

5.10 FREINS DE SERVICE - UNITÉ DE SERVO-FREIN OU UNITÉ D'ASSISTANCE DE FREINS INOPÉRANTS

(Dans le cas de véhicules équipés d'une unité de servo-frein ou une unité d'assistance de frein.)

5.10.1 Méthode normale

(Il n'est pas nécessaire d'effectuer cet essai si la méthode facultative spécifiée en 5.10.2 est choisie.) Dans le cas des véhicules munis d'unités d'assistance de frein, mettre hors service l'unité d'assistance, ou l'un des sous-systèmes d'assistance de freinage si le véhicule en comporte deux ou plus, en débranchant la source d'alimentation appropriée. Éliminer toute puissance de freinage résiduelle du système débranché. Dans le cas des véhicules munis d'unités de servo-freins, débrancher la source d'alimentation principale. Effectuer quatre arrêts, chacun à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h) en exerçant une force continue de la commande des freins de service. Remettre le système en état après le présent essai. Dans le cas des véhicules munis de plus d'une unité d'assistance de frein ou d'une unité de servo-frein, les mettre à l'essai à tour de rôle.

5.10.2 Méthode facultatives

Dans le cas des véhicules équipés d'unités d'assistance de frein, celles-ci doivent être chargées au maximum avant le début de l'essai. (On peut faire tourner le moteur à un régime élevé, et relâcher ensuite rapidement l'accélérateur pour obtenir une dépression maximale dans le cas des unités à dépression). Les unités de servo-frein doivent aussi être chargées à la pression maximale de l'accumulateur avant le début de l'essai. Il n'est pas permis de recharger les unités après le début de l'essai.

- (a) (Dans le cas des véhicules équipés d'unités d'assistance de frein.) Débrancher la source principale d'alimentation. Effectuer six arrêts, chacun à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h) pour obtenir la décélération moyenne par chaque arrêt conformément aux spécifications du tableau IV. Actionner la commande de freinage aussi rapidement que possible. Continuer à exercer une pression sur la commande jusqu'à l'arrêt du véhicule. Après les arrêts spécifiés ci-dessus, éliminer puissance résiduelle de freinage de l'unité d'assistance. Effectuer un arrêt à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h) à une décélération moyenne ne descendant pas au-dessous de 2.13 m/s^2 (7 pi/s^2) pour les voitures de tourisme (ce qui équivaut à une distance d'arrêt de 168.8 m (554 pi)), ou 1.83 m/s^2 (6 pi/s^2) pour les véhicules autre que les voitures de tourisme (ce qui équivaut à une distance d'arrêt de 197.0 m (646 pi)), et vérifier si la force exercée sur la commande est supérieure à 667.2 N (150 lb).
- (b) (Dans le cas des véhicules équipés d'unités de servo-frein à accumulateur.) Effectuer l'essai spécifié en 5.10.2 (a), mais en effectuant 10 arrêts au lieu de 6 et, après 9 arrêts, éliminer toute puissance résiduelle de freinage de l'élément rendu défaillant du servo-frein avant d'effectuer l'arrêt final.
- (c) (Dans le cas des véhicules équipés d'unité d'assistance de frein à système de secours.) Si l'unité de servo-frein ou l'unité d'assistance de frein est muni d'un

système de secours et que celui-ci est actionné automatiquement dans le cas d'une défaillance de la source d'alimentation principale, le système de secours fonctionne lors du présent essai. Débrancher la source d'alimentation principale d'un circuit partiel. Effectuer 15 arrêts, chacun à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h), le système de secours compensant la défaillance du circuit partiel pour obtenir une décélération moyenne de 3.66 m/s² (12 pi/s²) à chaque arrêt.

- d) Remettre les systèmes en état après les essais. Dans le cas des véhicules équipés de plus d'une unité d'assistance de frein ou d'une unité de servo-frein, effectuer les essais à tour de rôle.

5.11 FREINS DE SERVICE - PREMIER ESSAI D'AFFAIBLISSEMENT ET DE RÉCUPÉRATION

5.11.1 Arrêts ou ralentissement de contrôle pour référence

5.11.1.1 Véhicules d'un PNBV de 4 536 kg (10 000 lb) ou moins

Effectuer trois arrêts à partir d'une vitesse de 48.28 km/h (30 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s² (10 pi/s²) pour chaque arrêt. Les relevés de la force exercée sur la commande peuvent cesser lorsque la vitesse du véhicule atteint 8.05 km/h (5 mi/h). Calculer la moyenne de la force maximale requise exercée sur la commande de frein pour effectuer les trois arrêts.

5.11.1.2 Véhicules d'un PNBV supérieur à 4 536 kg (10 000 lb)

La boîte de vitesse étant au point mort (ou débrayée) effectuer trois ralentissements de 64.37 à 32.18 km/h (40 à 20 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s² (10 pi/s²) pour chaque ralentissement. Calculer la moyenne de la force maximale requise exercée sur la commande de freinage au cours de trois ralentissements.

Tableau IV

UNITÉ D'ASSISTANCE DE FREIN ET UNITÉ DE SERVO-FREIN INOPÉRANTES
Décélération moyenne

ARRÊT N°	COLONNE 1				COLONNE 2			
	Unité d'assistance de frein				Unité de servo-frein			
	(a)		(b) et (c)		(a)		(b) et (c)	
	m/s ²	pi/s ²	m/s ²	pi/s ²	m/s ²	pi/s ²	m/s ²	pi/s ²
1	4,88	16,0	4,27	16,0	4,88	16,0	3,96	13,0
2	3,66	12,0	3,66	13,0	3,96	13,0	3,35	11,0
3	3,05	10,0	3,05	10,0	3,66	12,0	3,05	10,0
4	2,74	9,0	2,59	8,5	3,35	11,0	2,90	9,5
5	2,44	8,0	2,29	7,5	3,05	10,0	2,74	9,0
6	2,29	7,5	2,04	6,7	2,90	9,5	2,59	8,5
7	†2,13	†7,0	†1,83	†6,0	2,74	9,0	2,44	8,0
8	SO	SO	SO	SO	2,59	8,5	2,29	7,5
9	SO	SO	SO	SO	2,44	8,0	2,13	7,0
10	SO	SO	SO	SO	2,29	7,5	2,98	6,5
11	SO	SO	SO	SO	†2,13	†7,0	†1,83	†6,0

Tableau IV (suite)

UNITÉ D'ASSISTANCE DE FREIN ET UNITÉ DE SERVO-FREIN INOPÉRANTES
Distance d'arrêt équivalente

ARRÊT N°	COLONNE 3				COLONNE 4			
	Unité d'assistance de frein				Unité de servo-frein			
	(a)		(b) et (c)		(a)		(b) et (c)	
	mètres	pieds	mètres	pieds	mètres	pieds	mètres	pieds
1	73,8	242	87,5	277	73,8	242	90,6	298
2	98,5	323	98,5	323	90,8	298	107,3	352
3	118,3	388	118,3	388	98,5	323	118,3	388
4	131,4	431	139,0	456	107,3	352	124,7	409
5	147,6	484	157,6	517	118,3	388	131,4	431
6	157,6	517	176,8	580	124,7	409	139,0	456
7	168,9	554	196,6	646	131,4	431	147,6	484
8	SO	SO	SO	SO	139,0	456	157,6	517
9	SO	SO	SO	SO	147,6	484	168,9	554
10	SO	SO	SO	SO	157,6	517	181,7	596
11	SO	SO	SO	SO	168,9	554	196,6	646

† Privée de toute capacité résiduelle

SO = Sans objet

(a) Voiture de tourisme

(b) À l'exception des voitures de tourisme, véhicules d'un PNBV d'au plus 4 536 kg (10 000 lb)

(c) Véhicules d'un PNBV de plus de 4 536 kg (10 000 lb)

5.11.2 Arrêts ou ralentissements en affaiblissement

5.11.2.1 Véhicules d'un PNBV de 4 536 kg (10 000 lb) ou moins

Effectuer 5 arrêts à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h) à une décélération de 4.57 m/s^2 (15 pi/s^2), suivis de 5 arrêts à la décélération maximale, c'est-à-dire entre 1.52 et 4.57 m/s^2 (5 et 15 pi/s^2) pour chaque arrêt. Porter la température initiale des freins entre 54.4°C et 65.6°C (130°F à 150°F) avant le premier freinage. Atteindre la décélération requise en moins de 1 seconde et, conserver ce minimum de décélération pour le reste du temps d'arrêt. Les relevés de la force exercée sur la commande des freins peuvent cesser lorsque la vitesse du véhicule atteint 8.05 km/h (5 mi/h). Laisser un intervalle de 0.65 km (0.4 mi) entre le début de chaque freinage. Accélérer immédiatement à la vitesse initiale d'essai après chaque arrêt. Rouler sur une distance de 1.6 km (1 mi) à 48.28 km/h (30 mi/h) après le dernier arrêt en affaiblissement, et suivre immédiatement la méthode d'essai en récupération spécifiée en 5.11.3.1.

5.11.2.2 Véhicules d'un PNBV supérieur à 4 536 kg (10 000 lb)

La boîte de vitesses étant au point mort (ou débrayée), effectuer 10 ralentissements de 64.37 à 32.18 km/h (40 à 20 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2) pour chaque ralentissement. Porter la température des freins entre 54.4°C et 65.6°C (130°F à 150°F) avant le premier freinage. Les températures initiales des freins avant le freinage est nécessaire aux ralentissements subséquents sont les températures aux intervalles spécifiées ci-dessous. Atteindre la décélération requise en moins d'une seconde et la maintenir pour le reste du temps de ralentissement. Laisser un intervalle de 30 secondes entre les ralentissements (entre le début de deux freinages consécutifs). Accélérer immédiatement à la vitesse d'essai initiale après chaque ralentissement. Rouler sur une distance de 2.4 km (1.5 mi) à 64.37 km/h (40 mi/h) après le dernier ralentissement et suivre immédiatement la méthode d'essai de récupération spécifiée en 5.11.3.2.

5.11.3 Arrêt ou ralentissements en récupération

5.11.3.1 Véhicules d'un PNBV de 4 536 kg (10 000 lb) ou moins

Effectuer cinq arrêts de 48.28 km/h (30 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2) pour chaque arrêt. Les relevés de la force exercée sur la commande peuvent cesser lorsque la vitesse du véhicule atteint 8.05 km/h (5 mi/h). Laisser un intervalle de distance de freinage de 1.6 km (1 mi). Immédiatement après chaque arrêt, accélérer à fond jusqu'à 48.28 km/h (30 mi/h) et maintenir cette vitesse jusqu'à l'arrêt suivant. Prendre note de la force maximale exercée sur la commande pour chaque arrêt.

5.11.3.2 Véhicules d'un PNBV supérieur à 4 536 kg (10 000 lb)

La boîte de vitesse étant au point mort (ou débrayée), effectuer cinq ralentissements de 64.37 à 32.18 km/h (40 à 20 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2) pour chaque ralentissement. Après chaque ralentissement,

accélérer à fond jusqu'à 64.37 km/h (40 mi/h) et maintenir cette vitesse jusqu'au freinage suivant à un point situé à 2.4 km (1.5 mi) du point de freinage précédent. Prendre note de la force maximale exercée sur la commande pour chaque ralentissement.

5.12 FREIN DE SERVICE - DEUXIÈME RODAGE

Reprendre 5.6.

5.13 FREINS DE SERVICE - DEUXIÈME ESSAI D'AFFAIBLISSEMENT ET DE RÉCUPÉRATION

Reprendre les opérations décrites en 5.11 mais, en 5.11.2, effectuer 15 arrêts en affaiblissement ou 20 ralentissements au lieu de 10.

5.14 TROISIÈME RODAGE

Reprendre 5.6.

5.15 FREINS DE SERVICE - QUATRIÈME ESSAI D'EFFICACITÉ

Reprendre 5.5. Ensuite (dans le cas des voitures de tourisme), effectuer quatre arrêts à partir d'une vitesse de 152.9 km/h (95 mi/h), si la vitesse maximale atteinte en 3.22 km (2 mi) se situe entre 159.3 (mais sans l'inclure) et 167.38 km/h (99 à 104 mi/h), ou 160.9 km/h (100 mi/h), si la vitesse maximale atteinte en 3.22 km (2 mi) est de 167.38 km/h (104 mi/h) ou plus.

5.16 SYSTÈME DE FREIN DE SERVICE - ESSAI DE RÉCUPÉRATION (GARNITURES MOUILLÉES)

5.16.1 Arrêts de contrôle de référence

Effectuer trois arrêts à partir d'une vitesse de 48.28 km/h (30 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2) pour chaque arrêt. Les relevés de la force exercée sur la commande peuvent cesser lorsque la vitesse du véhicule atteint 8.05 km/h (5 mi/h). Calculer la moyenne de la force maximale requise exercée sur la commande au cours des trois arrêts.

5.16.2 Arrêts en récupération (garnitures mouillées)

Les freins étant laissés complètement desserrés, faire rouler le véhicule pendant 2 minutes à une vitesse de 8.05 km/h (5 mi/h) en marche avant et en marche arrière, dans une fosse remplie d'eau dont la profondeur est de 152 mm (6 po). Après avoir quitté la fosse, accélérer immédiatement à fond jusqu'à 48.28 km/h (30 mi/h) sans freiner. Aussitôt cette vitesse atteinte, effectuer cinq arrêts, chacun à partir d'une vitesse de 48.28 km/h (30 mi/h) à une décélération de 3.05 m/s^2 (10 pi/s^2) pour chaque arrêt. Après chaque arrêt, (exception faite du

demier), accélérer à fond immédiatement jusqu'à une vitesse de 48.28 km/h (30 mi/h) et commencer à freiner pour l'arrêt suivant.

5.17 ARRÊT D'URGENCE

Effectuer 10 arrêts d'urgence successifs à partir d'une vitesse de 48.28 km/h (30 mi/h), la boîte de vitesses étant au point mort; aucun de ces arrêts ne doit être effectué en marche arrière. Effectuer les arrêts d'urgence en exerçant une force de 889.6 N (200 lb) sur la commande et noter la force exercée sur la commande en fonction du temps. Continuer à exercer la force sur la commande jusqu'à l'arrêt complet du véhicule. Après les 10 arrêts d'urgence, effectuer six arrêts d'efficacité à partir d'une vitesse de 96.56 km/h (60 mi/h).

5.18 INSPECTION FINALE

Vérifier :

- (a) qu'aucun élément du système de frein de service, comme les ressorts, les segments ou les garnitures des plaquettes ne s'est détaché ou rompu.
- (b) que la surface de frottement du frein, de même que le cylindre ou le couvercle ainsi que le joint de la bêche du système du servo-frein et que les ouvertures de remplissage ne présentent pas de fuite de liquide hydraulique ou de lubrifiant.
- (c) que le maître-cylindre ou la bêche du servo-frein est conforme aux exigences relatives au volume et à l'étiquetage, spécifiées en (38) et (39) de la N.S.V.A.C. 105. Pour déterminer la condition "freins serrés à fond avec garnitures usées", supposer *a priori* que la garniture est usée :
 - (1) jusqu'aux rivets ou aux têtes des boulons s'il s'agit des garnitures rivées ou boulonnées, ou
 - (2) jusqu'à 0.8 mm (0.031 po) ou moins de la surface de collage du segment ou de la plaquette de frein s'il s'agit de garnitures collées, ou
 - (3) jusqu'à la limite recommandée par le constructeur, selon l'usure la plus prononcée par rapport à la course totale possible du segment ou de la plaquette. Les tambours (ou les rotors) doivent avoir leur épaisseur nominale. Les garnitures doivent être réglées de façon à permettre un jeu normal de fonctionnement dans la position relâchée.
- (d) que le (ou les) témoin(s) lumineux du système de freinage est (sont) conforme(s) aux exigences spécifiées en (29), (30), (34), (35), et (36) de la N.S.V.A.C. 105, en ce qui a trait à leur fonctionnement aux diverses positions de la clé de contact, leur couleur, leur identification et leur remplacement.

5.19 ESSAI DE COLLISION CONTRE UNE BARRIÈRE MOBILE

(Réservé uniquement aux véhicules qui ont subi les essais spécifiées en 5.7.2.) Charger le véhicule à son PNBV, desserrer le frein de stationnement et placer le sélecteur de vitesses à la position requise pour enclencher le mécanisme de stationnement. Au moyen d'une barrière mobile conforme à l'alinéa 3.3 de la pratique recommandée J972 de la publication "Moving Barrier Collision Tests" de la SAE, novembre 1966, faire subir une essai d'impact à l'avant du

véhicule à une vitesse de 4 km/h (2.5 mi/h). L'axe longitudinal de la barrière doit être parallèle à l'axe longitudinal du véhicule. Reprendre l'essai à l'arrière du véhicule. Il n'est pas nécessaire que le véhicule subissant le présent essai soit celui qui a subi les essais de freinage.

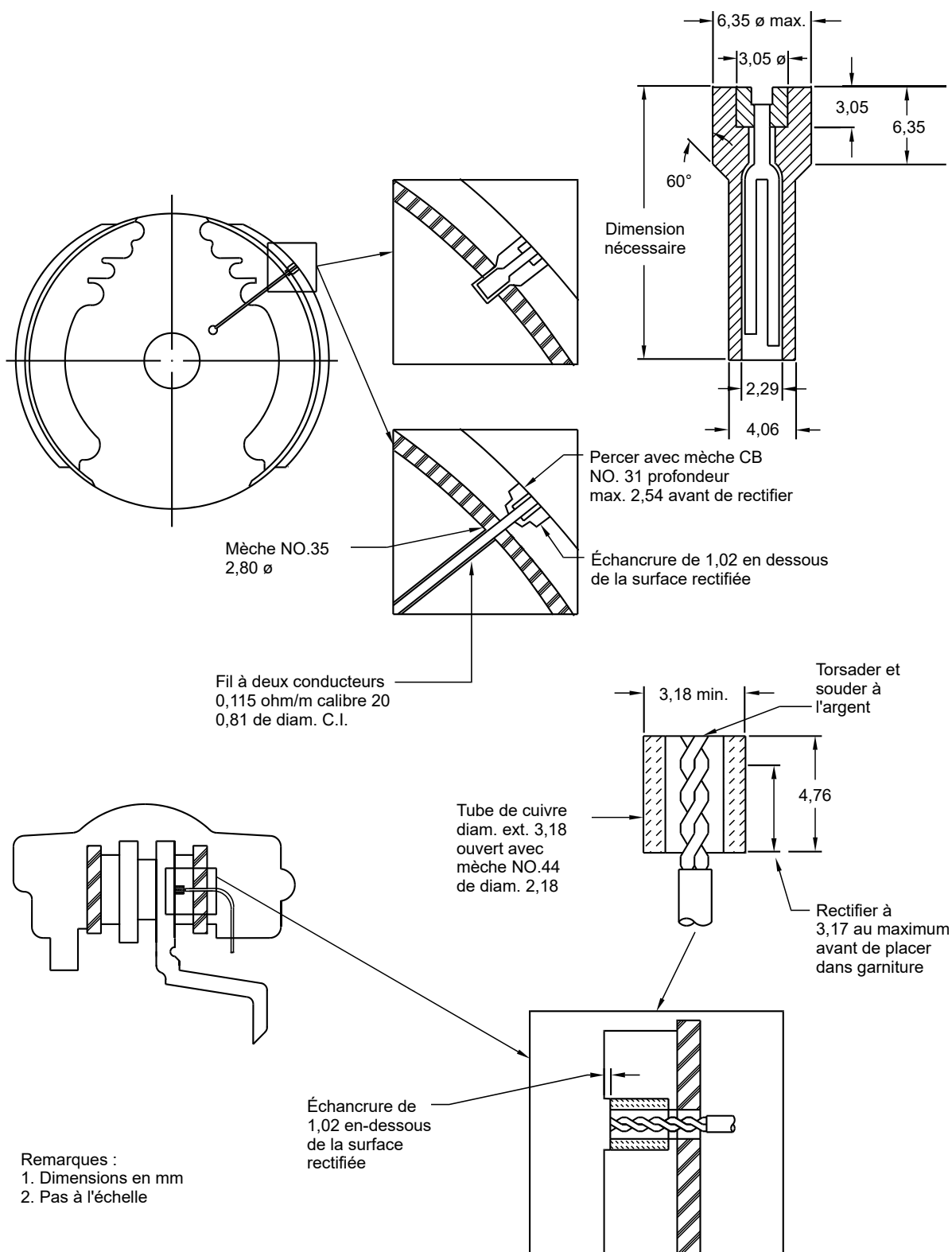


Figure 1 - Installations typiques de thermocouples enfichables

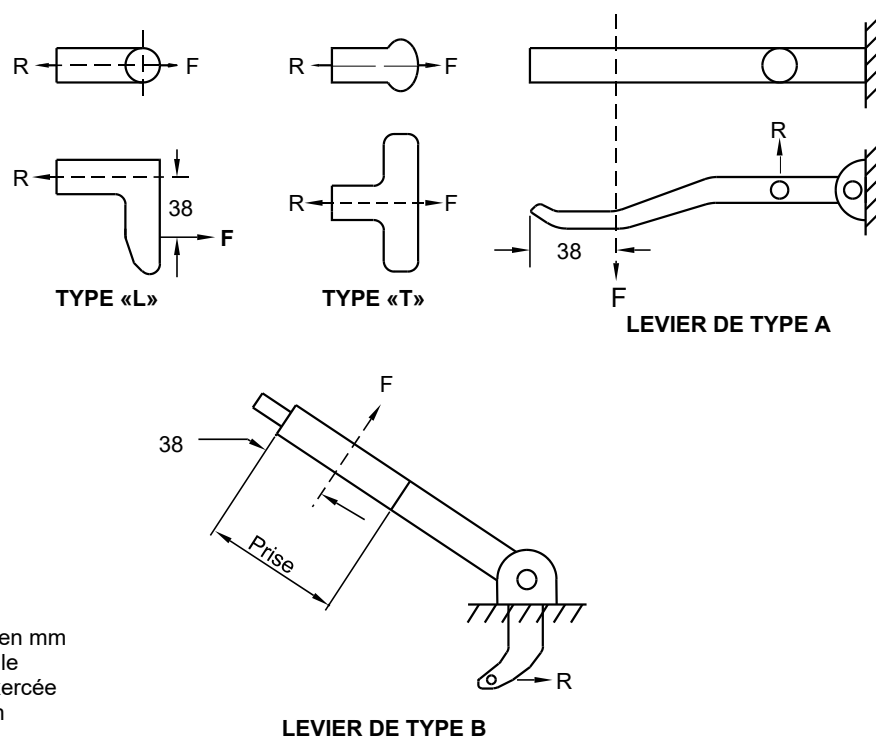


Figure 2 - Point de mesure de la force de freinage exercée (frein à main)