

RECOMMANDATION
INTERNATIONALE

OIML R 35-3

Edition 2011 (F)

Mesures matérialisées de longueur pour
usages généraux

Partie 3 : Format de rapport d'essais

Material measures of length for general use

Part 3: Test report format

OIML R 35-3 Edition 2011 (F)



ORGANISATION INTERNATIONALE
DE METROLOGIE LEGALE

INTERNATIONAL ORGANIZATION
OF LEGAL METROLOGY

Sommaire

<i>Avant-propos</i>	4
<i>Notes explicatives sur le format de rapport d'essais</i>	5
I Rapport d'évaluation de type	6
1 Informations concernant le type	6
1.1 Généralités	6
1.2 Modèle soumis	6
1.3 Mesure matérialisée de longueur (complète)	7
1.4 Ruban séparé	8
1.5 Boîtier séparé	9
1.6 Lest séparé	9
1.7 Dispositif complémentaire de lecture/affichage	10
1.8 Dispositif de détection électronique complémentaire	11
1.9 Identification	12
2 Documents relatifs au type	12
3 Informations générales concernant l'équipement d'essai	12
4 Informations générales concernant les simulateurs	12
5 Liste de contrôle pour les examens et essais de performance des mesures de longueur	13
5.1 Liste de contrôle pour les examens externes	13
5.2 Liste de contrôle pour les essais d'exactitude	28
5.3 Liste de contrôle pour les essais d'influence et de perturbations pour les dispositifs électroniques qui équipent les mesures matérialisées de longueur	29
6 Essais d'évaluation de type (pour toutes les mesures de longueur)	31
6.1 Feuille de données pour les calculs d'exactitude du ruban	31
6.2 Exactitude de l'échelle et linéarité de l'échelle sur toute son étendue	32
6.3 Exactitude de l'échelon	33
6.4 Linéarité de l'échelon	33
6.5 Exactitude des autres éléments métrologiques	34
6.6 Dispositifs indicateurs	35
7 Essais de facteurs d'influence et de perturbations	37
7.1 Températures statiques (valeur haute spécifiée)	37
7.2 Températures statiques (valeur basse spécifiée)	38
7.3 Chaleur humide, essai cyclique (avec condensation)	39
7.4 Choc mécanique	40
7.5 Immunité aux fréquences radioélectriques	41
7.6 Décharges électrostatiques	43
7.7 Tension de la source d'alimentation de type batterie	44
II Rapport de vérification primitive	45
1 Informations relatives à l'ESE vérifié	45
2 Rapport d'essais de vérification primitive	46
2.1 Exemple 1: Mesure approuvée (pas de dispositif électronique auxiliaire)	46
2.2 Exemple 2: Mesure approuvée (avec dispositif électronique auxiliaire)	48
Annexe A (Obligatoire) – Liste des documents reçus du fabricant concernant le type	50
Annexe B (Obligatoire) – Liste des équipements d'essai utilisés lors des examens et essais	51
Annexe C (Obligatoire, lorsque applicable) – Liste des simulateurs utilisés lors des examens et essais	52

Avant-propos

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) est une organisation intergouvernementale mondiale dont l'objectif premier est d'harmoniser les réglementations et les contrôles métrologiques appliqués par les services nationaux de métrologie, ou organismes apparentés, de ses États Membres. Les principales catégories de publications OIML sont :

- **Les Recommandations Internationales (OIML R)**, qui sont des modèles de réglementations fixant les caractéristiques métrologiques d'instruments de mesure et les méthodes et moyens de contrôle de leur conformité ; les États Membres de l'OIML doivent mettre ces Recommandations en application dans la mesure du possible ;
- **Les Documents Internationaux (OIML D)**, qui sont de nature informative et destinés à harmoniser et améliorer l'activité des services de métrologie ;
- **Les Guides Internationaux (OIML G)**, qui sont de nature informative et qui sont destinés à donner des directives pour la mise en application à la métrologie légale de certaines exigences, et
- **Les Publications de base Internationales (OIML B)**, qui définissent les règles de fonctionnement des différentes structures et systèmes OIML.

Les projets de Recommandations, Documents et Guides OIML sont élaborés par des groupes de projet liés aux Comités Techniques ou Sous-Comités Techniques composés de représentants d'États Membres de l'OIML. Certaines institutions internationales et régionales y participent également à titre consultatif. Des accords de coopération ont été conclus entre l'OIML et certaines institutions, telles que l'ISO et la CEI, dans l'objectif d'éviter des prescriptions contradictoires. En conséquence les fabricants et utilisateurs d'instruments de mesure, les laboratoires d'essais, etc peuvent appliquer simultanément les publications OIML et celles d'autres institutions.

Les Recommandations Internationales, Documents, Guides et Publication de base sont publiés en anglais (E) et traduits en français (F) et sont révisés périodiquement.

De plus l'OIML participe à la publication de Vocabulaires (**OIML V**) et mandate périodiquement des experts en métrologie légale pour rédiger des Rapports d'Expert (**OIML E**). Les Rapports d'Expert sont destinés à fournir des informations et conseils, et reflètent uniquement le point de vue de leur auteur, en dehors de toute participation d'un Comité Technique ou d'un Sous-Comité Technique, ou encore de celle du CIML. Ainsi, ils ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'OIML.

Cette publication – référence OIML R 35-3, Edition 2011 (F) – a été élaborée par le Sous-Comité Technique de l'OIML TC 7 *Instruments de mesure de longueur et grandeurs associées*. Elle a été approuvée par le comité International de Métrologie Légale pour publication finale.

Les Publications de l'OIML peuvent être téléchargées depuis le site Internet de l'OIML sous la forme de fichiers PDF. Des informations complémentaires sur les Publications OIML peuvent être obtenues au siège de l'Organisation :

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris – France

Téléphone : 33 (0)1 48 78 12 82
Fax : 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail : biml@oiml.org
Internet : www.oiml.org

Mesures matérialisées de longueur pour usages généraux

Partie 3 : Format de rapport d'essais

Notes explicatives sur le format de rapport d'essais

La mise en œuvre de ce Format de Rapport d'Essais est informative au regard de la prise en compte de la R 35-1 et de la R 35-2 dans les réglementations nationales ; cependant, **sa mise en œuvre est obligatoire dans le cadre du système de certificat OIML de base pour l'évaluation de type OIML des instruments de mesure** [R 35-2, 9].

La section I donne le format de rapport d'évaluation de type requis pour une mesure de longueur.

Un rapport d'évaluation de type pour un boîtier dimensionné ou un dispositif électronique de détection nécessite un format similaire. Toutefois, il peut être nécessaire d'apporter des modifications aux tableaux car il peut y avoir un grand nombre de variantes dans la conception de ces unités amovibles.

Des exemples de tableaux de présentation des résultats des essais des mesures et des dispositifs auxiliaires sont donnés en section II pour les rapports de vérification primitive. Ces tableaux peuvent également être adaptés pour les rapports d'évaluation de type.

Signification des symboles :

/Indication

ESE Equipement Soumis à l'Essai

emt Erreur Maximale Tolérée

Pour chaque examen et essai, la liste de contrôle doit être complétée selon cet exemple :

Pour chaque essai, le "RESUME DE L'EVALUATION DE TYPE" et la "LISTE DE CONTROLE" doivent être complétés comme suit :

Si l'instrument satisfait à l'essai :

Si l'instrument ne satisfait pas à l'essai :

Si l'essai n'est pas applicable :

S	E
X	
	X
/	/

S = Succès
E = Echec

Il convient que les cases laissées en blanc dans les en-têtes du rapport soient remplies selon l'exemple suivant :

	Début	Fin	
T.:	20,5	21,1	°C
H rel.:			%
Date :	2012-04-20	2012-04-21	aaaa-mm-jj
Heure :	16:00:05	16:30:25	hh:mm:ss

Où :

T. = température

H. rel. = humidité relative

La "date" dans les rapports d'essai se rapporte à la date à laquelle l'essai est effectué.

I Rapport d'évaluation de type

1 Informations concernant le type

1.1 Généralités

Référence/numéro de la demande :

Demandeur :

Représentant autorisé :

Adresse :

.....

.....

.....

Laboratoire d'essais :

Adresse :

.....

.....

.....

1.2 Modèle soumis

Nouveau modèle :

.....

.....

Variante du modèle approuvé (détails) :

.....

.....

Numéro d'approbation :

Tableau 1 Modèle soumis

Élément soumis aux essais d'approbation	Oui*	Non*	Remarques
Mesure matérialisée de longueur (instrument complet)			
Ruban séparé			
Boîtier séparé			
Lest séparé			
Dispositif complémentaire de lecture / affichage (attaché à la mesure de façon permanente)			
Dispositif de détection électronique complémentaire (attaché à la mesure de façon permanente)			

* Cocher (X) lorsque approprié

1.3 Mesure matérialisée de longueur (complète)

Fabricant :

Numéro de modèle :

Type détaillé :

Catégorie (R 35-2, 7.1.a) :

Sous-catégorie (R 35-2, 7.1.b) :

Matière du ruban :

Classe d'exactitude (R 35-1, 4.1) :

Longueur nominale : m

Largeur du ruban : mm

Echelon : mm

si applicable :

Température maximale admise : °C

Classe d'environnement (R 35-1, 27.4) :

Environnement mécanique (R 35-2, 8.3) :

Environnement électromagnétique (R 35-2, 8.4) :

Détails de l'installation :

Tension : N

Autres informations pertinentes :

Coefficient d'expansion thermique : 10^{-6} par °C

Impédance interne de la source d'alimentation spécifiée : ohm

Autre :

1.4 ruban séparé

Fabricant :

Numéro de modèle :

Détails du type :

Catégorie (R 35-2, 7.1.a) :

Sous – catégorie (R 35-2, 7.1.b) :

Matière du ruban :

Classe d'exactitude (R 35-1, 4.1) :

Longueur nominale : m

Largeur du ruban : mm

Echelon : mm

Détails de l'installation :

Tension : N

Autre information pertinente :

Coefficient de dilatation thermique : 10^{-6} par °C

Autre :

Numéros d'approbation des rubans compatibles :

1.5 Boîtier séparé

Fabricant :

Numéro de modèle :

Détails du type :

Catégorie (R 35-2, 7.1.a) :

Classe d'exactitude (R 35-1, 4.1) :

Longueur nominale :m

Largeur du ruban : mm

Dimensions du boîtier : mm

Détails de l'installation:

Numéros d'approbation des rubans compatibles :

1.6 Lest séparé

Fabricant :

Numéro de modèle :

Détails du type :

Catégorie (R 35-2, 7.1.a) :

Matière du lest :

Classe d'exactitude (R 35-1, 4.1) :

Longueur nominale :m

Largeur du ruban : mm

Longueur du lest : mm

Poids du lest : g

Coefficient de dilatation thermique linéaire : 10^{-6} par °C

Détails de l'installation :

Numéros d'approbation des rubans compatibles :

1.7 Dispositif complémentaire de lecture / affichage

Fabricant :

Numéro de modèle :

Détails du type des rubans compatibles :

Catégorie (R 35-2, 7.1.a) :

Classe d'exactitude (R 35-1, 4.1) :

Longueur nominale : m

Echelon : mm

Numéros d'approbation des rubans compatibles :

Source d'alimentation :

Type (batterie, solaire, etc.) :

U_{max} : V

U_{min} : V

Impédance interne :ohm

Fréquence (*si applicable*) : Hz

Détails de l'installation (électrique) :

Instructions de câblage :

Agencement du montage :

Limitations de l'orientation :

Température maximale admise : °C

Classe d'environnement (R 35-1, 27.4) :

Environnement mécanique (R 35-2, 8.3) :

Environnement électromagnétique (R 35-2, 8.4) :

1.8 Dispositif de détection électronique complémentaire

Fabricant :

Numéro de modèle :

Détails du type de ruban compatible :

Catégorie (R 35-2, 7.1.a) :

Sous--Catégorie (R 35-2, 7.1.b) :

Classe d'exactitude (R 35-1, 4.1) :

Longueur nominale : m

Largeur du ruban : mm

Echelon : mm

Numéros d'approbation des rubans compatibles :

Source d'alimentation :

Type (batterie, solaire, etc.):

U_{\max} : V

U_{\min} : V

Impédance interne :ohm

Fréquence (si applicable) : Hz

Détails de l'installation (électrique) :

Instructions de câblage :

Agencement du montage :

Limitations de l'orientation :

Température maximale admise : °C

Classe d'environnement (R 35-1, 27.4) :

Environnement mécanique (R 35-2, 8.3) :

Environnement électromagnétique (R 35-2, 8.4) :

1.9 Identification

Ajouter toute information complémentaire relative à l'identification de l'ESE :
(joindre une photographie, si disponible)

2 Documents relatifs au type (R 35-2, 5)

L'annexe A fournit un tableau dans lequel les documents fournis par le fabricant avec le type à tester, doivent être listés.

3 Informations générales concernant l'équipement d'essai

Le détail de tous les éléments des équipements de mesure et des instruments d'essai utilisés lors des examens de type et des vérifications primitives doit être donné en annexe B, par exemple les instruments mesurant :

- les dimensions linéaires ;
- la température ;
- la tension ;
- les générateurs de signaux (pour des impulsions, du courant ou une tension).

4 Informations générales concernant les simulateurs

les détails concernant tous simulateurs utilisés pour les examens de type et les vérifications primitives doivent être donnés en annexe C.

5 Liste de contrôle pour les examens et essais de performance des mesures de longueur

5.1 Liste de contrôle pour les examens externes

Note: § (R 35-1) fait référence aux numéros de paragraphe de l'OIML R 35-1 *Mesures matérialisées de longueur Partie 1 : Exigences métrologiques et techniques* Edition 2007 (F).

5.1.1 Examen externe pour toutes les mesures de longueur

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque								
5	Longueur nominale											
5.1	La longueur nominale dans la colonne 1 doit être un multiple entier du facteur défini dans la colonne 2 : <table border="1" data-bbox="363 846 836 1055"> <thead> <tr> <th>Longueur nominale m</th> <th>Multiple de m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 15</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>$15 < L \leq 100$</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>> 100</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur nominale m	Multiple de m	≤ 15	0,5	$15 < L \leq 100$	5	> 100	50			
Longueur nominale m	Multiple de m											
≤ 15	0,5											
$15 < L \leq 100$	5											
> 100	50											
5.2	D'autres valeurs peuvent être considérées comme appropriées pour des applications spécifiques, sous réserve que l'application spécifique soit clairement indiquée sur la mesure.											
5.3	Les mesures d'arpentage doivent avoir une longueur nominale de 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m ou 200 m.											
6	Matériaux											
6.1	Les mesures et leurs dispositifs complémentaires doivent être construits avec des matériaux, qui dans les conditions normales d'utilisation, sont suffisamment durables, stables et résistants aux influences de l'environnement.											
6.2	La variation de longueur due à des écarts de température de ± 8 °C de la température de référence ne doit pas dépasser l'erreur maximale tolérée pour la classe d'exactitude à laquelle la mesure appartient											
	Une variation de ± 10 % de cette tension ne doit pas provoquer une variation de longueur supérieure à l'erreur maximale tolérée.											

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
7	Construction			
7.1	Les mesures et leurs dispositifs complémentaires doivent être bien et solidement construits et soigneusement finis.			
7.2	Les dimensions et la forme de la section transversale des mesures doivent être telles que, dans les conditions normales d'utilisation, les mesurages puissent être réalisés avec le degré d'exactitude requis pour la classe d'exactitude à laquelle les mesures appartiennent.			
7.3	Mesure en ruban : lorsque le ruban est étalé sur une surface plane, ses bords doivent être pratiquement rectilignes et parallèles.			
7.4	Mesure à bout : Les surfaces constituant les deux repères principaux (surfaces aux extrémités) des mesures à bouts doivent être planes et perpendiculaires à l'axe longitudinal de la mesure.			
7.5	Les mesures à bouts ou mixtes fabriquées en bois ou en autre matériau de résistance à l'usure inférieure ou égale à celle du bois, doivent être munies d'un étrier, d'une plaque ou d'un embout résistant à l'usure et aux chocs, convenablement fixé à la mesure.			
7.6	Les dispositifs complémentaires ne doivent pas prêter à confusion et ils doivent être conçus et fixés à la mesure de telle manière que, dans les conditions normales d'utilisation, ils ne puissent pratiquement pas augmenter l'incertitude de mesure.			
7.7	Mesures en ruban : les dispositifs d'enroulement doivent être réalisés de telle manière qu'ils ne provoquent pas de déformation permanente du ruban.			
7.8	Sur certains types de mesures, une longueur sans indication, située au-delà du repère principal terminal de la mesure et suffisamment longue pour des fins de vérification, peut être prévue.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque												
8	Echelle															
8.1	L'échelle doit être claire, régulière, indélébile et réalisée de telle manière qu'elle permette une lecture sûre, facile et non ambiguë.															
8.2	<p>L'échelon doit être de la forme :</p> $1 \times 10^n, 2 \times 10^n \text{ or } 5 \times 10^n \text{ m,}$ <p>où n est un nombre entier positif ou négatif ou zéro.</p> <p>Pour les longueur nominales définies dans la colonne 1, l'échelon ne doit pas dépasser les valeurs données dans la colonne 2.</p> <table border="1" data-bbox="363 831 804 1111"> <thead> <tr> <th>Longueur nominale m</th> <th>Taille maximale de l'échelon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5, 1,0</td> <td>1 mm</td> </tr> <tr> <td>$1,0 < L \leq 2$</td> <td>1 cm</td> </tr> <tr> <td>$2,0 < L < 10$</td> <td>10 cm</td> </tr> <tr> <td>$10,0 \leq L < 50$</td> <td>20 cm</td> </tr> <tr> <td>$L > 50$</td> <td>50 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Note</i> : ces valeurs peuvent être dépassées pour des applications spécifiques, sous réserve que l'application spécifique soit indiquée sur la mesure.</p>	Longueur nominale m	Taille maximale de l'échelon	0,5, 1,0	1 mm	$1,0 < L \leq 2$	1 cm	$2,0 < L < 10$	10 cm	$10,0 \leq L < 50$	20 cm	$L > 50$	50 cm			
Longueur nominale m	Taille maximale de l'échelon															
0,5, 1,0	1 mm															
$1,0 < L \leq 2$	1 cm															
$2,0 < L < 10$	10 cm															
$10,0 \leq L < 50$	20 cm															
$L > 50$	50 cm															
8.3	Lorsque les repères sont des traits :															
	a) Ils doivent être rectilignes, perpendiculaires à l'axe de la mesure et avoir tous la même épaisseur, constante sur toute leur longueur.															
	b) La longueur des traits doit être proportionnée à l'unité de mesure correspondante. Les traits doivent être tels qu'ils forment une échelle nette et claire et que leur épaisseur ne provoque pas d'incertitude de mesure.															
	c) Les épaisseurs maximales tolérées pour les traits ne doivent pas excéder les valeurs données dans le Tableau 1 de R 35-2.															

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque						
8.4	Certaines sections de l'échelle, notamment au voisinage des extrémités, peuvent être subdivisées en sous-multiples décimaux de l'échelon adopté pour l'ensemble de la mesure.									
	L'épaisseur des traits peut être plus faible dans les zones à échelons réduits que sur le reste de la mesure.									
8.5	Les repères peuvent également prendre d'autres formes :									
	<table border="1"> <tr> <td>Echelon</td> <td>Forme optionnelle des repères*</td> </tr> <tr> <td>≥ 1 cm</td> <td>Trous</td> </tr> <tr> <td>≥ 1 dm</td> <td>Autres repères</td> </tr> </table>	Echelon	Forme optionnelle des repères*	≥ 1 cm	Trous	≥ 1 dm	Autres repères			
	Echelon	Forme optionnelle des repères*								
	≥ 1 cm	Trous								
≥ 1 dm	Autres repères									
* Sous réserve que ces marques assurent une lecture suffisamment précise, compte tenu de la classe d'exactitude à laquelle appartient la mesure.										
8.6	Une mesure peut avoir plus d'une échelle dont les échelons peuvent être différents.									
9	Chiffraison									
9.1	La chiffraison doit être claire, régulière, indélébile et réalisée de telle manière que la lecture est sûre, facile et non ambiguë.									
9.2	La chiffraison peut être entièrement continue ou partiellement continue et partiellement répétitive.									
	Dans le cas prévu en 8.4 ci-dessus, la chiffraison dans les zones à échelon réduit peut être différente de celle du reste de la mesure.									
9.3	L'emplacement, les dimensions, la forme, la couleur et le contraste des chiffres doivent être adaptés à l'échelle et aux repères auxquels ils se rapportent.									
	Selon la façon dont la mesure va être lue, les chiffres peuvent être inscrits parallèlement ou perpendiculairement au bord de la mesure.									
9.4	Les chiffres représentant des millimètres, centimètres, décimètres ou mètres ne doivent pas être accompagnés du symbole correspondant.									

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
	Seuls les repères correspondant aux mètres entiers peuvent être chiffrés en mètres, dans ce cas ces chiffres doivent être suivis du symbole « m ». Le nombre de mètres précédent peut être rappelé de la même manière devant les autres repères chiffrés.			
	Les échelles millimétriques doivent être chiffrées tous les centimètres.			
	Les mesures à traits dont l'échelon est de la forme 2×10^n et non inférieur à 2 cm : tous les repères doivent être chiffrés.			
9.5	Sur une mesure comportant plusieurs échelles, la chiffraison de ces échelles peut être différente et les systèmes de chiffraison peuvent être croissants dans le même sens ou en sens contraire.			
10	Inscriptions			
10.1	Les inscriptions suivantes sont obligatoires dans tous les cas :			
	a) la longueur nominale (dans un rectangle, en option) (voir 10.3 ci-dessous) ;			
	b) le code numérique ou nom ou raison sociale du fabricant et/ou de son représentant ;			
	c) la désignation de la classe d'exactitude : I, II, ou III dans un ovale.			
10.2	Les inscriptions suivantes sont obligatoires dans certains cas :			
	a) la température de référence, si elle est différente de 20 °C (voir 10.3 ci-dessous) ;			
	b) la tension, si spécifiée (voir 10.3 ci-dessous) ;			
	c) l'application spécifique à laquelle la mesure est destinée dans les cas prévus par R 35-1, 5 (longueur nominale) et R 35-1, 8.2 (échelon).			
10.3	La longueur nominale, la température, la tension doivent être exprimées dans l'une des unités prévues par le Document International OIML D 2 <i>Unités de mesure légales</i> , suivies du symbole légal correspondant.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
10.4	Toutes ces inscriptions doivent être apposées de manière visible et lisible au début de la mesure ou sur le boîtier de la mesure si le boîtier et la mesure ne sont pas dissociables.			
10.5	D'autres inscriptions non métrologiques spécifiées dans des réglementations particulières ou autorisées par des autorités nationales compétentes peuvent être portées sur la mesure.			
10.6	Des inscriptions publicitaires peuvent être portées sur les mesures, sous réserve que l'exigence du point 10.7 soit satisfaite.			
10.7	Toutes les inscriptions doivent être disposées de telle manière qu'elles ne gênent en rien la lecture de la mesure.			
10.8	Sous la seule responsabilité du fabricant, le coefficient de dilatation thermique du matériau constituant la mesure peut être indiqué sous la forme $\alpha = \dots/^{\circ}\text{C}$ ou $\alpha = \dots\text{K}^{-1}$.			
11	Dispositifs indicateurs			
11.1.1	Des dispositifs indicateurs peuvent être utilisés seulement avec des mesures semi-rigides en ruban d'acier comportant un système d'affichage, des mesures télescopiques et des mesures souples en ruban d'acier avec poids tenseur ou lest équipées d'un capteur électronique.			
11.1.2	Le dispositif indicateur doit venir en plus des repères du ruban.			
	Le dispositif indicateur doit fournir une lecture facile et une indication visuelle fiable et non ambiguë de la longueur mesurée sur toute la longueur de la mesure.			
11.1.3	Le dispositif indicateur doit pouvoir afficher la longueur indiquée jusqu'à la longueur nominale incluse.			
11.1.4	La longueur indiquée doit être exprimée en mètres (symbole « m ») ou multiples ou sous multiples autorisés. Le symbole approprié doit être adjacent à la longueur indiquée.			
11.1.5	La longueur indiquée doit être donnée par une ligne de chiffres adjacents apparaissant dans une ou plusieurs ouvertures.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
	L'apparition d'un chiffre donné doit être complète quand le chiffre de la décade immédiatement inférieure passe de 9 à 0.			
11.1.6	La longueur indiquée sur l'afficheur doit correspondre au mesurage fait avec le ruban à l'échelon du ruban près.			
11.1.7	Il ne doit y avoir aucune ambiguïté pour distinguer la longueur en cours de mesurage d'autres éléments affichés.			
11.2.2	A l'allumage et de façon optionnelle sur demande, il doit être possible de vérifier visuellement le bon fonctionnement de l'affichage complet. Cela doit inclure : <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'affichage de tous les éléments (test " hauteurs") ; ▪ l'effacement de tous les éléments (test "vide") ; ▪ L'affichage des "zéro" (test "zéro"). Chaque étape de la séquence doit durer au moins 0,5 s.			
13	Marques de vérification (ou de contrôle)			
	Les mesures doivent être fabriquées de manière à pouvoir recevoir les marques de vérification (ou de contrôle) prescrites par les réglementations nationales ; un emplacement doit être prévu à cet effet près du début de la mesure.			
	A — MESURES POUR PETITES LONGUEURS			
14	Mesures semi-rigides en ruban d'acier en boîtier			
14.1	Ces mesures doivent avoir une longueur nominale comprise entre 0,5 m et 15 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être à bout, à traits ou mixtes.			
14.2.1	Si l'extrémité initiale est à bout équerri et comporte un anneau, cet anneau peut être compris dans la longueur nominale de la mesure.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque								
14.2.2	<p>Les moyens de fixation d'un dispositif supplémentaire, à l'extrémité d'une mesure, ne doivent être autorisés à masquer les repères d'échelle en début de mesure seulement sous les conditions suivantes :</p> <table border="1"> <tr> <td>Longueur nominale m</td> <td>Longueur de l'échelle qui peut être masquée</td> </tr> <tr> <td>< 5</td> <td>aucun repère</td> </tr> <tr> <td>$5 \leq L \leq 10$</td> <td>≤ les 15 premiers mm</td> </tr> <tr> <td>> 10</td> <td>≤ les 30 premiers mm</td> </tr> </table>	Longueur nominale m	Longueur de l'échelle qui peut être masquée	< 5	aucun repère	$5 \leq L \leq 10$	≤ les 15 premiers mm	> 10	≤ les 30 premiers mm			
Longueur nominale m	Longueur de l'échelle qui peut être masquée											
< 5	aucun repère											
$5 \leq L \leq 10$	≤ les 15 premiers mm											
> 10	≤ les 30 premiers mm											
14.2.3	<p>Pour les mesures contenues dans un boîtier conçu pour faire partie de l'étendue de l'échelle :</p>											
	- l'extrémité initiale du ruban doit être à bout ;											
	- le ruban doit être muni d'un crochet ou d'une languette, fixe ou coulissant ;											
	- le marquage du boîtier doit comprendre ses dimensions et le symbole de l'unité de mesure.											
14.2.4	<p>- un clip de ceinture ou une sangle de transport ne doivent pas masquer les dimensions notées sur le côté du boîtier ;</p>											
	- un clip de ceinture ou une sangle de transport, si intégré à un boîtier dimensionné, ne doit pas interférer avec des mesurages internes (c'est à dire qu'ils ne doivent pas empêcher que le bout du boîtier touche l'objet en cours de mesurage).											
14.2.5	Le système de blocage du ruban, s'il existe, doit être suffisamment solide pour maintenir le ruban en position quel que soit l'extension et jusqu'à extension complète.											
14.2.6	La section transversale du ruban doit être cambrée (le ruban doit avoir une section transversale incurvée).											
14.3.1	Ces mesures peuvent porter deux échelles avec le même point d'origine sur une même face.											
	Elles peuvent aussi avoir une échelle sur l'autre face.											

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
14.3.2	L'échelon doit être inférieur ou égal à 1 cm.			
14.4	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I ou II.			
15	Mesures semi-rigides en ruban d'acier avec affichage numérique			
15.1	Ces mesures doivent avoir une longueur nominale comprise entre 0,5 m et 15 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être à bout, à traits ou mixtes.			
15.2.1	Si l'extrémité initiale est à bout équerri et comporte un anneau, celui-ci peut être compris dans la longueur nominale de la mesure.			
15.2.2	Pour les mesures contenues dans un boîtier conçu pour faire partie de l'étendue de l'échelle :			
	- la dimension du boîtier doit être indiquée dessus ;			
	- l'extrémité initiale doit être à bout ;			
	- le ruban doit être muni d'un crochet ou d'une languette, fixe ou coulissant.			
15.2.3	Le système de blocage du ruban, s'il existe, doit être suffisamment solide pour maintenir le ruban en position quel que soit l'extension et jusqu'à extension complète			
15.2.4	La section transversale du ruban doit être cambrée (le ruban doit avoir une section transversale incurvée).			
15.3.1	Ces mesures peuvent porter deux échelles avec le même point d'origine sur une même face.			
	Elles peuvent aussi avoir une échelle sur l'autre face..			
15.3.2	L'échelon doit être inférieur ou égal à 1 cm.			
15.4.1	Le compartiment de la source d'alimentation doit faire partie intégrante de la mesure.			
15.5	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I ou II.			
16	Mesures rigides ou semi-rigides d'une seule pièce			
16.1	Ces mesures doivent avoir une longueur nominale comprise entre 0,5 m et 5 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être à bout, à traits ou mixtes.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
16.2.1	Ces mesures doivent être faites en métal ou autres matériaux adéquats.			
16.2.2	Si le repère d'origine d'une pige est un bout, elle doit être munie d'un talon ou embout résistant au choc et à l'usure, réalisé dans un matériau non susceptible de provoquer des étincelles au choc.			
16.3	Ces mesures peuvent porter une échelle sur chaque face.			
16.4	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I ou II.			
17	Mesures souples en ruban de fibre de verre et matière plastique ou autres matières non métalliques adéquates			
17.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 0,5 et 5 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être à bouts, à traits ou mixtes.			
17.2.1	Les extrémités libres des mesures à bouts ou mixtes doivent être munies d'un étrier ou embout résistant à l'usure, solidement fixé au ruban.			
17.2.2	Mesures à bout : une extrémité peut comporter un anneau qui peut être compris dans la longueur nominale.			
17.2.3	La tension spécifiée doit être de l'ordre de 10 à 20 N et doit être indiquée sur la mesure.			
17.2.4	Mesures à traits non munies d'un anneau : le repère d'origine doit être placé à une distance d'au moins 20 mm de l'extrémité de la mesure la plus proche			
	Mesures à traits munies d'un anneau : le repère d'origine doit être placé à une distance d'au moins 20 mm du bord extérieur de l'anneau.			
17.3	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I, II ou III.			
18	Mesures articulées en métal ou autres matières			
18.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 0,5 et 5 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être à bouts.			
18.2.1	Les parties articulées à leurs deux extrémités doivent avoir la même longueur entre leurs axes d'articulation.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
18.2.2	L'articulation et l'alignement de la mesure en position dépliée doivent être assurés par un dispositif efficace.			
	L'erreur additionnelle due à l'articulation et à l'alignement ne doit pas dépasser : ± 0,3 mm pour les mesures de classe II, ± 0,5 mm pour les mesures de classe III.			
18.3	Ces mesures peuvent comporter une échelle sur chacune des deux faces.			
18.4	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude II ou III.			
	La classe d'exactitude I est également admise pour des mesures articulées assemblées par vissage.			
19	Mesures télescopiques en métal ou autres matières			
19.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 0,5 et 5 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être à bouts.			
19.2.1	L'articulation et l'alignement de la mesure en position dépliée doivent être assurés par un dispositif efficace.			
19.2.2	Ces mesures doivent être faites en métal ou autres matériaux adéquats.			
	L'erreur additionnelle due à l'articulation et à l'alignement ne doit pas dépasser : ± 0,3 mm pour les mesures de classe II, ± 0,5 mm pour les mesures de classe III.			
19.2.3	La surface terminale de la mesure doit être plane et perpendiculaire à l'axe longitudinal de la mesure.			
19.2.4	Le bout de la mesure doit être muni d'un talon ou embout résistant au choc et à l'usure, fait dans un matériau non susceptible de provoquer des étincelles au choc.			
19.3.1	Les mesures ayant une section transversale circulaire doivent porter une seule échelle sur toute leur longueur.			
19.3.2	Les mesures ayant une section transversale rectangulaire peuvent porter une échelle sur chacune des deux faces.			
19.4	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude II ou III			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque						
20	Mesures télescopiques en métal ou autres matières avec un affichage numérique									
20.1 – 20.4	comme 19.1 – 19.4.									
20.5.1	Si le système de lecture numérique est alimenté, le compartiment de la source d'alimentation doit faire partie intégrante de la mesure.									
	B — MESURES POUR GRANDES LONGUEURS									
21	Mesures souples en ruban d'acier sur enrouleur non conçues pour le mesurage par report de longueurs supérieures à leur longueur nominale									
21.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 5 m et 200 m. Voir également 5.1 & 5.2.									
	Elles doivent être à traits, ou mixtes.									
21.2.1	Classe I : l'extrémité libre doit être munie d'une poignée ou d'un anneau, qui n'est pas inclus dans la longueur nominale.									
	Classe II : l'extrémité libre doit être munie d'une poignée ou d'un anneau qui peut être compris dans la longueur nominale.									
21.2.2	Les moyens de fixation d'un dispositif supplémentaire à l'extrémité d'une mesure ne doivent être autorisés à masquer les repères d'échelle en début de mesure seulement sous les conditions suivantes : <table border="1" data-bbox="363 1384 836 1592"> <thead> <tr> <th>Longueur nominale m</th> <th>Longueur de l'échelle graduée qui peut être masquée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$5 \leq L \leq 10$</td> <td>\leq aux 15 premiers mm</td> </tr> <tr> <td>>10</td> <td>\leq aux 30 premiers mm</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur nominale m	Longueur de l'échelle graduée qui peut être masquée	$5 \leq L \leq 10$	\leq aux 15 premiers mm	>10	\leq aux 30 premiers mm			
Longueur nominale m	Longueur de l'échelle graduée qui peut être masquée									
$5 \leq L \leq 10$	\leq aux 15 premiers mm									
>10	\leq aux 30 premiers mm									
21.2.3	un clip de ceinture ou une sangle de transport, si présent, ne doit pas masquer les dimensions notées sur le coté du boîtier									
	Un clip de ceinture ou une sangle de transport, si présent, ne doit pas ou interférer avec des mesurages internes (c'est à dire qu'ils ne doivent pas empêcher que le bout du boîtier touche l'objet en cours de mesurage).									
21.2.4	La tension spécifiée doit être de l'ordre de 50 N ou plus et doit être indiquée sur la mesure.									

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
21.3.1	Ces mesures peuvent avoir une échelle de chacune des deux faces.			
21.3.2	La température de référence, si elle est différente de 20 °C, doit être indiquée sur la mesure (voir 10.2).			
21.4	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I ou II.			
22	Mesures souples en ruban d'acier avec poids tenseur ou lest			
22.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 5 m et 50 m Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être mixtes.			
22.2	La masse du lest doit être indiquée à ± 10 g près, à la fois sur la mesure et sur le lest.			
22.3.1	Le lest doit être d'une masse suffisante pour tendre correctement le ruban.			
	Le lest doit être réalisé dans un matériau non susceptible de provoquer des étincelles au choc.			
22.3.2	Le lest peut être détachable ou attaché de façon permanente au ruban.			
22.3.3	Cette attache ou jonction doit être telle que l'incertitude de mesure supplémentaire est réduite au minimum.			
22.3.4	L'autre extrémité de la mesure peut être munie d'un dispositif enrouleur.			
22.4	L'échelle doit être régulière, avec un échelon de 1 mm.			
	L'extrémité inférieure du lest doit constituer le repère principal d'origine de l'échelle.			
	L'échelle doit commencer sur une face latérale plane du lest et se continuer sur toute la longueur du ruban.			
22.5	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I ou II.			
23	Mesures souples en ruban d'acier avec poids tenseur ou lest équipées d'un capteur électronique			
23.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 5 m et 50 m. Voir également 5.1 & 5.2.			
	Elles doivent être mixtes.			
23.2	La masse du lest doit être indiquée à ± 10 g près, à la fois sur la mesure et sur le lest.			
23.3.1	Le lest doit être d'une masse suffisante pour tendre correctement le ruban.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque
	Le lest doit être réalisé dans un matériau non susceptible de provoquer des étincelles au choc.			
23.3.2	Le lest doit être attaché de façon permanente au ruban.			
	Cette attache ou jonction doit être telle qu'elle n'introduit pas d'incertitude de mesure.			
23.3.3	L'autre extrémité de la mesure peut être munie d'un dispositif enrouleur.			
23.4	L'échelle doit être régulière, avec un échelon de 1 mm.			
	L'extrémité inférieure du lest doit constituer le repère principal d'origine de l'échelle.			
	L'échelle continue sur toute la longueur du ruban.			
23.5	L'élément sensible de la mesure doit fournir une indication claire et fiable de la transition de phase air/pétrole et pétrole/eau.			
23.6.1	Si la mesure est alimentée par une batterie remplaçable ou rechargeable, le compartiment de la batterie doit faire partie intégrante de la mesure.			
23.7	Ces mesures doivent être conforme à la classe d'exactitude I ou II.			
	L'instrument muni du capteur électronique doit être conforme aux classes d'exactitude et aux erreurs maximales tolérées spécifiées dans l'OIML R85, 6.2.			
24	Mesures souples en ruban d'acier pour arpentage conçues pour le mesurage par report de longueurs supérieures à leur longueur nominale			
24.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales de 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m ou 200 m.			
	Elles doivent être à traits ou à bout.			
24.2	La tension spécifiée doit être de l'ordre de 50 N ou plus et doit être indiquée sur la mesure.			
24.3	Ces mesures doivent être munies aux deux extrémités de poignées ou anneaux.			
	Si les poignées sont comprises dans la longueur nominale, elles doivent être réalisées de telle façon que leur attache au ruban n'introduise aucune incertitude de mesure.			
24.4	Ces mesures doivent être conformes à la classe d'exactitude I ou II.			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarque						
25	Mesures souples en ruban de fibre de verre et matière plastique ou autres matières non métalliques adéquates									
25.1	Ces mesures doivent avoir des longueurs nominales comprises entre 5 m and 100 m. Voir également 5.1 & 5.2.									
	Elles doivent être à bouts, à traits ou mixtes.									
25.2.1	Mesures à bouts : les extrémités doivent être munies d'un étrier ou embout résistant à l'usure, solidement fixé au ruban.									
	Mesures mixtes : l'origine doit être munie d'un étrier ou embout résistant à l'usure, solidement fixé au ruban.									
25.2.2	Mesures de classe I : l'extrémité libre peut être munie d'un anneau, non compris dans la longueur nominale de la mesure.									
	Mesures de classe II et III : l'extrémité libre peut être munie d'un anneau qui peut être compris dans la longueur nominale de la mesure. Dans ce cas, le début de l'échelle doit être clairement indiqué.									
25.2.3	Les moyens de fixation d'un dispositif supplémentaire à l'extrémité d'une mesure ne doivent être autorisés à masquer les repères d'échelle en début de mesure seulement sous les conditions suivantes :									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Longueur nominale m</th> <th>Longueur de l'échelle graduée qui peut être masquée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$5 \leq L \leq 10$</td> <td>\leq aux 15 premiers mm</td> </tr> <tr> <td>> 10</td> <td>\leq aux 30 premiers mm</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur nominale m	Longueur de l'échelle graduée qui peut être masquée	$5 \leq L \leq 10$	\leq aux 15 premiers mm	> 10	\leq aux 30 premiers mm			
	Longueur nominale m	Longueur de l'échelle graduée qui peut être masquée								
	$5 \leq L \leq 10$	\leq aux 15 premiers mm								
> 10	\leq aux 30 premiers mm									
25.2.4	un clip de ceinture ou une sangle de transport, si présent, ne doit pas masquer les dimensions notées sur le côté du boîtier.									
25.2.5	La tension spécifiée doit être de l'ordre de 10 à 20 N et doit être indiquée sur la mesure.									
25.3	Ces mesures peuvent avoir une échelle sur chacune des deux faces.									
25.4	Ces mesures doivent être conformes à la classes d'exactitude I, II ou III.									

5.2 Liste de contrôle pour les essais d'exactitude

5.2.1 Essais d'exactitude pour toutes les mesures

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarques
26.2.2	Exactitude de l'échelle et linéarité de l'échelle sur son étendue			
	a) L'erreur sur la longueur nominale de la mesure ne doit pas dépasser les EMT données en R 35-1, 4.2.1.			
	b) L'erreur sur la distance comprise entre deux repères non consécutifs pris en quatre points choisis au hasard sur toute la longueur de la mesure et sur la longueur nominale ne doit pas dépasser les EMT données en R 35-1, 4.2.1.			
26.2.3	Exactitude de l'échelon			
	L'erreur sur la longueur de l'échelon en quatre points choisis au hasard sur toute la longueur de la mesure et à la longueur nominale ne doit pas dépasser les EMT données en R 35-1, 4.2.2.			
26.2.4	Linéarité de l'échelon			
	L'erreur sur la différence entre les longueurs de deux intervalles consécutifs en quatre points choisis au hasard sur toute la longueur de la mesure et à la longueur nominale ne doit pas dépasser les EMT données en R 35-1, 4.2.3.			
26.2.5	Exactitude d'autres éléments métrologiques			
	La présence d'élément supplémentaire ne doit pas avoir pour conséquence que l'erreur sur la longueur du ruban dépasse les EMT données en 4.2.1, ou l'erreur sur la longueur de l'élément, pris comme une entité séparée, ne doit pas dépasser les EMT.			
27.2	Essais d'exactitude pour les dispositifs indicateurs			
27.2.1	Sur toute la longueur du ruban, incluant le zéro, la longueur indiquée sur l'afficheur doit remplir les exigences définies en R 35-1, 11.1.6.			
27.2.2	Lors du changement de l'extension du ruban, d'un échelon, la longueur indiquée sur l'afficheur doit remplir les exigences définies en R 35-1, 11.1.6.			

5.3 Liste de contrôle pour les essais d'influence et de perturbations pour les dispositifs électroniques qui équipent les mesures matérialisées de longueur

5.3.1 Essais de performance pour les dispositifs électroniques qui équipent les mesures matérialisées de longueur

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarques
27.5.1	Températures statiques (chaleur sèche, froid)			
	Pendant l'application des températures haute et basse : a) toutes les fonctions doivent opérer comme prévu ; b) il ne doit pas y avoir d'erreur dans l'indication de la longueur pendant l'application du facteur d'influence (voir R 35-1, 11.1.6).			
27.5.2	Chaleur humide cyclique, condensation			
	Après l'application des cycles de chaleur humide et de la période de récupération : a) toutes les fonctions doivent opérer comme prévu ; b) il ne doit pas y avoir d'erreur dans l'indication de la longueur (voir R 35-1, 11.1.6).			
27.5.2	Choc mécanique (test de chute)			
	A la suite de cet essai, il ne doit pas y avoir d'erreur dans l'indication de la longueur (voir R 35-1, 11.1.6).			
27.5.4	Immunité aux fréquences radioélectriques rayonnées			
27.5.4.1	Champs électromagnétiques d'origine générale			
	La longueur indiquée sur l'afficheur doit correspondre au mesurage fait avec le ruban à l'échelon du ruban près (voir R 35-1, 11.1.6) pendant que l'ESE est soumis à une radiation électromagnétique, dans les mêmes conditions de référence.			
27.5.4.2	Champs électromagnétiques spécifiquement causés par les radiotéléphones numériques			
	La longueur indiquée sur l'afficheur doit correspondre au mesurage fait avec le ruban à l'échelon du ruban près (voir R 35-1, 11.1.6) pendant que l'ESE est soumis à une radiation électromagnétique, dans les mêmes conditions de référence.			
27.5.5	Décharges électrostatiques			
	Il ne doit pas y avoir d'erreur dans l'indication de la longueur pendant l'application du facteur d'influence (voir R 35-1, 11.1.6).			

§ (R 35-1)	Exigence	S	E	Remarques
26.3.5	Tension de la source d'alimentation de type batterie			
	Pendant l'application des valeurs limites de tension : a) toutes les fonctions doivent opérer comme prévu ; b) il ne doit pas y avoir d'erreur dans l'indication de la longueur pendant l'application du facteur d'influence (voir R 35-1, 11.1.6).			

6 Essais d'évaluation de type (pour toutes les mesures de longueur, en incluant celles équipées de dispositifs électroniques auxiliaires)

Numéro de
demande :

Modèle :

Observateur :

	Début	Fin	
T. :			°C
H. Rel. :			%
Date :			jj-mm-aaaa
Heure :			hh:mm:ss

6.1 Feuille de données pour les calculs d'exactitude du ruban

La feuille de données définie ci-dessous suppose que tous les mesurages sont faits depuis l'origine de la mesure conformément à Figure 1 en R 35-2. L'origine sera formée par un crochet, un anneau, un lest ou un élément similaire, dans certains cas.

Position ¹	Lecture sur le ruban de l'ESE	Lecture sur l'équipement d'essai /
	a	b
	(m)	(m)
A ₁		
A ₂		
A ₃		
B ₁		
B ₂		
B ₃		
C ₁		
C ₂		
C ₃		
D ₁		
D ₂		
D ₃		
E ₁		
E ₂		
E ₃		
Longueur nominale		
Tension		N
Coefficient de dilatation thermique		10 ⁻⁶ par °C

¹ Voir R 35-2, Figure 1

6.2 Exactitude de l'échelle et linéarité de l'échelle sur toute son étendue (R 35-2,7.4)

Erreur du ruban de l'ESE ²	Tolérance pour les bouts et les articulations ³	Correction due à la dilatation thermique ⁴	Erreur totale ⁵	emt ⁶	S	E
	α (mm)	β (mm)	γ (mm)			
aA ₁ – bA ₁						
aB ₁ – bB ₁						
aC ₁ – bC ₁						
aD ₁ – bD ₁						
aE ₃ – bE ₃ (Longueur nominale)						

Succès

Echec

Remarques :

² a et b font référence aux colonnes du tableau en 6.1.

³ R 35-1, 4.2.4, 18.2.2

⁴ R 35-2, 7.2.6.

⁵ Note : valeur de module de α utilisée ici.

⁶ R 35-1, Tableau 1, 21.6, 22.7

6.3 Exactitude de l'échelon (R 35-2, 7.5)

Erreur du ruban de l'ESE		emt ⁷ (mm)	S	E
	(mm)			
$(aA_2 - aA_1) - (bA_2 - bA_1)$				
$(aB_2 - aB_1) - (bB_2 - bB_1)$				
$(aC_2 - aC_1) - (bC_2 - bC_1)$				
$(aD_2 - aD_1) - (bD_2 - bD_1)$				
$(aE_2 - aE_1) - (bE_2 - bE_1)$				

Succès

Echec

Remarques :

6.4 Linéarité de l'échelon (R 35-2, 7.6)

Erreur du ruban de l'ESE		emt ⁸ (mm)	S	E
	(mm)			
$[(aA_2 - aA_1) - (bA_2 - bA_1)] - [(aA_3 - aA_2) - (bA_3 - bA_2)]$				
$[(aB_2 - aB_1) - (bB_2 - bB_1)] - [(aB_3 - aB_2) - (bB_3 - bB_2)]$				
$[(aC_2 - aC_1) - (bC_2 - bC_1)] - [(aC_3 - aC_2) - (bC_3 - bC_2)]$				
$[(aD_2 - aD_1) - (bD_2 - bD_1)] - [(aD_3 - aD_2) - (bD_3 - bD_2)]$				
$[(aE_2 - aE_1) - (bE_2 - bE_1)] - [(aE_3 - aE_2) - (bE_3 - bE_2)]$				

Succès

Echec

Remarques :

⁷ R 35-1, 4.2.2⁸ R 35-1, 4.2.3, 4.2.4

6.5 Exactitude des autres éléments métrologiques ⁹ (R 35-2, 7.7)

Numéro de demande :
 Modèle :
 Observateur :

	Début	Fin	
T.:			°C
H. Rel.:			%
Date:			jj-mm-aaaa
Heure:			hh:mm:ss

6.5.1 Éléments amovibles, tels qu'un boîtier de ruban dimensionné, un lest

Description de l'élément de l'ESE :

longueur définie de l'élément de l'ESE	Lecture sur l'équipement en essai /	Difference	emt ^{10, 11}	S	E
a	b	(a-b)			
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		

Succès Echec

Remarques :

⁹ par ex. crochet, anneau, boîtier dimensionné, lest amovible

¹⁰ R 35-1, équation en 4.2.1

¹¹ Lest - voir R 35-1, 22.5.

6.5.2 Eléments fixes, tels que des crochets et des anneaux

Description de l'élément de l'ESE :

Mesurage interne ou externe ?	Lecture sur le ruban de l'ESE	Lecture sur l'équipement en essai /	Erreur	Unité	S	E
	a	b	a - b			
	(m)	(m)	(mm)	(mm)		

Succès

Echec

Remarques :

6.6 Dispositifs indicateurs

6.6.1 Concordance avec la lecture sur le ruban (R 35-2, 7.8.1)

Position	Lecture sur le ruban de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Différence ¹²	S	E
	a	b			
	(m)	(m)	a-b		
	(mm)	(mm)	(mm)		
Zéro	0				
A ₁					
B ₁					
C ₁					
D ₁					
E ₃					

Succès

Echec

Remarques :

¹² La différence est de zéro lors d'un fonctionnement correct.

6.6.2 Hystérésis (R 35-2, 7.8.2)

Pour trois positions choisies de façon aléatoire sur le ruban, la longueur mesurée est augmentée d'un échelon et l'indication lue est enregistrée. La longueur mesurée est ensuite diminuée d'un échelon et l'indication lue est enregistrée.

Echelon : mm

Position ¹³	Lecture sur le ruban de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Erreur ¹⁴		S	E
	a	b				
	(m)	(m)		(mm)		
A ₁						
A ₂			$(aA_2 - aA_1) - (bA_2 - bA_1)$			
A ₁			$(aA_1 - aA_2) - (bA_1 - bA_2)$			
B ₁						
B ₂			$(aB_2 - aB_1) - (bB_2 - bB_1)$			
B ₁			$(aB_1 - aB_2) - (bB_1 - bB_2)$			
C ₁						
C ₂			$(aC_2 - aC_1) - (bC_2 - bC_1)$			
C ₁			$(aC_1 - aC_2) - (bC_1 - bC_2)$			

Succès

Echec

Remarques :

¹³ Les indices représentent une variation de position d'un échelon.

¹⁴ L'erreur est de zéro lors d'un fonctionnement correct.

7 Essais de facteurs d'influence et de perturbations

7.1 Températures statiques (valeur haute spécifiée) (R 35-2, 8.6)

Numéro de
demande :

Modèle :

Observateur :

	Début	Fin	
T. :			°C
H. Rel :			%
Date :			jj-mm-aaaa
Heure :			hh:mm:ss

Position ¹⁵	Lecture sur le ruban de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Erreur dans l'indication	S	E
	a	b	b-a		
	(m)	(m)	(mm)		
A					
B					
C					
D					
E ₃					

Succès

Echec

Remarques :

¹⁵ R 35-2, Figure 1

7.2 Températures statiques (valeur basse spécifiée) (R 35-2, 8.6)

Numéro de demande : Modèle : Observateur :	T. : H. Rel : Date : Heure :	Début Fin	°C % jj-mm-aaaa hh:mm:ss

Position ¹⁶	Lecture sur le ruban de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE	Erreur dans l'indication	S	E
	a	b			
	(m)	(m)			
A					
B					
C					
D					
E ₃					

Succès Echec

Remarques :

¹⁶ R 35-2, Figure 1

7.3 Chaleur humide, essai cyclique (avec condensation) (R 35-2, 8.7)

Numéro de demande :	T. :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><th>Pic</th><th>Creux</th></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>	Pic	Creux			°C
Pic	Creux							
Modèle :	H. Rel :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			%		
Observateur :	Date :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			jj-mm-aaaa		
		Heure :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			hh:mm:ss		

Position ¹⁷	Lecture sur le ruban de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Erreur dans l'indication	S	E
	a	b	b-a		
	(m)	(m)	(mm)		
A					
B					
C					
D					
E ₃					

Succès

Echec

Remarques :

¹⁷ R 35-2, Figure 1

7.4 Choc mécanique (R 35-2, 8.8)

Numéro de demande :
 Modèle :
 Observateur :

	Début	Fin	
T. :			°C
H. Rel :			%
Date :			jj-mm-aaaa
Heure :			hh:mm:ss

Hauteur de la chute : m

Point d'impact sur l'ESE	Lecture sur le ruban de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Erreur dans l'indication	S	E
	a	b	b-a		
	(m)	(m)	(mm)		

Etat après l'essai¹⁸:

Succès Echec

Remarques :

¹⁸ c'est à dire : Fonctionnel/ pas fonctionnel, dommage observé.

7.5 Immunité aux fréquences radioélectriques (R 35-2, 8.9)

7.5.1 Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques d'origine générale (R 35-2, 8.9.1)

Numéro de demande :	T. :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;">Début</td><td style="width: 50px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	°C
Début	Fin					
Modèle :	H. Rel :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;">Début</td><td style="width: 50px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	%
Début	Fin					
Observateur :	Date :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;">Début</td><td style="width: 50px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	jj-mm-aaaa
Début	Fin					
		Heure :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;">Début</td><td style="width: 50px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	hh:mm:ss
Début	Fin					

Taux de balayage : charge : Charge du matériau :

Perturbation				Résultat		
Antenne	Etendue de fréquences (MHz)	Polarisation	Face de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Défaut significatif	
					Non	Oui (Remarques)
Sans perturbation						
		Verticale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			
		Horizontale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			
		Verticale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			
		Horizontale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			

Etendue de fréquences : 26 – 1000 MHz ou 80 – 1000 MHz

Niveau du champ : 3 ou 10 V/m

Modulation : 80 % AM, 1 kHz onde sinusoïdale

 Succès Echec

Remarques :

7.5.2 Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques causés spécifiquement par les radiotéléphones numériques (R 35-2, 8.9.1)

Numéro de demande :	T. :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;">Début</td><td style="width: 50px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	°C
Début	Fin					
Modèle:	H. Rel. :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;"> </td><td style="width: 50px;"> </td></tr></table>			%
Observateur:	Date :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;"> </td><td style="width: 50px;"> </td></tr></table>			jj-mm-aaaa
		Heure :	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 50px;"> </td><td style="width: 50px;"> </td></tr></table>			hh:mm:ss

Taux de balayage :

Charge :

Charge du matériau :

Perturbation				Résultat		
Antenne	Etendue de fréquences (MHz)	Polarisation	Face de l'ESE	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Défaut significatif	
					Non	Oui (Remarques)
Sans perturbation						
		Verticale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			
		Horizontale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			
		Verticale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			
		Horizontale	Avant			
			Droite			
			Gauche			
			Arrière			

Etendue de fréquences : 800 – 960 MHz ou 1400 – 2000 MHz
 Niveau du champ : 10 ou 30 V/m
 Modulation : 80 % AM, 1 kHz onde sinusoïdale

Notes :
 Un téléphone GSM de 2 W produit un champ d'intensité de 10 V/m à une distance de 0,6 m.
 Pour un GSM de 8 W, la distance est de 1,1 m.

Succès Echec

Remarques :

7.6 Décharges électrostatiques (R 35-2, 8.10)

Numéro de demande :
 Modèle :
 Observateur :

Début
 T.:
 H. Rel. :
 Date :
 Heure :

Fin
 °C
 %
 jj-mm-aaaa
 hh:mm:ss

Décharges au contact

Décharges dans l'air
 Polarité¹⁹
 positive
 négative

Décharges				Résultat		
Charge	Tension d'essai (kV)	Nombre de décharges ≥ 10	Intervalle de répétition (s)	Indication sur le dispositif électronique de l'ESE /	Défaut significatif	
					Non	Oui (Remarques, points d'essais)
	Sans perturbation					
	6					
	8 (décharges dans l'air)					

- Notes : (1) Il y a défaut significatif si la valeur indiquée change de la valeur obtenue sans la présence de la perturbation.
- (2) Indiquer les points d'essais de l'ESE par des photos ou des schémas, si nécessaire.
- (3) Si l'ESE échoue, les points d'essais correspondants doivent être enregistrés.

Succès
 Echec

Remarques :

¹⁹ CEI 61000-4-2 spécifie que l'essai doit être réalisé avec la polarité la plus sensible.

7.7 Tension de la source d'alimentation de type batterie (R 35-2, 8.11)

	Début	Fin	
Numéro de demande :	T. :		°C
Modèle :	H. Rel.:		%
Observateur :	Date :		jj-mm-aaaa
	Heure :		hh:mm:ss

Type de la source d'alimentation spécifiée pour l'ESE :

Impédance interne de la source de tension spécifiée : ohm

Tension nominale : V

Valeur de tension maximale spécifiée par le fabricant (U_{max}) : V

Valeur de tension minimale spécifiée par le fabricant (U_{min}) : V

Essai de tension élevée :

Tension élevée appliquée : V

Performance de l'ESE (à cocher SVP) :

- Continue à fonctionner
- Plus de valeur affichée
- Indique un signal d'erreur
- Fonctionne avec des erreurs
- Autres (à préciser) :

Essai de tension basse :

Tension basse appliqué : V

Performance de l'ESE (à cocher) :

- Continue à fonctionner
- Plus de valeur affichée
- Indique un signal d'erreur
- Fonctionne avec des erreurs
- Autres (à préciser) :

Succès Echec

Remarques:

II Rapport de vérification primitive

Le format spécifique de la mise en page du rapport de vérifications primitives et de vérifications périodiques des mesures matérialisées de longueur est largement laissé aux autorités de métrologie et aux organisations indépendantes qui réalisent des essais de vérification. Toutefois, le rapport, (les enregistrements) doit contenir, au minimum, les informations détaillées en R 35-2, 11.2.2).

De plus, toute exigence spéciale et/ou restriction pour la vérification primitive détaillée dans le certificat d'approbation de type relatif à l'ESE doit être appliquée. Un enregistrement de l'équipement et de l'instrumentation utilisés, avec les informations de leur étalonnage (voir les Annexes B et C) doit être conservé.

Les informations de base suivantes devraient également être incluses dans le rapport (l'enregistrement) de la vérification suivies des résultats des essais (des exemples de mise en page de rapport sont donnés ci-dessous) :

1 Informations relatives à l'ESE vérifié

Catégorie de la mesure :

Sous-catégorie de la mesure :

Description de l'ESE :

.....

Numéro de modèle :

Longueur nominale :

Classe d'exactitude :

Année de fabrication :

Fabricant :

Représentant autorisé :

Adresse :

.....

.....

.....

.....

Laboratoire d'essais :

Représentant autorisé :

Adresse :

.....

.....

.....

.....

2 Rapport d'essais de vérification primitive (R 35-2, 11.2.2)

2.1 Exemple 1

Mesure matérialisée de longueur approuvée (pas de dispositif électronique auxiliaire)

	Début	Fin	
Numéro de demande :			°C
Modèle :			%
Observateur :			jj-mm-aaaa
			hh:mm:ss

Essais pour la vérification primitive

Essai	Nombre de points d'essai ²⁰
Exactitude de l'échelle et linéarité de l'échelle sur toute son étendue	Longueur nominale + deux points intermédiaires
Exactitude de l'échelon	1
Linéarité de l'échelon	1
Exactitude des autres éléments métrologiques	1

²⁰ Si des résultats marginaux le justifient, le laboratoire d'essais peut augmenter le nombre de points.

Résultats d'essais dans le cas d'un échantillonnage

Plan d'échantillonnage²¹ : Simple / Double (*supprimer selon ce qui est fait*)

Niveau d'inspection :

Taille réelle du lot :

Lettre du code de la taille de l'échantillon :

Taille d'échantillon recommandée :

NQA :

Critère d'acceptation : Premier :²² Second :²³

Critère de refus : Premier : Second :

Essai	Nombre réel de rejets		Raison du refus
	Premier	Second	
Inspection visuelle			
Exactitude de l'échelle et linéarité sur toute son étendue			
Exactitude de l'échelon			
Linéarité de l'échelon			
Exactitude des autres éléments métrologiques ²⁴ (à spécifier) :			
Nombre total de rejets par lot :			
Lot accepté / refusé :			

Commentaires :

²¹ Voir OIML R 35-2, 10.1, ISO 2859-1

²² Plan d'échantillonnage simple, ou premier échantillon d'un plan d'échantillonnage double

²³ Second échantillon d'un plan d'échantillonnage double

²⁴ par exemple : boîtier de ruban dimensionné, lest

2.2 Exemple 2

Mesure matérialisée de longueur approuvée (avec dispositif électronique auxiliaire)

Numéro de demande :	T. :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 50px; height: 20px;">Début</td><td style="width: 50px; height: 20px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	°C
Début	Fin					
Modèle :	H. Rel. :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 50px; height: 20px;">Début</td><td style="width: 50px; height: 20px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	%
Début	Fin					
Observateur :	Date :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 50px; height: 20px;">Début</td><td style="width: 50px; height: 20px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	jj-mm-aaaa
Début	Fin					
		Heure :	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 50px; height: 20px;">Début</td><td style="width: 50px; height: 20px;">Fin</td></tr></table>	Début	Fin	hh:mm:ss
Début	Fin					

Essais de vérification primitive

Essai	Nombre de points d'essai ²⁵
Exactitude de l'échelle et linéarité de l'échelle sur toute son étendue	Longueur nominale + deux points intermédiaires
Exactitude de l'échelon	1
Linéarité de l'échelon	1
Exactitude des autres éléments métrologiques	1
Dispositif indicateur – concordance/hystérésis	1

²⁵ Si des résultats marginaux le justifient, le laboratoire d'essais peut augmenter le nombre de points.

Résultats d'essais dans le cas d'un échantillonnage

Plan d'échantillonnage ²⁶: Simple / Double (*supprimer selon ce qui est fait*)

Niveau d'inspection :

Taille réelle du lot :

Lettre du code de la taille de l'échantillon :

Taille d'échantillon recommandée :

NQA :

Critère d'acceptation : Premier :²⁷ Second :²⁸

Critère de refus : Premier : Second :

Essai	Nombre réel de rejets		Raison du refus
	Premier	Second	
Inspection visuelle			
Exactitude de l'échelle et linéarité de l'échelle sur toute son étendue			
Exactitude de l'échelon			
Linéarité de l'échelon			
Exactitude des autres éléments métrologiques ²⁹ (à spécifier) :			
Dispositif indicateur – concordance avec la lecture sur le ruban			
Dispositif indicateur – hystérésis			
Nombre total de rejets par lot :			
Lot accepté / refusé :			

Commentaires :

²⁶ Voir OIML R 35-2, 10.1, ISO 2859-1

²⁷ Plan d'échantillonnage simple, ou premier échantillon d'un plan d'échantillonnage double

²⁸ Second échantillon d'un plan d'échantillonnage double

²⁹ Par ex : boîtier de ruban dimensionné, lest.

Annexe C
(Obligatoire, lorsque applicable)

Liste des simulateurs utilisés lors des examens et essais

Nom du système ou module	Numéro de référence	Fonction
Commentaires :		

Une description du simulateur, des dessins, schémas blocs, etc... doit être jointe au rapport, si disponible.