

Ordonnance du DFJP sur les instruments de mesure de longueur (OIMLo)¹

du 19 mars 2006 (État le 1^{er} janvier 2021)

Le Département fédéral de justice et police (DFJP),
vu les art. 5, al. 2, 8, al. 2, 11, al. 2, 16, al. 2, 17, al. 2, 24, al. 3, et 33
de l'ordonnance du 15 février 2006 sur les instruments de mesure
(ordonnance sur les instruments de mesure)^{2,3}
arrête:

Section 1 Dispositions générales

Art. 1 Objet

La présente ordonnance fixe:

- a. les exigences afférentes aux instruments de mesure de longueur;
- b. les procédures de mise sur le marché de ces instruments de mesure;
- c. les procédures destinées à maintenir la stabilité de mesure de ces instruments de mesure.

Art. 2⁴ Champ d'application

¹ Sont soumis aux dispositions de la présente ordonnance les instruments de mesure de longueur suivants:

- a. les mesures matérialisées de longueur;
- b. les machines de mesure de longueur;
- c. les instruments de mesure multidimensionnelle;
- d. les compas forestiers;
- e. les installations de mesure de troncs d'arbres;
- f. les jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes;

RO 2006 1433

¹ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

² RS 941.210

³ Nouvelle teneur selon le ch. I 1 de l'O du DFJP du 7 déc. 2012 (Nouvelles bases légales en métrologie), en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2013 (RO 2012 7183).

⁴ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

- g. les jaugeurs de niveau pour camions-citernes;
- h. les installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules.

² Ne sont pas soumis aux dispositions de la présente ordonnance les jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes dans les dépôts de carburant de la Base logistique de l'armée.

Art. 3 Définitions

Au sens de la présente ordonnance, on entend par:

- a. *mesure matérialisée de longueur*: un instrument de mesure comportant des repères d'échelle dont les distances sont données en unités de longueur légales;
- b.⁵ *machine de mesure de longueur*: un instrument pour la détermination de la longueur de matériaux de type cordage tels que textiles, bandes et câbles pendant un mouvement de déplacement du produit à mesurer;
- c. *instrument de mesure multidimensionnelle*: un instrument pour le mesurage de l'arête (longueur, hauteur, largeur) du plus petit parallélépipède rectangle enfermant un produit;
- d. *compas forestier*: instrument pour le mesurage du diamètre des billes et des troncs;
- e. *installation de mesure de troncs d'arbres*: un instrument de mesure électronique pour la détermination du volume de troncs d'arbres et de billes par mesurage d'un ou de plusieurs diamètres et – si elle n'est pas seulement destinée à la mesure de billes de longueur fixe – de la longueur pendant un mouvement de déplacement du produit à mesurer;
- f.⁶ *jaugeur de niveau pour réservoirs de stockage fixes*: un instrument pour le mesurage automatique de niveau du liquide par rapport à une hauteur de référence dans un réservoir de stockage fixe;
- f^{bis}.⁷ *jaugeur de niveau pour camions-citernes*: un instrument pour le mesurage automatique de niveau du liquide par rapport à une hauteur de référence dans un camion-citerne;
- g. *installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules*: un instrument de mesure électronique pour la détermination de la hauteur, de la largeur et de la longueur de véhicules à moteur lourds pendant leur passage contrôlé.

⁵ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

⁶ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

⁷ Introduit par le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

Art. 4 Conditions de référence

La température de référence est de 20 °C, sauf autre spécification du fabricant.

Section 2 Mesures matérialisées de longueur**Art. 5** Exigences essentielles

Les mesures matérialisées de longueur doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 1 de la présente ordonnance.

Art. 6 Procédures de mise sur le marché

¹ La conformité des mesures matérialisées de longueur avec les exigences essentielles mentionnées à l'art. 5 peut être évaluée et certifiée au choix du fabricant selon l'une des procédures suivantes prévues à l'annexe 2 de l'ordonnance sur les instruments de mesure:

- a. examen de type (module B) complété par la déclaration de conformité au type sur la base d'une assurance de la qualité du procédé de fabrication (module D);
- b. déclaration de conformité sur la base d'une assurance de la qualité du procédé de fabrication (module D1);
- c. déclaration de conformité sur la base d'une vérification du produit (module F1);
- d. déclaration de conformité sur la base d'une vérification à l'unité (module G);
- e. déclaration de conformité sur la base d'une assurance complète de la qualité (module H).

² Si la procédure choisie prévoit qu'une copie de la déclaration de conformité est suffisante pour des lots et des ensembles, la présente disposition s'applique aux mesures matérialisées de longueur.

Section 3

Machines de mesure de longueur et instruments de mesure multidimensionnelle⁸

Art. 7 Exigences essentielles

¹ Les machines de mesure de longueur doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 2, let. A et B, de la présente ordonnance.⁹

² Les instruments de mesure multidimensionnelle doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 2, let. A et C, de la présente ordonnance.

Art. 8 Procédures de mise sur le marché

¹ La conformité des instruments de mesure mécaniques ou électromécaniques avec les exigences essentielles mentionnées à l'art. 7 peut être évaluée et certifiée au choix du fabricant selon l'une des procédures suivantes prévues à l'annexe 2 de l'ordonnance sur les instruments de mesure:

- a. examen de type (module B) complété par la déclaration de conformité au type sur la base d'une assurance de la qualité du procédé de fabrication (module D);
- b. examen de type (module B) complété par la déclaration de conformité au type sur la base d'une assurance de la qualité de l'inspection et de l'essai du produit fini (module E);
- c. examen de type (module B) complété par la déclaration de conformité au type sur la base d'une vérification du produit (module F);
- d. déclaration de conformité sur la base d'une assurance de la qualité du procédé de fabrication (module D1);
- e. déclaration de conformité sur la base d'une assurance de la qualité de l'inspection et de l'essai du produit fini (module E1);
- f. déclaration de conformité sur la base d'une vérification du produit (module F1);
- g. déclaration de conformité sur la base d'une vérification à l'unité (module G);
- h. déclaration de conformité sur la base d'une assurance complète de la qualité (module H);
- i. déclaration de conformité sur la base d'une assurance complète de la qualité et d'un contrôle de la conception (module H1).

⁸ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

⁹ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

² La conformité des instruments de mesure électroniques ou des instruments qui emploient un logiciel avec les exigences essentielles mentionnées à l'art. 7 peut être évaluée et certifiée au choix du fabricant selon l'une des procédures suivantes prévues à l'annexe 2 de l'ordonnance sur les instruments de mesure:

- a. examen de type (module B) complété par la déclaration de conformité au type sur la base d'une assurance de la qualité du procédé de fabrication (module D);
- b. examen de type (module B) complété par la déclaration de conformité au type sur la base d'une vérification du produit (module F);
- c. déclaration de conformité sur la base d'une vérification à l'unité (module G);
- d. déclaration de conformité sur la base d'une assurance complète de la qualité et d'un contrôle de la conception (module H1).

Art. 9 Procédures de maintien de la stabilité de mesure

¹ Les instruments de mesure mécaniques ou électromécaniques sont soumis à une vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les six ans par un office cantonal de vérification.

² Les instruments de mesure électroniques et les instruments qui emploient un logiciel sont soumis à une vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les quatre ans par un office cantonal de vérification.¹⁰

Section 4 Compas forestiers

Art. 10 Exigences essentielles

Les compas forestiers doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 3 de la présente ordonnance.

Art. 11 Procédures de mise sur le marché

¹ Les compas forestiers mécaniques bénéficient d'une approbation générale. Ils sont soumis à une vérification initiale selon l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

² Les compas forestiers électroniques sont soumis à une approbation ordinaire et à une vérification initiale selon l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

¹⁰ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

Art. 12 Procédures de maintien de la stabilité de mesure

¹ Pour les compas forestiers mécaniques, la vérification est valable pour une durée illimitée.

² Les compas forestiers électroniques sont soumis à une vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les six ans par un office cantonal de vérification.

Section 5 Installations de mesure de troncs d'arbres**Art. 13** Exigences essentielles

Les installations de mesure de troncs d'arbres doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 4 de la présente ordonnance.

Art. 14 Procédures de mise sur le marché

Les installations de mesure de troncs d'arbres sont soumises à une approbation ordinaire et à une vérification initiale selon l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Art. 15¹¹ Procédures de maintien de la stabilité de mesure

Les installations de mesure des troncs d'arbres sont soumises à une vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les quatre ans par un office cantonal de vérification. L'utilisateur doit en outre appliquer une procédure de contrôle selon l'annexe 7, ch. 5, de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Section 6 Jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes¹²**Art. 16** Exigences essentielles

Les jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 5 de la présente ordonnance.

¹¹ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

¹² Nouvelle expression selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759). Il a été tenu compte de cette mod. dans tout le texte.

Art. 17 Procédures de mise sur le marché

Les jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes sont soumis à une approbation ordinaire et à une vérification initiale selon l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Art. 18 Procédures de maintien de la stabilité de mesure

Pour les jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes, l'utilisateur peut choisir l'une de deux procédures suivantes:

- a. vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les deux ans par un office cantonal de vérification;
- b. vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les quatre ans par un office cantonal de vérification et complétée par une procédure de contrôle par l'utilisateur selon l'annexe 7, ch. 5, de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Section 6a¹³ Jaugeurs de niveau pour camions-citernes**Art. 18a** Exigences essentielles

Les jaugeurs de niveau pour camions-citernes doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 5a de la présente ordonnance.

Art. 18b Procédure de mise sur le marché

Les jaugeurs de niveau pour camions-citernes sont soumis à une approbation ordinaire et à une vérification initiale selon l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Art. 18c Procédure de maintien de la stabilité de mesure

¹ Les jaugeurs de niveau pour camions-citernes sont soumis à une vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée par un office cantonal de vérification.

² La durée de validité est de:

- a. un an pour la vérification initiale;
- b. deux ans pour les vérifications ultérieures.

¹³ Introduite par le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

³ L'Institut fédéral de métrologie peut prolonger ou raccourcir les délais pour certains modèles lorsque les caractéristiques métrologiques des instruments de mesure le permettent ou l'exigent.

Section 7

Installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules

Art. 19 Exigences essentielles

Les installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 6 de la présente ordonnance.

Art. 20 Procédures de mise sur le marché

Les installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules sont soumises à une approbation ordinaire et à une vérification initiale selon l'annexe 5 de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Art. 21 Procédures de maintien de la stabilité de mesure

Les installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules sont soumises à une vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, effectuée tous les deux ans par un office cantonal de vérification. L'utilisateur doit en outre appliquer une procédure de contrôle selon l'annexe 7, ch. 5, de l'ordonnance sur les instruments de mesure.

Section 8 Obligations de l'utilisateur

Art. 22

L'utilisateur assume la responsabilité précisée à l'art. 21, al. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure, mais aussi celle:

- a. de faire respecter les instructions du fabricant pour le montage et la mise en service de l'instrument de mesure;
- b. de faire maintenir l'instrument de mesure en bon état et de faire réviser périodiquement les parties soumises à usure, vieillissement ou encrassement.

Section 9 Erreurs maximales tolérées lors des contrôles

Art. 23

Les erreurs maximales tolérées applicables lors de la contestation de résultats de mesures au sens de l'art. 29, al. 1, de l'ordonnance sur les instruments de mesure ou lors du contrôle officiel d'un instrument de mesure effectué en dehors de la vérification sont:

- a. celles fixées aux annexes 1, 2, 5 et 6 de la présente ordonnance dans le cas des instruments de mesure de longueur selon les sections 2, 3, 6 et 7;
- b.¹⁴ égales à deux fois celles fixées à l'annexe 3 de la présente ordonnance dans le cas des instruments de mesure de longueur selon la section 4 et à deux fois celles fixées à l'annexe 5a dans celui des instruments de mesure de longueur selon la section 6a.
- c. égales à une fois et demie celles fixées à l'annexe 4 de la présente ordonnance dans le cas des installations de mesure de troncs d'arbres selon la section 5.

Section 10 Dispositions finales

Art. 24 Abrogation du droit en vigueur

L'ordonnance du 8 avril 1991 sur les instruments de mesure de longueur¹⁵ est abrogée.

Art. 25 Dispositions transitoires

¹ Les instruments de mesure de longueur vérifiés avant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance peuvent continuer d'être vérifiés. Lors de la vérification ultérieure, ils doivent respecter les erreurs maximales tolérées conformément aux dispositions antérieures.

² Les instruments de mesure de longueur approuvés selon le droit antérieur peuvent être mis en service et vérifiés initialement selon l'annexe 5, ch. 2, de l'ordonnance sur les instruments de mesure pendant dix ans à partir de l'entrée en vigueur de la présente ordonnance. Après l'échéance de ces dix ans, ils pourront encore être vérifiés ultérieurement.

³ Les installations de mesure de troncs d'arbres mises sur le marché avant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance peuvent être utilisées sans vérification pendant trois ans après leur mise en service ou leur révision.

Art. 26 Entrée en vigueur

La présente ordonnance entre en vigueur le 30 octobre 2006.

¹⁴ Nouvelle teneur selon le ch. I de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

¹⁵ [RO 1991 1306, 1997 2761 ch. II let. a]

Exigences spécifiques afférentes aux mesures matérialisées de longueur

1 Conditions de référence

- 1.1 Pour les rubans d’une longueur supérieure ou égale à 5 m, les erreurs maximales tolérées (EMT) doivent être respectées lorsqu’une force de traction de 50 N ou d’autres valeurs de forces spécifiées par le fabricant et marquées en conséquence sur le ruban sont appliquées; dans le cas de mesures rigides ou semi-rigides, aucune force de traction n’est nécessaire.
- 1.2 Une température de référence différente de 20 °C doit être marquée sur la mesure par le fabricant.

2 EMT

- 2.1 Les EMT (positives ou négatives en mm), entre deux repères d’échelle non consécutifs sont de $(a + b \cdot L)$, où:
- L est la valeur de la longueur arrondie au mètre immédiatement supérieur, en m;
 - a et b sont donnés au tableau 1 ci-dessous.

Lorsqu’un intervalle terminal est limité par une surface, les EMT pour toute distance commençant en ce point sont augmentées de la valeur c indiquée au tableau 1.

Tableau 1

Classe d’exactitude	a (mm)	b	c (mm)
I	0,1	0,1	0,1
II	0,3	0,2	0,2
III	0,6	0,4	0,3
D: classe spéciale pour les rubans d’immersion ⁽¹⁾ Jusqu’à 30 m compris ⁽²⁾	1,5	zéro	zéro
S: classe spéciale pour rubans à mesurer les réservoirs	1,5	zéro	zéro
Pour chaque tranche de 30 m de longueur lorsque le ruban est appuyé sur une surface plate			

(1) S’applique aux combinaisons ruban/sonde.
(2) Si la longueur nominale du ruban est supérieure à 30 m, les EMT peuvent être augmentées de 0,75 mm pour chaque tranche de 30 m de longueur de ruban.

- 2.2 Les rubans d’immersion peuvent aussi être des classes I ou II, auquel cas, pour toute longueur entre deux repères d’échelle, l’une sur la sonde et l’autre sur le ruban, les EMT sont de $\pm 0,6$ mm lorsque l’application de la formule donne une valeur inférieure à 0,6 mm.

L’erreur maximale tolérée (positive ou négative) pour la longueur comprise entre deux repères d’échelle consécutifs et la différence maximale tolérée entre les longueurs de deux intervalles consécutifs sont indiquées dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2

Longueur i de l’intervalle	Erreur maximale tolérée ou différence maximale tolérée en mm, en fonction de la classe d’exactitude		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
$1 \text{ mm} < i \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

Dans le cas d’un mètre pliant, le joint entre deux éléments ne doit pas causer d’erreurs, supplémentaires à celles visées ci-dessus, dépassant 0,3 mm pour la classe II et 0,5 mm pour la classe III.

3 Matériaux

- 3.1 Les matériaux utilisés pour les mesures matérialisées de longueur doivent être tels que les variations de longueur dues à des variations de température jusqu’à ± 8 °C par rapport à la température de référence ne dépassent pas l’erreur maximale tolérée. Cette règle ne s’applique pas aux mesures des classes S et D lorsque le fabricant prévoit que des corrections pour dilatation thermique doivent être apportées aux lectures constatées, si nécessaire.
- 3.2 Les mesures réalisées avec des matériaux dont les dimensions peuvent changer de manière considérable sous l’effet d’une vaste étendue de l’humidité relative de l’air ne peuvent être incluses que dans les classes II ou III.

4 Marquages

La valeur nominale doit être marquée sur la mesure. Les échelles millimétriques doivent être numérotées à chaque centimètre, et les mesures ayant un intervalle d’échelle supérieur à 2 cm doivent avoir tous leurs repères numérotés.

Exigences spécifiques afférentes aux machines de mesure de longueur et aux instruments de mesure multidimensionnelle

A Exigences communes aux machines de mesure de longueur et aux instruments de mesure multidimensionnelle

1 Immunité électromagnétique

- 1.1 L'effet d'une perturbation électromagnétique sur un instrument de mesure de longueur ou un instrument de mesure dimensionnelle doit être tel:
- que la variation du résultat du mesurage ne dépasse pas la valeur de variation critique définie sous ch. 1.2;
 - qu'il est impossible d'effectuer un mesurage;
 - que le résultat du mesurage présente des variations momentanées qui ne peuvent pas être interprétées, mises en mémoire ou transmises en tant que résultat de mesurage, ou
 - que le résultat du mesurage présente des variations suffisamment importantes pour être remarquées par tous ceux qui sont intéressés par le résultat du mesurage.
- 1.2 La valeur de variation critique est égale à un échelon.

B Exigences spécifiques afférentes aux machines de mesure de longueur

1 Caractéristiques du produit à mesurer

Les textiles sont caractérisés par le facteur K caractéristique. Ce facteur, qui tient compte de l'extensibilité et du poids par unité de surface du produit mesuré, est défini par la formule suivante:

$K = \varepsilon \cdot (G_A + 2,2 \text{ N/m}^2)$, où ε est l'allongement relatif d'un échantillon de tissu de 1 m de large à une force de traction de 10 N et où G_A est le poids par unité de surface d'un échantillon de tissu en N/m².

2 Conditions de fonctionnement

- 2.1 Les dimensions et le facteur K, s'il est applicable, doivent se situer dans les limites spécifiées par le fabricant pour l'instrument. Les étendues du facteur K sont indiquées au tableau 1:

¹⁶ Mise à jour par le ch. II al. 1 de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

Tableau 1

Groupe	Plage de K	Produit à mesurer
I	$0 < K < 2 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2$	faible extensibilité
II	$2 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K < 8 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2$	extensibilité moyenne
III	$8 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K < 24 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2$	extensibilité élevée
IV	$24 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K$	extensibilité très élevée

2.2 Lorsque le produit à mesurer n'est pas mû par l'instrument de mesure, sa vitesse de déplacement doit se situer dans les limites spécifiées par le fabricant pour l'instrument.

2.3 Si le résultat du mesurage dépend de l'épaisseur, de l'état de surface et de la présentation du produit (par exemple sur un grand tambour ou un tas), le fabricant spécifie les limitations correspondantes.

3 Erreurs maximales tolérées (EMT)

Instrument de mesure

Tableau 2

Classe d'exactitude	EMT
I	0,125 %, mais pas moins de 0,005 L_m
II	0,25 %, mais pas moins de 0,01 L_m
III	0,5 %, mais pas moins de 0,02 L_m

où L_m est la longueur minimale mesurable, c'est-à-dire la plus petite longueur spécifiée par le fabricant pour laquelle l'instrument est destiné à être utilisé.

Lorsqu'il s'agit de procéder à des essais ou à des contrôles, la longueur des différents types de matériaux doit être mesurée à l'aide d'instruments adéquats (par exemple un mètre ruban). Pour cela, le produit à mesurer doit être posé sur un support adéquat (par exemple une table) à plat et sans étirement.

4 Autres exigences

L'instrument doit permettre de mesurer le produit dans son état non étiré, en fonction de l'extensibilité pour laquelle l'instrument est conçu.

C Exigences spécifiques afférentes aux instruments de mesure multidimensionnelle

1 Conditions de fonctionnement

- 1.1 Étendue: les dimensions du produit doivent se situer dans l'étendue spécifiée par le fabricant pour l'instrument.
- 1.2 Dimension minimale: la limite inférieure de la dimension minimale pour toutes les valeurs de l'échelon est indiquée dans le tableau 3.

Tableau 3

Échelon (d)	Dimension minimale (limite inférieure)
$d \leq 2 \text{ cm}$	10 d
$2 \text{ cm} < d \leq 10 \text{ cm}$	20 d
$10 \text{ cm} < d$	50 d

- 1.3 Vitesse de déplacement du produit à mesurer: la vitesse doit se situer dans l'étendue spécifiée par le fabricant pour l'instrument.

2 Erreurs maximales tolérées (EMT)

Les EMT sont de $\pm 1,0 \text{ d}$ pour chacune des trois dimensions.

Exigences spécifiques afférentes aux compas forestiers

1 Caractéristiques métrologiques

- 1.1 Les compas forestiers servant à mesurer le diamètre des billes et des troncs consistent en une règle rectiligne dont une extrémité est pourvue d'une équerre perpendiculaire fixe ainsi que d'une autre équerre pouvant coulisser le long de la règle. La face large de la règle porte une division en centimètres.
- 1.2 La longueur des équerres doit être au moins égale à la moitié de celle de la règle. L'équerre mobile doit être construite de façon à coulisser sans jeu et à avoir un frottement doux sur la règle, quelle que soit la position. L'équerre mobile ne peut, sous un effort modéré de la main, s'écarter de plus de 5 mm de son parallélisme avec l'équerre fixe.
- 1.3 La règle doit être divisée en centimètres ou en millimètres, et toutes les marques en centimètres doivent être chiffrées.
- 1.4 L'affichage des compas forestiers électroniques doit se faire en centimètres. Pour la vérification, la lecture des valeurs en millimètres doit être possible.
- 1.5 Lors de l'établissement des listes de bois à l'aide de compas forestiers électroniques, les règles d'arrondissage, les déductions pour l'écorce et les déductions de qualité sont à considérer en tenant compte des us et coutumes du commerce local de bois.

2 EMT

- 2.1 Les EMT pour la règle et la distance des équerres écartées sont de ± 2 mm.
- 2.2 Les EMT pour la différence entre l'écartement des pointes des équerres et celui de leur base sont de ± 2 mm.

Exigences spécifiques afférentes aux installations de mesure de troncs d'arbres

1 Caractéristiques métrologiques

- 1.1 La détermination du diamètre de l'élément mesuré se fait soit par l'établissement du diamètre moyen au milieu de la longueur totale ou par la détermination de plusieurs diamètres moyens au milieu de différentes sections de même longueur.
- 1.2 Le système de mesure du diamètre doit déterminer la moyenne de deux ou de trois diamètres uniques situés respectivement à 90° ou 60° les uns par rapport aux autres pour chaque position de mesure.
- 1.3 Pour prévenir la falsification des valeurs mesurées par des moignons de branches ou des restes d'écorce, on doit mesurer pour chaque diamètre moyen au moins en deux positions de mesure situées dans un secteur de 20 cm. Le plus petit diamètre mesuré dans ce secteur est considéré comme diamètre moyen.
- 1.4 La longueur de l'élément mesuré est déterminée par le système de mesure pendant le mouvement de déplacement de l'élément.
- 1.5 Pour la coupe transversale de l'élément ou des sections de l'élément mesuré, la surface d'un cercle avec le diamètre moyen est prise en considération.
- 1.6 Pour le volume de l'élément, le produit de la coupe transversale par la longueur de l'élément mesuré ou la somme des volumes de toutes les sections est pris en considération.
- 1.7 La résolution de la valeur mesurée pour le diamètre ne peut pas être plus mauvaise que 5 mm et celle pour la longueur plus mauvaise que 1 cm.
- 1.8 Lors de l'établissement des listes de bois, les règles d'arrondissement, les déductions pour l'écorce et les déductions de qualité sont à considérer en tenant compte des us et coutumes du commerce local de bois.
- 1.9 Pour des contrôles ou des essais, la lecture de valeurs non arrondies doit être possible.

2 Conditions d'exploitation

- 2.1 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties pour une température ambiante comprise entre -15 °C et +45 °C.
- 2.2 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties pour une variation de la tension d'alimentation électrique comprise entre -15 % et +10 % de la tension nominale.

- 2.3 Les systèmes de mesure doivent être protégés contre les perturbations lumineuses parasites qui pourraient falsifier le résultat de mesure.

3 Erreurs maximales tolérées (EMT)

- 3.1 Les EMT pour un diamètre unique s'élèvent à:
- pour chaque mesure individuelle: ± 10 mm;
 - pour la moyenne de 10 à 20 mesures individuelles selon différentes situations du même élément: $\pm 2,5$ mm.
- 3.2 Les EMT pour la longueur mesurée s'élèvent à ± 1 % de la longueur mesurée, mais pas à moins de 5 cm.

Exigences spécifiques afférentes aux jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes

1 Caractéristiques métrologiques

- 1.1 Un jaugeur automatique de niveau comprend au moins un élément détecteur de niveau de liquide, un transmetteur et un dispositif indicateur.
- 1.2 L'échelon du dispositif indicateur ne doit pas dépasser 1 mm.
- 1.3 Un jaugeur automatique peut avoir plusieurs dispositifs indicateurs, comme par exemple des indications transmises à distance. Celles-ci doivent être identifiées de manière non ambiguë par rapport au jaugeur concerné.
- 1.4 Pour la vérification, une indication de la hauteur de plein doit être disponible.

2 Conditions d'exploitation

- 2.1 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties pour les conditions d'exploitation spécifiées, qui comprennent:
 - températures minimale et maximale du liquide et du milieu au-dessus du liquide;
 - pressions minimale et maximale du liquide;
 - caractéristiques du liquide et du milieu au-dessus du liquide;
 - masses volumiques minimale et maximale du liquide et du milieu au-dessus du liquide;
 - capacités maximale et minimale du jaugeur;
 - conditions ambiantes.
- 2.2 Sauf spécification contraire, les valeurs suivantes s'appliquent pour les températures d'exploitation maximale et minimale:
 - -25 °C à +55 °C pour l'exploitation à l'extérieur;
 - +5 °C à +40 °C pour l'exploitation à l'intérieur.
- 2.3 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties pour une variation de la tension d'alimentation électrique comprise entre -15 % et +10 % de la tension nominale.

¹⁷ Mise à jour par le ch. II al. 1 de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

3 Erreurs maximales tolérées (EMT)

Les EMT pour l'indication de la hauteur de plein sont les suivantes:

- pour le jaugeur avant son installation sur le réservoir, pour l'examen de type et pour la vérification initiale, effectuée en général sur le site de fabrication: ± 1 mm.
- pour le jaugeur après son installation sur le réservoir, pour les vérifications initiale et ultérieure: ± 4 mm.

4 Documents normatifs

Les prescriptions sur la construction et les caractéristiques métrologiques des jaugeurs de niveau pour réservoirs de stockage fixes sont réputées observées si le jaugeur satisfait aux exigences figurant dans la Recommandation internationale OIML R 85, édition 2008¹⁸.

¹⁸ Recommandation internationale OIML R 85, édition 2008 «Jaugeurs automatiques pour le mesurage des niveaux de liquide dans les réservoirs de stockage fixes». La version française de la recommandation peut être obtenue contre paiement auprès de l'Institut fédéral de métrologie, 3003 Berne, ou être consultée et téléchargée gratuitement à l'adresse suivante: www.oiml.org/fr/publications/recommandations.

Annexe 5a¹⁹
(art. 18a)

Exigences spécifiques afférentes aux jaugeurs de niveau pour camions-citernes

1 Caractéristiques métrologiques

- 1.1 Un jaugeur de niveau pour camions-citernes comprend au moins un élément détecteur de niveau de liquide dans le conteneur de transport du camion-citerne, un transmetteur et un dispositif indicateur.
- 1.2 Les jaugeurs de niveau pour camions-citernes doivent répondre aux exigences de la classe d'exactitude 0,5 fixées au ch. 5.1.2 de la Recommandation internationale OIML R 80-1, édition 2009²⁰.
- 1.3 Si le conteneur de transport d'un camion-citerne est subdivisé en plusieurs chambres mesureuses, les caractéristiques métrologiques sont applicables pour chaque jaugeur de niveau dans chaque chambre mesureuse.
- 1.4 La capacité nominale V_n d'un conteneur de transport ou d'une chambre mesureuses correspond, pour les combustibles et les carburants, au volume du liquide à la température de référence de 15 °C, lorsque le conteneur de transport ou la chambre mesureuse est remplie jusqu'au niveau de liquide maximal toléré. Pour tous les autres liquides, la température de référence est de 20 °C.
- 1.5 La quantité minimale livrée qui peut être mesurée avec un jaugeur de niveau pour camions-citernes correspond à la quantité mesurée minimale MMQ ($V_{\min}$) fixée au ch. 5.1.7 de la Recommandation internationale OIML R 80-1, édition 2009. Dans le cas de conteneurs de transport comportant plusieurs chambres mesureuses, il convient de spécifier la quantité mesurée minimale MMQ ($V_{\min}$) pour chaque chambre mesureuse.
- 1.6 Les valeurs suivantes s'appliquent en fonction du type de livraison:
 - en cas de livraison de la totalité de la capacité nominale V_n (livraison intégrale):
sensibilité du mesurage de la hauteur de plein (résolution) $\leq 1,5$ mm pour 1/1000 du volume mesuré;
 - en cas de livraison d'une partie de la capacité nominale V_n (livraison partielle):
incertitude élargie du mesurage de la hauteur de plein $< 0,7$ mm,
résolution du mesurage de la hauteur de plein $< 0,1$ mm.

¹⁹ Introduite par le ch. II al. 2 de l'O du DFJP du 24 août 2020, en vigueur depuis le 1^{er} janv. 2021 (RO 2020 3759).

²⁰ Recommandation internationale OIML R 80, édition 2017 «Camions et wagons citernes avec mesurage de niveau», partie 1, édition 2009 «Exigences métrologiques et techniques». La version anglaise de la recommandation peut être obtenue contre paiement auprès de l'Institut fédéral de métrologie, 3003 Berne, ou être consultée et téléchargée gratuitement à l'adresse suivante: www.oiml.org/en/publications/recommendations.

- 1.7 Pour la vérification, une indication de la hauteur de plein doit être disponible.
- 1.8 La plaque signalétique est soumise aux exigences fixées au ch. 6.1 de la Recommandation internationale OIML R 80-1, édition 2009.

2 Conditions d'exploitation

- 2.1 Les conditions d'exploitation fixées au ch. 5.1.1 de la Recommandation internationale OIML R 80-1, édition 2009 s'appliquent.
- 2.2 Les valeurs suivantes s'appliquent pour les températures d'exploitation minimale et maximale: de - 25 °C à + 55 °C.

3 Erreurs maximales tolérées (EMT)

- 3.1 Les EMT pour le volume indiqué sont les suivantes pour l'ensemble de mesurage dans sa totalité:
 - lors de la vérification initiale: $\pm 0,3 \%$ du volume indiqué;
 - lors de la vérification ultérieure: $\pm 0,5 \%$ du volume indiqué.
- 3.2 Les EMT pour le mesurage de la température sont $\pm 0,5 \text{ °C}$.
- 3.3 Les EMT pour le capteur d'inclinaison sont $\pm 0,3 \%$ de la quantité mesurée minimale MMQ ($V_{\min}$) de la chambre mesureuse considérée.

4 Documents normatifs

Les prescriptions sur la construction et les caractéristiques métrologiques des jaugeurs de niveau pour camions-citernes sont réputées observées si le jaugeur satisfait aux exigences figurant dans la Recommandation internationale OIML R 80-1, édition 2009.

Exigences spécifiques afférentes aux installations de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules

1 Caractéristiques métrologiques

- 1.1 Une installation de mesure de profils pour véhicules et ensembles de véhicules comprend un dispositif pour la détermination du profil latéral (hauteur, largeur) et un autre pour la longueur du véhicule pendant son passage à vitesse contrôlée.
- 1.2 L'intervalle longitudinal des sections de profils ne doit pas dépasser 2,5 cm.
- 1.3 L'installation de mesure détermine les dimensions maximales des véhicules en hauteur, largeur et longueur. Les parties extérieures fixes du véhicule selon l'art. 38, al. 1 et 1^{bis}, de l'ordonnance du 19 juin 1995 concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (OETV)²¹ doivent être identifiées et exclues des résultats de mesure.
- 1.4 L'échelon du dispositif indicateur ne doit pas dépasser 1,0 cm.
- 1.5 Pour la vérification, une indication de la hauteur, de la largeur et de la longueur mesurées en continu doit être disponible. Dans ce but, la résolution des valeurs indiquées ne doit pas être supérieure à 0,5 cm.

2 Conditions d'exploitation

- 2.1 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties pour une température ambiante comprise entre -20 °C et +50 °C et pour une vitesse du vent jusqu'à 60 km/h.
- 2.2 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties en cas de pluie ou de chute de neige légères.
- 2.3 En cas de conditions météorologiques inadmissibles, les mesures fausses doivent être exclues.
- 2.4 La justesse et la fiabilité des résultats de mesure doivent être garanties pour une variation de la tension d'alimentation électrique comprise entre -15 % et +10 % de la tension nominale.
- 2.5 Les systèmes de mesure doivent être protégés contre les perturbations lumineuses parasites qui pourraient falsifier le résultat de mesure.
- 2.6 Les dimensions du véhicule doivent se situer dans l'étendue de mesure spécifiée par le fabricant.
- 2.7 La vitesse du véhicule durant son passage au travers de l'installation de mesure doit être inférieure à la vitesse maximale spécifiée par le fabricant.

²¹ RS 741.41

3 Erreurs maximales tolérées (EMT)

Les EMT pour les valeurs indiquées par l'installation de mesure de profils lors d'un mesurage d'un objet-test sont les suivantes:

- pour la hauteur: $\pm 1,5$ cm;
- pour la largeur: $\pm 1,5$ cm;
- pour la longueur: $\pm 2,5$ cm.

