

NORME
INTERNATIONALE

ISO
8322-2

Première édition
1989-10-01

**Construction immobilière — Instruments de
mesure — Procédures de détermination de
l'exactitude d'utilisation —**

**Partie 2:
Rubans de mesure**

(standards.iteh.ai)

*Building construction — Measuring instruments — Procedures for determining
accuracy in use —
Part 2: Measuring tapes*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/452bd99c-8afa-47f9-9960-22-2-1989>



Numéro de référence
ISO 8322-2 : 1989 (F)

Avant-propos

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

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8322-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 59, *Construction immobilière*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/452bd99c-8afa-47f9-9960-7db8473d809c/iso-8322-2-1989>

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Construction immobilière — Instruments de mesure — Procédures de détermination de l'exactitude d'utilisation — Partie 2: Rubans de mesure

0 Introduction

La présente Norme internationale consiste en une série de plusieurs parties spécifiant les procédures d'essais à utiliser pour déterminer et évaluer l'exactitude d'utilisation des instruments de mesure dans le domaine de la construction immobilière. La première partie fournit la théorie; les parties suivantes donnent les procédures pour déterminer l'exactitude d'utilisation des instruments de mesure. La série complète comportera les parties suivantes:

- Partie 1: Théorie.
- Partie 2: Rubans de mesure.
- Partie 3: Instruments optiques de nivellement.
- Partie 4: Théodolites.
- Partie 5: Instruments optiques de plombage.
- Partie 6: Instruments à laser.
- Partie 7: Instruments utilisés pour l'implantation.
- Partie 8: Appareils de mesure de distances à train d'ondes.

Concernant les essais des instruments pour effectuer des levés topographiques et pour les vérifications effectuées par l'administration compétente, d'autres normes internationales sont en préparation.

1 Objet

La présente partie de l'ISO 8322 spécifie les procédures d'essais à adopter pour déterminer et évaluer l'exactitude d'utilisation des rubans pour la mesure de longueur.

2 Domaine d'application

Les procédures données dans la présente partie de l'ISO 8322 sont applicables quand ces rubans de mesure sont utilisés dans la construction immobilière pour l'arpentage, le contrôle et la conformité des mesurages et aussi pour obtenir des données sur l'exactitude.

3 Références

ISO 3534, *Statistique — Vocabulaire et symboles.*

ISO 4463-1, *Méthodes de mesurage pour la construction — Piquetage et mesurage — Partie 1: Planification et organisation, procédure de mesurage et critères d'acceptation.*

ISO 7077, *Méthodes de mesurage pour la construction — Principes généraux pour la vérification de la conformité dimensionnelle.*

ISO 7078, *Construction immobilière — Procédés pour l'implantation, le mesurage et la topométrie — Vocabulaire et notes explicatives.*

ISO 8322-1, *Construction immobilière — Instruments de mesure — Procédures de détermination de l'exactitude d'utilisation — Partie 1: Théorie.*

4 Généralités

4.1 Avant de commencer l'arpentage et les mesurages de contrôle et de conformité, pour obtenir des données d'exactitude sur l'implantation, il est important que l'exécutant recherche si l'exactitude d'utilisation de l'équipement de mesure est appropriée au travail de mesure proposé. La présente Norme internationale recommande à l'exécutant d'effectuer les mesurages d'essai dans un ensemble de conditions pour établir l'exactitude obtenue lorsqu'il utilise un instrument de mesure particulier et ses accessoires.

Pour s'assurer que l'évaluation tient compte des diverses influences de l'environnement, il est nécessaire d'effectuer deux séries de mesurages dans des conditions différentes. Les conditions particulières qui sont à prendre en compte peuvent varier suivant l'endroit où les travaux sont à entreprendre. Ces conditions doivent comprendre les variations de la température de l'air, de la vitesse du vent, de la nébulosité et de la visibilité. Il peut aussi être pris note des conditions atmosphériques réelles au moment du mesurage et du type de surface sur laquelle sont effectués les mesurages. L'ensemble des conditions choisies pour les essais doit égaler celles attendues lorsque le travail de mesure sera réellement effectué. Voir ISO 7077 et ISO 7078.

Les procédures sont conçues de façon que les erreurs systématiques soient largement éliminées et supposent que les instruments particuliers sont dans des états de réglage connus et acceptables selon les méthodes détaillées dans les catalogues des fabricants.

Les procédures de détermination de l'exactitude d'utilisation nécessitent des essais répétés conduits avec les mêmes instruments et le même observateur, et pendant une courte période de temps. Ces conditions sont les "conditions de répétabilité" définies dans l'ISO 3534.

L'exactitude d'utilisation est exprimée par l'écart-type.

4.2 La figure 1 indique schématiquement les décisions à prendre lorsque l'on établit que l'exactitude associée à une méthode topographique connue et à un appareillage de mesure particulier est appropriée au travail de mesurage prévu. En particulier, les décisions sont applicables quand elles sont adoptées par un opérateur particulier dans une gamme de conditions d'environnement qui sont susceptibles de se produire lorsque le travail sera réellement effectué. Lorsque les documents du contrat spécifient la tolérance exigée pour l'opération de mesure prévue, il est recommandé que cette tolérance, habituellement exprimée par les écarts admissibles $\pm P$ ($P = 2,5 \sigma$) du travail de mesurage, soit comparée aux données d'exactitude d'utilisation obtenues, soit à partir d'expériences précédentes sur

l'exactitude d'utilisation, soit à partir de données générales *A* qui indiquent l'exactitude d'utilisation prévue pour l'appareillage de mesure donné. Dans les cas où les données obtenues précédemment indiquent que l'exactitude d'utilisation, associée à un appareillage de mesure donné, excède les écarts admissibles spécifiés du travail de mesurage, il y a lieu de considérer soit la possibilité d'utiliser une autre méthode et/ou un instrument plus précis, soit celle de discuter avec le concepteur le besoin de recourir à de si faibles écarts admissibles. Voir ISO 4463-1.

Avant d'obtenir une estimation globale de l'exactitude d'utilisation, il est recommandé que chaque écart-type pour une série donnée de mesurages effectués dans des conditions d'environnement particulières, soit comparé, comme indiqué sur la figure 1, aux écarts admissibles spécifiés. Lorsque la comparaison montre que les écarts admissibles spécifiés n'ont pas été satisfaits pour une série de mesurages, une série supplémentaire de mesurages doit être effectuée dans des conditions d'environnement aussi proches que possible de celles dans lesquelles la série de mesurages initiale a été effectuée.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8322-2:1989](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/452bd99c-8afa-47f9-9960-7db8473d809c/iso-8322-2-1989)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/452bd99c-8afa-47f9-9960-7db8473d809c/iso-8322-2-1989>

Hypothèses : $\pm P$ est l'écart admissible du travail de mesurage

A est l'exactitude d'utilisation, généralement exprimée sous forme de l'écart $\pm A$; ($\pm P$ et $\pm A$ sont tous deux considérés comme incluant la variabilité dimensionnelle correspondant à $\pm 2,5$ fois l'écart-type σ)

s sont les écarts obtenus pendant les essais sur le terrain

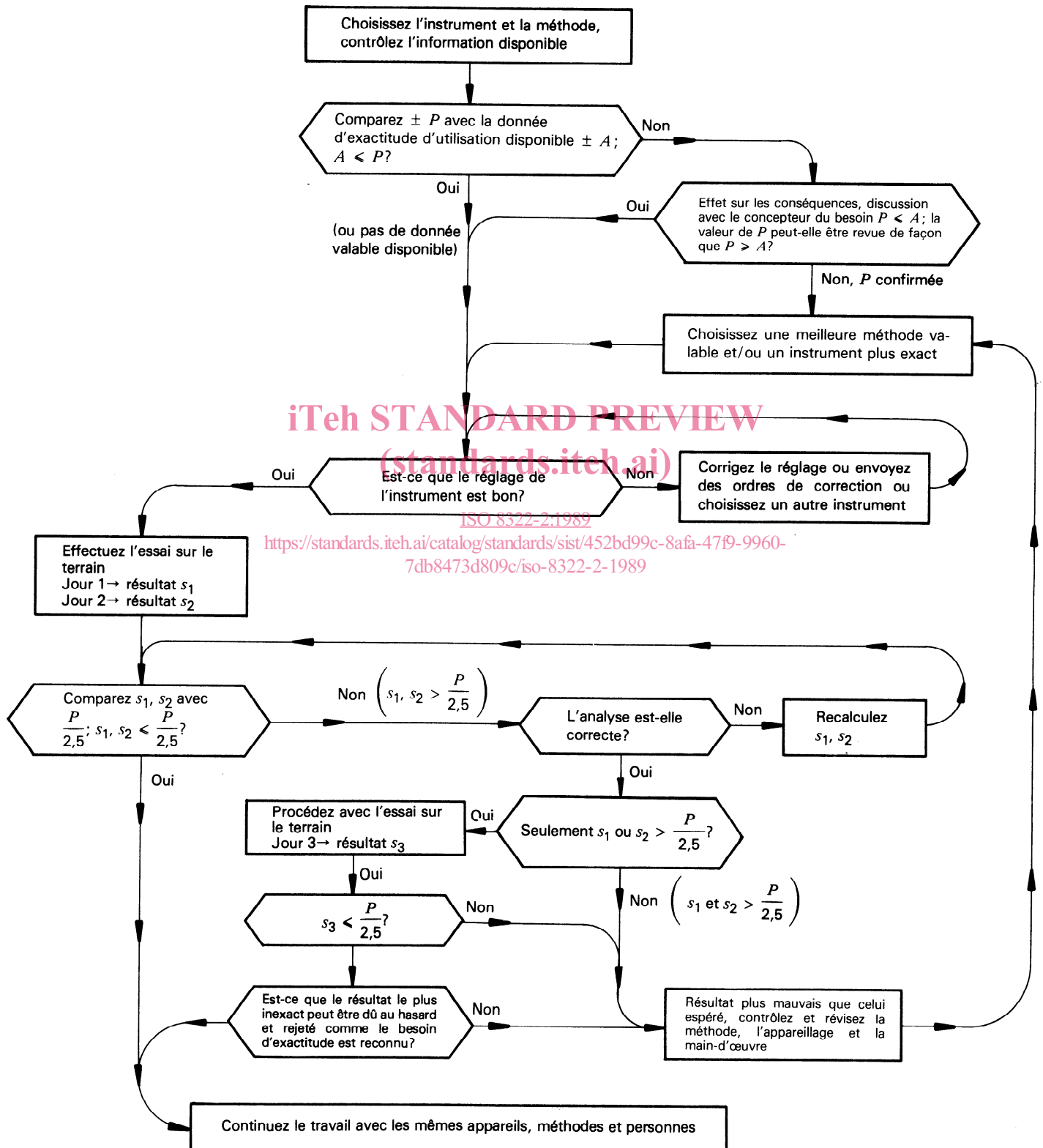


Figure 1 — Ordigramme pour les essais de l'exactitude d'utilisation

5 Procédures pour les rubans de mesure

5.1 La procédure d'essai suivante est à adopter pour déterminer l'exactitude d'utilisation par une équipe d'arpentage donnée avec un ruban donné et ses accessoires. Pour l'implantation, le mesurage de vérification et la collecte de données d'exactitude, seuls les rubans recommandés dans l'ISO 4463 devraient être utilisés.

5.2 Procédure d'observation (voir tableau 1)

5.2.1 Établir quatre points en ligne droite, tels que la distance du premier point jusqu'au dernier soit au moins supérieure à la longueur totale du ruban, ou proportionnée à l'emplacement d'une construction donnée (voir figure 2).

Choisir des distances A-B, B-C et C-D aussi dissemblables que possible



Figure 2 — Distances de mesure

Les points doivent être positionnés de façon immuable pendant la durée des mesurages de contrôle.

5.2.2 La procédure de mesure doit être la même que sur le terrain. Si les lectures sur le ruban doivent être corrigées en fonction de l'influence de la tension, de la chaînette et de la température sur le terrain, les mêmes procédures de correction doivent être effectuées pendant la procédure normalisée pour la détermination de l'exactitude d'utilisation du ruban.

5.2.3 Chacune des deux séries de mesurages qui sont à effectuer dans des journées différentes, doit consister en cinq lectures séparées et successives des distances A-B, A-C, A-D, B-C, B-D et C-D (voir la colonne 1 du tableau). Les cinq lectures individuelles de chaque distance ne devraient pas être effectuées consécutivement.

5.2.4 Enregistrer les conditions d'environnement. Des changements de conditions d'environnement peuvent rendre le résultat d'essai. Si c'est le cas, l'essai doit être recommencé dans les nouvelles conditions.

5.3 Procédure de calcul

Le calcul néglige la relation entre la somme des différentes longueurs et leurs valeurs séparées.

Effectuer le calcul suivant séparément pour chaque longueur de chaque série de mesurages.

5.3.1 Calculer la moyenne arithmétique \bar{x} (colonne 4) des valeurs de la colonne 3.

Par exemple: distance A-B: 9,635 8

5.3.2 Calculer l'écart de chaque valeur par rapport à la moyenne arithmétique (colonne 5).

Par exemple: distance A-B, numéro 3: + 0,2

Pour minimiser l'effet d'arrondissement des erreurs, le calcul de chaque écart v devrait être effectué à 0,1 mm près.

Pour un contrôle arithmétique, la somme des cinq écarts doit être zéro.

5.3.3 Calculer les carrés de toutes les valeurs dans la colonne 5 et la somme des carrés.

Par exemple: pour la distance A-B, la somme des carrés = 0,80

5.3.4 Calculer la somme globale des carrés.

Par exemple, la somme pour le premier jour est:

$$0,80 + 0,80 + 26,80 + 2,80 + 5,20 + 1,20 = 37,60$$

5.3.5 Calculer l'écart-type s d'une longueur mesurée avec le ruban le premier jour comme la racine carrée de la somme des carrés divisés par 24 = 6 × 4 (6 est le nombre de termes; 4 est le nombre de lectures redondantes).

$$\text{Par exemple: } s_1 = \sqrt{\frac{37,6}{24}} = \sqrt{1,57} = 1,2 \text{ mm}$$

5.3.6 Répéter les procédures 5.3.1 à 5.3.5 le deuxième jour pour obtenir s_2 .

5.3.7 L'écart-type global à attendre de tout mesurage élémentaire d'une longueur est

$$s = \sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}$$

Par exemple: si $s_2 = 1,8$ mm, alors $s = 2$ mm.

Tableau 1a) — Lectures et calculs sur le terrain: Exemple

Date:
 Emplacement:
 Opérateur:
 Instrument: Ruban revêtu d'acier, blanc, de 30 m de longueur, 5 kgf de tension
 Conditions: Ciel lumineux, ensoleillé, air vif, vent frais
 Série: I

N°	Seg-ment	Longueur m	Moyenne			Seg-ment	Longueur m	Moyenne			Seg-ment	Longueur m	Moyenne		
			\bar{x} m	v mm	v ² mm ²			\bar{x} m	v mm	v ² mm ²			\bar{x} m	v mm	v ² mm ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A-B	9,636		+0,2	0,04	A-C	20,568		-0,2	0,04	A-D	39,095		+0,8	0,64
2		9,636		+0,2	0,04		20,569		+0,8	0,64		39,092		-2,2	4,84
3		9,636		+0,2	0,04		20,568		-0,2	0,04		39,091		-3,2	10,24
4		9,635		-0,8	0,64		20,568		-0,2	0,04		39,096		+1,8	3,24
5		9,636		+0,2	0,04		20,568		-0,2	0,04		39,097		+2,8	7,84
			9,635 8	0	0,80			20,568 2	0	0,80			39,094 2	0	26,80

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	B-C	10,930		+0,2	0,04	B-D	29,458		+0,6	0,36	C-D	18,528		+0,4	0,16
2		10,931		+1,2	1,44		29,459		+1,6	2,56		18,527		-0,6	0,36
3		10,930		+0,2	0,04		29,457		-0,4	0,16		18,527		-0,6	0,36
4		10,929		-0,8	0,64		29,457		-0,4	0,16		18,528		+0,4	0,16
5		10,929		-0,8	0,64		29,456		-1,4	1,96		18,528		+0,4	0,16
			10,929 8	0	2,80			29,457 4	0	5,20			18,527 6	0	1,20

$$s_1^2 = \frac{0,80 + 0,80 + 26,80 + 2,80 + 5,20 + 1,20}{6 \times 4} = \frac{37,6}{24} = 1,57$$

$$s_1 = 1,2 \text{ mm}$$

$$s_2 = 1,8 \text{ mm}$$

$$s = \sqrt{\frac{1,2^2 + 1,8^2}{2}} = 1,5 \text{ mm}$$

$$s = 2 \text{ mm}$$

Tableau 1b) – Lectures et calculs sur le terrain: formulaire des données

Date:
 Emplacement:
 Opérateur:
 Instrument:
 Conditions:
 Série:

N°	Seg- ment	Longueur m	Moyenne			Seg- ment	Longueur m	Moyenne			Seg- ment	Longueur m	Moyenne		
			\bar{x} m	v mm	v^2 mm ²			\bar{x} m	v mm	v^2 mm ²			\bar{x} m	v mm	v^2 mm ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A-B					A-C					A-D				
2															
3															
4															
5															

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	B-C					B-D					C-D				
2															
3															
4															
5															

iTeH STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)
 ISO 8322-2:1989
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/452bd99c-8afa-47d9-9960-7db8473d809c/iso-8322-2-1989>

$s_1^2 = \frac{\dots}{\dots} = \dots = \dots$

$s_1 = \dots$

$s_2 = \sqrt{\frac{\dots + \dots}{2}} = \dots \text{ mm}$

$s = \dots \text{ mm}$

CDU 69.053 : 531.716.3 : 681.2.088

Descripteurs : bâtiment, métrologie, instrument de mesure, mètre à ruban, essai, détermination, exactitude.

Prix basé sur 6 pages