
**Hydrométrie — Appareils de mesure
du niveau de l'eau**

Hydrometry — Water level measuring devices

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4373:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/106f919d-70bf-40a5-b8be-5e8fc7bb5b17/iso-4373-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/106f919d-70bf-40a5-b8be-5e8fc7bb5b17/iso-4373-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4373:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/106f919d-70bf-40a5-b8be-5e8fc7bb5b17/iso-4373-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Spécification des instruments	1
4.1 Paramètres de performances	1
4.2 Classification des performances	1
4.3 Vitesse maximale de variation	2
4.4 Environnement	3
4.4.1 Généralités	3
4.4.2 Température	3
4.4.3 Humidité relative	3
4.5 Horodatage	3
4.5.1 Généralités	3
4.5.2 Horodatage numérique	4
4.5.3 Horodatage analogique	4
5 Enregistrement	4
5.1 Généralités	4
5.2 Enregistreurs graphiques	4
5.3 Enregistreurs de données numériques	4
6 Enveloppe	5
7 Installation	5
8 Entretien	5
9 Estimation de l'incertitude de mesure	6
9.1 Généralités	6
9.2 Estimation de l'incertitude de Type A	6
9.3 Estimation de l'incertitude de Type B	6
9.4 Incertitude dans le cas de conditions de niveau d'eau bas	7
9.5 Système de référence des mesurages de niveau	7
9.6 Combinaison des incertitudes de mesures primaires	8
Annexe A (informative) Types d'appareils de mesure du niveau de l'eau	9
Annexe B (informative) Appareils de mesure à fonctionnement manuel	24
Annexe C (informative) Appareils enregistreurs	27
Bibliographie	29

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 113, *Hydrométrie*, sous-comité SC 5, *Instruments, équipement et gestion des données*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 318, *Hydrométrie*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 4373:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- des améliorations liées aux appareils de mesure du niveau de l'eau ont été introduites;
- l'usage du mercure a été éliminé;
- l'ancienne [Annexe A](#) a été scindée en trois [Annexes A](#), [B](#) et [C](#) distinctes;
- dans la nouvelle [Annexe A](#), les techniques électroniques les plus couramment utilisées de nos jours ont été ramenées au premier plan pour être davantage mises en exergue.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Dans le domaine de l'hydrométrie, il est très important de mesurer le niveau de la surface de l'eau afin, notamment, de déterminer les débits. Les informations relatives aux niveaux de l'eau sont également utilisées pour la gestion opérationnelle de l'eau, notamment la conception de digues et les services d'alerte de crue. Les informations relatives aux niveaux de l'eau fournissent également des conseils de prise de décision pour l'aide à la navigation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4373:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/106f919d-70bf-40a5-b8be-5e8fc7bb5b17/iso-4373-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/106f919d-70bf-40a5-b8be-5e8fc7bb5b17/iso-4373-2022>

Hydrométrie — Appareils de mesure du niveau de l'eau

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques de fonctionnement des instruments employés pour mesurer le niveau de la surface de l'eau, essentiellement afin de déterminer des débits.

Le présent document est complété par l'[Annexe A](#) qui fournit des indications sur les types d'appareils de mesure du niveau de l'eau actuellement disponibles et sur l'incertitude de mesure qui leur est associée. Les appareils de mesure à fonctionnement manuel sont décrits dans l'[Annexe B](#).

Le présent document s'applique à la fois aux méthodes de mesure avec et sans contact. Les méthodes sans contact concernent des appareils qui ne sont pas en contact direct avec la surface de l'eau, mais mesurent la hauteur du niveau d'eau avec des ondes ultrasoniques ou électromagnétiques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 772, *Hydrométrie — Vocabulaire et symboles*

IEC 60079-10, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie 10: Classement des emplacements dangereux*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 772 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Spécification des instruments

4.1 Paramètres de performances

Les paramètres de performance d'un appareil de mesure du niveau de l'eau sont l'incertitude, la plage de mesure, la plage de température et la plage d'humidité relative. Les performances globales de l'équipement peuvent donc être résumées par quelques paramètres caractéristiques.

4.2 Classification des performances

Les appareils de mesure du niveau de l'eau doivent être classés selon les classes de performance indiquées dans le [Tableau 1](#), qui tiennent compte de la résolution devant être atteinte et des limites d'incertitude exigées sur des plages de mesure spécifiées. La plage de mesure doit s'entendre au sens de la différence entre le niveau d'eau le plus haut et le niveau d'eau le plus bas pouvant être mesuré.

Pour la mesure de courtes distances à l'aide d'appareils de classes 1 et 2, l'incertitude est de quelques millimètres, et cela est difficile à atteindre.

Il convient de déterminer si ces niveaux de performance ne peuvent être atteints qu'à l'aide d'installations spéciales, par exemple dans des puits de mesurage (également appelés «puits de limnigraphie»).

Tableau 1 — Classes de performance des appareils de mesure du niveau de l'eau

Classe	Résolution	Plage	Incertitude nominale
Classe de performance 1	≤ 1 mm	≤ 1,0 m	< ±0,1 % de la plage
	≤ 2 mm	≤ 5,0 m	
	≤ 10 mm	≤ 20 m	
Classe de performance 2	≤ 2 mm	≤ 1,0 m	< ±0,3 % de la plage
	≤ 5 mm	≤ 5,0 m	
	≤ 20 mm	≤ 20 m	
Classe de performance 3	≤ 10 mm	≤ 1,0 m	< ±1 % de la plage
	≤ 50 mm	≤ 5,0 m	
	≤ 200 mm	≤ 20 m	

Le fabricant doit indiquer le principe physique de l'appareil de mesure pour permettre à l'utilisateur d'évaluer l'adéquation de l'appareil à l'environnement proposé. Le [Tableau 2](#) répertorie les différents principes des appareils de mesure du niveau de l'eau en exploitation utilisés sur le terrain, ainsi que leurs caractéristiques. Ces différentes techniques sont décrites plus en détail à l'[Annexe A](#).

Tableau 2 — Caractéristiques des appareils de mesure du niveau de l'eau en exploitation

Appareil	Type	Adapté à un mesurage en continu	Plage de mesure type	Incertitude typique
Appareils mécaniques	Flotteur et contrepoids dans un puits de mesurage	Oui	20 m	5 mm à 10 mm
	Sonde à câble lesté	Non	20 m	5 mm à 10 mm
	À maximum	Non	15 m	10 mm à 20 mm
	Échelle limnimétrique verticale et inclinée	Oui	10 m	10 mm à 20 mm
Appareils électriques	Bulleur	Oui	30 m	10 mm à 20 mm
	Capteur de pression	Oui	20 m	10 mm à 20 mm
	Mesure de la capacité	Oui	15 m	10 mm à 20 mm
	Mesure de la résistance	Oui	15 m	10 mm à 20 mm
Appareils sans contact	Radar/Laser	Oui	10 m à 50 m	5 mm à 10 mm
	Ultrasons (dans l'air)	Oui	3 m à 30 m	10 mm à 20 mm
	Ultrasons (immergés)	Oui	3 m à 30 m	10 mm à 20 mm

4.3 Vitesse maximale de variation

Étant donné que les niveaux d'eau peuvent monter et baisser rapidement dans certaines applications, le fabricant doit donner les informations suivantes dans la notice technique et le mode d'emploi de l'équipement, dans le cas d'appareils mécaniques, afin de fournir des indications sur leur adéquation:

- a) vitesse maximale de variation que l'instrument peut suivre sans dommage;

- b) vitesse maximale de variation que l'instrument peut tolérer sans subir de modification de l'étalonnage;
- c) temps de réponse de l'instrument.

Le temps de réponse est l'intervalle de temps entre le moment où le capteur de niveau est exposé à un changement brusque du niveau de liquide et le moment où les valeurs lues dépassent les limites d'une bande comprise entre 90 % et 110 % de la différence entre la valeur initiale et la valeur finale du changement brusque et restent à l'intérieur de cette bande. Il convient que le temps de réponse soit suffisamment court pour permettre à l'instrument de suivre les variations du niveau d'eau même les plus rapides, par exemple les marées et les ondes de crue. Il convient, aussi, que le temps de réponse ne soit pas trop court. Dans de nombreux appareils électroniques, il est donc possible d'élargir le temps de réponse en définissant certains paramètres dans l'instrument. Cela peut être utile, par exemple, pour atténuer les variations rapides causées par des ondes courtes. Ces perturbations rapides sont dues à des phénomènes hydrauliques locaux et ne sont, par conséquent, pas représentatives du niveau de l'eau sur une large section du cours d'eau. Les perturbations causées par une variation localisée doivent donc être ignorées autant que possible.

4.4 Environnement

4.4.1 Généralités

Les appareils de mesure du niveau de l'eau doivent fonctionner dans les plages de température indiquées en [4.4.2](#) et les plages d'humidité relative indiquées en [4.4.3](#).

4.4.2 Température

Les appareils de mesure du niveau de l'eau doivent fonctionner dans les classes de température d'air ambiant suivantes:

Classe de température 1: -30 °C à $+55\text{ °C}$

Classe de température 2: -10 °C à $+50\text{ °C}$

Classe de température 3: 0 °C à $+50\text{ °C}$

4.4.3 Humidité relative

Les appareils de mesure du niveau de l'eau doivent fonctionner dans les classes d'humidité relative suivantes:

Classe d'humidité relative 1: 5% à 95% , condensation comprise

Classe d'humidité relative 2: 10% à 90% , condensation comprise

Classe d'humidité relative 3: 20% à 80% , condensation comprise

4.5 Horodatage

4.5.1 Généralités

Lorsqu'un horodatage, analogique ou numérique, fait partie de la spécification de l'instrument, la méthode d'horodatage utilisée doit être clairement indiquée sur l'instrument et dans le mode d'emploi.

NOTE Il est reconnu que l'horodatage numérique est potentiellement plus précis que l'horodatage analogique.

De plus, lorsque plusieurs échantillons de données brutes sont combinés afin de calculer une valeur de mesure moyennée dans le temps, il convient d'indiquer clairement à quel moment s'applique le résultat final. Il est préférable que cette étiquette temporelle se situe exactement au milieu de la fenêtre temporelle de moyennage, qui représente le moment le plus représentatif. Cependant, de nombreux enregistreurs disponibles dans le commerce ajoutent les étiquettes temporelles au début ou à la fin de la fenêtre temporelle de moyennage.

4.5.2 Horodatage numérique

L'incertitude des dispositifs d'horodatage numérique utilisés dans les appareils de mesure du niveau de l'eau doit être de ± 60 s à la fin d'une période de 30 jours dans la gamme des conditions environnementales définies en [4.4](#).

4.5.3 Horodatage analogique

L'incertitude des dispositifs d'horodatage analogique utilisés dans les appareils de mesure du niveau de l'eau doit être de ± 5 min à la fin d'une période de 30 jours dans la gamme des conditions environnementales définies en [4.4](#).

5 Enregistrement

5.1 Généralités

Les appareils enregistreurs permettent d'enregistrer les données relatives au niveau de l'eau en vue d'une utilisation immédiate ou ultérieure. Lesdits appareils peuvent être répartis entre enregistreurs graphiques analogiques et enregistreurs numériques de données. Pour plus d'informations sur les points forts et les points faibles de ces appareils enregistreurs, consultez l'[Annexe C](#).

5.2 Enregistreurs graphiques

Lorsqu'un enregistreur graphique est utilisé comme principale source de données, les paramètres de résolution et d'incertitude doivent tenir compte des variations dimensionnelles du support d'enregistrement liées aux variables atmosphériques.

NOTE Les enregistreurs graphiques ont, dans une large mesure, été remplacés par des enregistreurs numériques de données. Néanmoins, ils sont encore utilisés comme solutions de secours ou pour obtenir une évaluation visuelle rapide des variations de débit sur le terrain.

5.3 Enregistreurs de données numériques

Un enregistreur numérique de données doit être capable de stocker au moins la valeur mesurée et un horodatage. L'enregistreur numérique de données doit être capable de stocker au moins l'équivalent de quatre chiffres par mesure et au moins l'équivalent de neuf chiffres pour l'horodatage. Cependant, en pratique, l'exigence minimale de quatre chiffres par mesure n'est pas toujours suffisante. Par conséquent, l'enregistreur numérique de données peut enregistrer des relevés avec une résolution suffisante pour enregistrer la plage complète des valeurs de niveau de l'eau mesurées, y compris l'ensemble des incréments possibles dans la résolution du capteur de niveau. Cela signifie qu'il doit y avoir suffisamment de décimales, ou leur équivalent, pour permettre d'enregistrer toutes les variations progressives possibles dans les valeurs mesurées sur toute la plage du capteur. Par conséquent, certaines mesures du niveau de l'eau haute résolution nécessitent plus de quatre chiffres par mesure.

Les neuf chiffres utilisés pour l'horodatage reposent sur le format AAJJHHMM (année, jour, heure, minute). Cependant, on privilégie un horodatage plus pratique, avec une résolution temporelle supérieure, tel que JJMMAAAHHMMSS (jour, mois, année, heure, minute, seconde), ou similaire. En outre, il est conseillé de mentionner correctement le fuseau horaire local et sa référence au temps universel coordonné (UTC), ainsi que les éventuels passages à l'heure d'été appliqués.

Lorsqu'un enregistreur numérique de données contient l'électronique d'interface, la résolution et l'incertitude doivent se rapporter à la valeur enregistrée.

6 Enveloppe

Les performances de l'enveloppe doivent être déclarées en termes de système de classification IP conformément à l'IEC 60529. Il doit être indiqué si les pièces en contact potentiel avec l'eau sont adaptées ou non au contact avec l'eau. Il doit être indiqué si l'équipement peut ou non être utilisé dans un environnement potentiellement explosif conformément à l'IEC 60079-10.

7 Installation

Le fabricant doit fournir des instructions claires pour l'installation des appareils de mesure du niveau de l'eau.

L'appareil de mesure du niveau de l'eau doit porter un repère clairement visible, lequel peut être utilisé pour lier l'appareil au zéro de l'échelle locale.

Si un système de mesure à flotteur est équipé d'un puits de mesurage, il convient que le diamètre du tuyau ou de l'orifice d'entrée horizontal sur le puits de mesurage soit environ 10 fois inférieur au diamètre du puits de mesurage lui-même, afin de réduire suffisamment les perturbations dues à l'eau agitée à la surface.

En outre, il convient que les tuyaux cylindriques verticaux, dans lesquels le flotteur peut monter et descendre, soient plus larges d'au moins 10 cm que le diamètre du flotteur, et ces tuyaux doivent être montés exactement le long de la verticale locale afin de garantir au flotteur toute liberté de mouvement sur l'ensemble de la plage.

Il faut s'assurer qu'un capteur sans contact est monté de telle sorte que son faisceau soit perpendiculaire à la surface de l'eau. Les capteurs sans contact doivent être montés sur des supports rigides et solidement fixés afin d'éviter tout mouvement du capteur susceptible d'induire des erreurs de mesurage. Il convient de prévoir un passage dégagé entre la face du capteur et la surface de l'eau, sans obstacles pouvant produire de faux échos. De nombreux instruments sans contact fournissent une aide à l'utilisateur pour la mise en service de l'instrument.

Il est nécessaire de choisir soigneusement la technique de mesure lorsque de la mousse, des bulles ou d'autres perturbations sont susceptibles d'être présentes à la surface de l'eau (voir [Annexe A](#)).

8 Entretien

Des instructions claires doivent être fournies concernant l'entretien approprié de l'appareil de mesure. Ces instructions doivent également couvrir les inspections régulières et, éventuellement, les étalonnages périodiques. Il est important de vérifier régulièrement les mesures obtenues à partir des appareils installés et il convient de réétalonner l'instrument chaque fois que nécessaire. Les raisons pour lesquelles un réétalonnage s'avère quelquefois nécessaire sont variables selon le type d'instrument, mais elles peuvent notamment comprendre un changement du zéro de l'échelle, un étirement du câble, une dérive dans le circuit électronique, etc.

Il est nécessaire d'inclure dans l'entretien la vérification périodique du ou des repères du limnimètre par rapport au zéro de l'échelle. La fréquence de vérification du repère/du zéro de l'échelle dépend de la stabilité de la structure du limnimètre.

Le niveau d'entretien exigé varie en fonction du type d'instrument et des conditions du site. L'[Annexe A](#) décrit les aspects à prendre en compte pour l'entretien de base selon chaque type d'instrument.

NOTE Les instructions d'entretien spécifiées ci-dessus s'appliquent non seulement à l'appareil de mesure, mais également à tout équipement auxiliaire (tuyaux d'entrée et puits de mesurage, par exemple) qui peut nuire au fonctionnement du poste de mesurage du niveau de l'eau.

9 Estimation de l'incertitude de mesure

9.1 Généralités

L'incertitude d'une valeur dérivée de mesures primaires peut être due:

- a) à l'instabilité de la valeur mesurée (fluctuations dues, par exemple, aux ondes à la surface de l'eau ou au bruit des systèmes électroniques);
- b) à la résolution du processus de mesurage (résolution du capteur ou de l'œil humain);
- c) aux erreurs de mesure dues aux changements de température, au contenu des sédiments, à la salinité de l'eau ou aux effets de Bernoulli engendrés par la vitesse de l'eau;
- d) au décalage progressif par rapport à l'étalonnage initial en raison de la sensibilité aux conditions environnementales (par exemple, température, humidité relative ou pression atmosphérique) et de la variabilité de ces conditions;
- e) au décalage progressif par rapport à l'étalonnage initial en raison de la sensibilité aux conditions électriques (par exemple, tension d'alimentation ou fréquence d'alimentation) et de la variabilité de ces conditions;
- f) à la dérive progressive en position verticale de la structure du limnimètre et au décalage qui s'ensuit par rapport à la dernière vérification du zéro de l'échelle (ce point est détaillé en [9.5](#)).

En vertu du principe d'incertitude du GUM (GUM signifie *Guide to the expression of uncertainty in measurement*, ou *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*^[1]), l'incertitude liée aux mesurages est exprimée en termes «d'incertitude-type» et «d'incertitude élargie». L'incertitude-type est indiquée par u . L'incertitude élargie est indiquée par U et $U = ku$, où k est le facteur d'élargissement en fonction du niveau de confiance souhaité. Le GUM présente deux méthodes pour estimer les incertitudes, qui sont classées en Type A et Type B. Ces deux méthodes d'estimation permettent d'établir une relation entre la dispersion des valeurs et la probabilité de «proximité» par rapport à la valeur moyenne.

9.2 Estimation de l'incertitude de Type A

L'incertitude de Type A est estimée comme correspondant à l'écart-type d'un grand nombre de mesurages dans un régime établi. Il est à noter que la distribution de ces résultats peut ne pas être gaussienne. Les estimations de Type A peuvent être facilement calculées à partir de mesurages en continu lorsque la dispersion n'est pas masquée par l'hystérésis du processus de mesurage. La dispersion doit bien sûr dépasser d'une marge significative la résolution du processus de mesurage.

Une autre approche d'une estimation de Type A consiste à comparer les relevés obtenus à partir de deux postes de mesurage du niveau de l'eau dans le même cours d'eau à une distance très courte l'un de l'autre. En examinant attentivement la différence entre les deux postes voisins, on peut discerner un signal présentant des fluctuations aléatoires, qui représente l'effet combiné des deux incertitudes individuelles au niveau des deux postes de mesurage du niveau de l'eau. Lorsque les deux postes sont de construction identique et que leurs mesures ne sont pas corrélées, la variance combinée est égale à deux fois la variance de chaque poste individuel. L'écart-type de chaque poste peut donc être calculé en divisant l'écart-type de la part aléatoire de la différence de niveau d'eau entre les deux postes par la racine carrée de deux.

Il existe cependant une autre estimation de Type A qui consiste à comparer les mesures de niveau d'eau de l'instrument et à procéder à des observations manuelles à l'aide de limnimètres de référence, tels que des échelles limnimétriques verticales et inclinées, et des sondes limnimétriques à fil.

9.3 Estimation de l'incertitude de Type B

Une estimation de Type B est affectée à un processus de mesurage pour lequel on ne dispose pas d'un nombre de mesures suffisamment grand ou à un mesurage ayant des limites de résolution définies. Pour définir une incertitude de Type B, les limites supérieure et inférieure de la dispersion ou les limites