

---

---

**Météorologie —  
Anémomètres/thermomètres soniques —  
Méthodes d'essai d'acceptation pour les  
mesurages de la vitesse moyenne du vent**

*Meteorology — Sonic anemometers/thermometers — Acceptance test  
methods for mean wind measurements*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 16622:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16622:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002>

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Symboles et termes abrégés</b> .....	3
5 <b>Résumé des méthodes</b> .....	4
6 <b>Examen du support avant les essais</b> .....	5
7 <b>Essai en enceinte pour vent nul</b> .....	5
7.1 <b>Objectif de l'essai</b> .....	5
7.2 <b>Mode opératoire</b> .....	5
8 <b>Essai en soufflerie</b> .....	6
8.1 <b>Objectif de l'essai</b> .....	6
8.2 <b>Précaution</b> .....	7
8.3 <b>Mode opératoire</b> .....	7
9 <b>Essai en chambre de compression (facultatif)</b> .....	10
9.1 <b>Objectif de l'essai</b> .....	10
9.2 <b>Appareillage</b> .....	10
9.3 <b>Mode opératoire</b> .....	10
10 <b>Essais sur le terrain</b> .....	11
10.1 <b>Objectif de l'essai</b> .....	11
10.2 <b>Durée de l'essai</b> .....	11
10.3 <b>Choix du site</b> .....	11
10.4 <b>Matériel du site d'essai</b> .....	11
10.5 <b>Évaluation</b> .....	12
<b>Annexe A (informative) Enceinte pour vent nul</b> .....	14
<b>Annexe B (informative) Mesurage du vent à l'aide de soniques</b> .....	15
<b>Annexe C (normative) Soufflerie</b> .....	19
<b>Annexe D (informative) Impédance acoustique par rapport à l'altitude</b> .....	21
<b>Bibliographie</b> .....	22

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 16622 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 5, *Météorologie*.

L'annexe C constitue un élément normatif de la présente Norme internationale. Les annexes A, B et D sont données uniquement à titre d'information.

[ISO 16622:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002>

## Introduction

La majeure partie de l'activité humaine influant sur la dispersion de polluants a lieu dans la couche limite (SL), partie de l'atmosphère qui s'étend sur quelques dizaines de mètres au-dessus de la surface terrestre. Cette couche se caractérise par de forts gradients et des variations, dans le temps, de la température, de l'humidité et du niveau de turbulence. Afin d'établir les caractéristiques de la couche limite, des données relatives aux flux et turbulences tridimensionnels établies sur des échelles de temps et d'espace restreintes sont nécessaires. Ces données doivent être présentées non seulement sous la forme de grandeurs moyennes intégrées dans le temps, mais également sous la forme des fluctuations de ces grandeurs dont la turbulence contribue aux processus de production, de transport, de dispersion et de dissipation qui ont lieu dans la couche limite. L'anémomètre/thermomètre sonique (appelé «sonique» dans le reste de la présente Norme internationale) est un instrument qui convient bien à l'obtention de valeurs de mesures nécessaires à la caractérisation de la couche limite.

Un sonique se compose d'un support de transducteurs portant des couples de transmetteurs/récepteurs à ultrasons et d'un circuit conçu pour mesurer les temps de parcours des ondes acoustiques se propageant sur la distance qui sépare les couples de transducteurs (généralement 10 cm à 20 cm). Un support tridimensionnel permet d'établir les composantes horizontales et verticales du vent ainsi que la vitesse du son à partir de laquelle la température sonique (virtuelle) peut être dérivée. L'anémométrie sonique est utilisée depuis des décennies dans les recherches sur l'atmosphère mais les récentes avancées dans la conception des instruments et le traitement du signal, associées à une sophistication accrue des modèles de dispersion atmosphérique ont conduit à une demande croissante, notamment pour les mesures classiques de vitesse et direction du vent. Puisqu'ils ne comprennent pas de pièces mobiles, les soniques demandent peu d'entretien et ont l'avantage d'être faciles d'utilisation, même dans des conditions climatiques défavorables. Ces facteurs ont favorisé le développement commercial des soniques et la préparation de normes nationales sur lesquelles se base la présente Norme internationale relative aux mesurages des performances et aux méthodes d'essai applicables aux soniques.

[ISO 16622:2002](#)

Les modes opératoires décrits dans le présent document définissent les méthodes d'essais d'acceptation des soniques utilisés pour les mesurages de la vitesse moyenne du vent. Les exigences minimales de conformité à la présente Norme internationale impliquent la réussite aux essais en enceinte pour vent nul (article 7), en soufflerie (article 8) et sur le terrain (article 10). L'essai en chambre de compression (article 9) est recommandé si le sonique est utilisé à une altitude supérieure à 2 000 m au-dessus du niveau moyen de la mer.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16622:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-cb55866884e5/iso-16622-2002>

# Météorologie — Anémomètres/thermomètres soniques — Méthodes d'essai d'acceptation pour les mesurages de la vitesse moyenne du vent

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit des méthodes d'essai permettant d'évaluer la performance des anémomètres/thermomètres soniques qui mesurent la vitesse du son le long de trajets à orientations diverses, en raison inverse du temps. Elle est applicable aux instruments mesurant deux ou trois composantes du vecteur vent dans un angle d'acceptation azimutal illimité (360°).

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5->

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5->

ISO 5725-1, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 1: Principes généraux et définitions*

ISO 5725-2, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

ASTM D5741-96, *Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer*

OMM CIMO, Organisation météorologique mondiale (éd.). *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*. OMM-N° 8, 6<sup>e</sup> édition 1996, Genève

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### support

structure mécanique plaçant les transducteurs soniques dans la configuration géométrique souhaitée

### 3.2

#### angle de symétrie du support

distance angulaire par rapport à laquelle le support est symétrique

**3.3  
moyenne**

valeur moyenne sur l'intervalle de calcul (sélectionné) du sonique

**3.4  
sonique  
anémomètre/thermomètre sonique**

instrument composé d'un support de transducteurs portant des couples de transmetteurs/récepteurs acoustiques, une horloge intégrée et un microprocesseur avec circuit pour mesurer les laps de temps entre la transmission et la réception des impulsions acoustiques

**3.5  
trajet du son**

trajet parcouru par le son entre 2 transducteurs

**3.6  
retard système**

différence entre le temps de propagation total détecté électroniquement et le temps de parcours

NOTE La durée s'écoulant entre la génération électronique du signal de transmission et la détection électronique du signal reçu est plus longue que le temps de parcours en raison des temps de propagation à travers les transducteurs et le circuit électronique.

**3.7  
temps de parcours**

temps requis par un front d'onde acoustique pour se propager entre 2 transducteurs

**3.8  
niveau de turbulence  
intensité de turbulence**

$T_i$   
rapport de la racine carrée de l'énergie cinétique turbulente à la vitesse du vent moyenne

$$T_i = \frac{\sqrt{u'^2 + v'^2 + w'^2}}{\bar{U}_0} \quad (1)$$

où ' indique les écarts par rapport à la moyenne.

EXEMPLE  $u' = u - \bar{u}$ , etc.

où

$u'$  est la composante vent instantané;

$\bar{u}$  est la composante vent moyen.

**3.9  
décalage du zéro**

vitesse du vent indiquée par le sonique en l'absence d'air



#### 4 Symboles et termes abrégés

$T$	température, en kelvins
$T_s$	température du sonique, en kelvins [voir équation (B.4)]
$T_i$	intensité de turbulence
$U_0$	vitesse du flux laminaire dans la soufflerie, vitesse, ou vitesse du vent mesurée par un capteur de référence, en mètres par seconde
$U_a$	vitesse du vent, sortie du sonique, en mètres par seconde, avec azimuth d'orientation du sonique $a$
$U_b$	vitesse du vent, sortie du sonique, en mètres par seconde, avec azimuth d'orientation du sonique $b$
$U_{a,n}$	$n^{\text{ème}}$ échantillon de $U_a$ , en mètres par seconde
$U_v$	moyenne vectorielle de $U_a$ , en mètres par seconde
$U_s$	moyenne scalaire de $U_a$ , en mètres par seconde
$U_{\text{max}}$	vitesse maximale spécifiée mesurable avec un sonique, en mètres par seconde
$U_{\text{min}}$	vitesse minimale d'essai, en mètres par seconde
$Z$	impédance acoustique ( $Z = \rho \cdot c$ [kg·m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> ])
$a$	azimut du sonique, en degrés <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-b55866884e5/iso-16622-2002">ISO 16622:2002 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2df4e0b2-16d4-4998-add5-b55866884e5/iso-16622-2002</a>
$b$	azimut du sonique, en degrés
$c$	vitesse du son, en mètres par seconde
$d$	longueur du parcours, en mètres
$e$	pression partielle de la vapeur d'eau, en hectopascals
$h$	hauteur au-dessus du niveau moyen de la mer, en mètres
$p$	pression, en hectopascals
$p_e$	pression équivalente, en hectopascals (voir Tableau D.1)
$t_a$	intervalle d'intégration, en secondes
$t_+$	temps de parcours d'un transducteur+ à un transducteur-, en secondes
$t_-$	temps de parcours d'un transducteur- à un transducteur+, en secondes
$u_0, v_0, w_0$	composantes de vitesse axiale, perpendiculaire et verticale, du flux non perturbé, en mètres par seconde
$u_a, v_a, w_a$	composantes de vitesse axiale, perpendiculaire et verticale, sortie du sonique, en mètres par seconde

$u_{a,n}, v_{a,n}, w_{a,n}$	$n^{\text{ème}}$ échantillon de $u_a, v_a, w_a$ , en mètres par seconde
$v_d$	composante de la vitesse dans le sens du vent (ou longitudinale), en mètres par seconde
$v_n$	composante de la vitesse transversale (perpendiculaire) du vent, en mètres par seconde
$v_t$	vitesse du vent au niveau du trajet du son $\left( v_t = \sqrt{v_n^2 + v_d^2} \right)$
$\alpha$	direction du vent, sortie du capteur de référence, en degrés
$\alpha_0$	azimut du flux non perturbé par rapport à l'orientation du sonique, égal soit à la différence d'orientation entre l'axe de la soufflerie et le nord du sonique, soit à l'angle mesuré par un capteur de référence, en degrés
$\alpha_a$	direction du vent, sortie du sonique, en degrés, avec azimut du sonique $a$
$\alpha_b$	direction du vent, sortie du sonique, en degrés, avec azimut du sonique $b$
$\alpha_{a,n}$	$n^{\text{ème}}$ échantillon de $\alpha_a$
$\alpha_v$	moyenne vectorielle de $\alpha_a$ , en degrés
$\alpha_s$	moyenne scalaire de $\alpha_a$ , en degrés
$\Delta_a$	module de la différence vectorielle entre la vitesse du flux laminaire de la soufflerie et la vitesse mesurée pour une direction à l'azimut $\alpha_a$ , en mètres par seconde
$\Delta_{a,b}$	module de la différence vectorielle entre les vecteurs vent mesurés dans l'enceinte pour vent nul avec l'instrument aux azimuts $\alpha_a$ et $\alpha_b$ , en mètres par seconde
$\Delta_{a,n,m}$	module de la différence vectorielle entre le $n^{\text{ème}}$ et $m^{\text{ème}}$ échantillon du vecteur vent mesuré dans l'enceinte pour vent nul avec l'instrument à l'azimut $\alpha_a$
$\varphi$	inclinaison du capteur par rapport au flux d'air dans la soufflerie, en degrés; les angles positifs correspondent aux axes du support au-dessus de l'horizontale, sous le vent, et les angles négatifs correspondent aux axes du support au-dessous de l'horizontale
$\rho$	masse volumique de l'air, en kilogrammes par mètre cube
$\Omega$	rotation de l'azimut de la vitesse angulaire du capteur, en degrés

## 5 Résumé des méthodes

Avant l'essai, il convient d'examiner le support de l'instrument afin de s'assurer qu'il est en parfait état et conforme aux spécifications de conception du fabricant. L'exactitude de tous les mesurages et des résultats doit être vérifiée et rapportée conformément à l'ISO 5725-1 et à l'ISO 5725-2.

- Essai en enceinte pour vent nul: le décalage de la vitesse du vent mesurée est déterminé sur la plage opérationnelle de températures.
- Essai en soufflerie: l'écart de la vitesse mesurée par rapport à la vitesse vraie (vecteur) est déterminé sur les plages opérationnelles de vitesses et de directions du flux.

- Essai en chambre de compression: détermination de la plage opérationnelle de masse volumique de l'air. Bien que le principe de mesurage ne dépende pas de la masse volumique de l'air, une masse volumique minimale est requise pour transmettre un son détectable.
- Essai sur le terrain: fournit la réponse à des conditions environnementales potentiellement défavorables, et qui sont difficiles à simuler en laboratoire.

## 6 Examen du support avant les essais

S'assurer que le support est correctement orienté et aligné, qu'il n'est ni endommagé, ni obstrué.

Mesurer et enregistrer les longueurs de trajets entre les paires de transducteurs et les comparer aux longueurs de trajets et tolérances spécifiées par le fabricant si celles-ci sont disponibles. Si les résultats excèdent les tolérances du fabricant, mettre fin au mode opératoire.

## 7 Essai en enceinte pour vent nul

### 7.1 Objectif de l'essai

L'objectif de l'essai en enceinte par vent nul est de définir l'ampleur du décalage du zéro et/ou les problèmes d'étalonnage ou d'alignement de l'instrument.

Le retard système (3.6) représente les temps de propagation du signal dans les transducteurs et le dispositif électronique. La partie asymétrique du retard système (c'est-à-dire la différence des retards entre les deux sens de propagation du signal) produit un décalage du zéro de la composante du vent correspondante. D'habitude, l'exploitation du signal en direct, basé sur un étalonnage en usine, élimine largement le décalage du zéro. Néanmoins, il est possible que le décalage varie avec le temps et la température. Cela peut être déterminé en soumettant le support à l'essai dans une enceinte pour vent nul (voir annexe A).

### 7.2 Mode opératoire

**7.2.1** Obtenir du fabricant les normes de performance en enceinte pour vent nul.

**7.2.2** Placer le support dans l'enceinte pour vent nul et patienter jusqu'à ce que la température interne de l'enceinte et le mouvement d'air soient stabilisés. S'assurer que l'anémomètre est en marche, mais que le chauffage du support, s'il y en a, est éteint.

**7.2.3** Régler l'intervalle d'intégration des valeurs du sonique à la même valeur que celle qui est utilisée pour l'application. En cas d'utilisation d'un ventilateur dans l'enceinte, s'assurer qu'il est éteint.

**7.2.4** Relever les valeurs affichées de température, de la vitesse et de la direction du vent ou des composantes du vent mesurées par le sonique  $\Rightarrow U_{a,n}\alpha_{a,n}$  ou  $\Rightarrow u_{a,n}v_{a,n}w_{a,n}$  et les enregistrer. L'indice  $a$  indique l'orientation de l'azimut de l'instrument dans l'enceinte pour vent nul, et l'indice  $n$  indique le numéro de l'échantillon.

**7.2.5** Répéter 7.2.4 au moins trois fois à 10 min d'intervalle. Si toutes les vitesses de vents mesurées sont comprises dans le décalage du zéro spécifié de l'instrument, accepter. Indiquer la température de l'enceinte car le décalage peut dépendre de la température. Si la conception de l'enceinte pour vent nul est approuvée par le fabricant, mais si un échantillon ou plus des vitesses du vent mesurées excèdent le décalage du zéro spécifié de l'instrument, rejeter.

**7.2.6** Si la conception de l'enceinte pour vent nul utilisée n'est pas approuvée par le fabricant, et si un échantillon ou plus des vitesses de vent mesurées excèdent les spécifications de l'instrument, s'assurer que la variabilité n'est pas due à un mouvement d'air résiduel dans l'enceinte d'essai. À cet effet, calculer le module des différences vectorielles.

$$\Delta_{a,n,m} = \sqrt{(U_{a,n} \sin \alpha_{a,n} - U_{a,m} \sin \alpha_{a,m})^2 + (U_{a,n} \cos \alpha_{a,n} - U_{a,m} \cos \alpha_{a,m})^2} \quad (2)$$

où  $\Delta_{a,n,m}$  est le module de la différence vectorielle entre le  $n^{\text{ème}}$  et  $m^{\text{ème}}$  échantillon du vecteur vent pour l'instrument à l'azimut  $\alpha$ .

Si la valeur maximale de  $\Delta_{a,n,m}$  est inférieure à 10 % de la spécification du décalage du zéro de l'instrument, le décalage est stable avec le temps, et tout mouvement d'air peut être exclu. S'assurer alors que le décalage n'est pas dû à la réverbération des parois. Pour ce faire, effectuer une rotation du support d'environ la moitié de son angle de symétrie (60° pour un support dont l'angle de symétrie est de 120°) sur son axe d'azimut par rapport à l'enceinte et patienter à nouveau jusqu'à ce que le mouvement d'air soit stabilisé. Relever une nouvelle fois les valeurs affichées de la vitesse et de la direction du vent  $\Rightarrow U_b, \alpha_b$  et les enregistrer.

- a) Sans réverbération des parois, le décalage du zéro est indépendant de l'orientation azimutale du support dans l'enceinte d'essai (désignée par les indices  $a$  et  $b$ ). Dans ce cas, le module de la différence vectorielle  $\Delta_{a,b}$  de l'équation (3) est peu élevé [moins de 10 % de  $(U_a + U_b)/2$ ]. Si tel est le cas, les décalages du zéro observés sont réels et non pas artificiels. Rejeter.

$$\Delta_{a,b} = \sqrt{(U_a \sin \alpha_a - U_b \sin \alpha_b)^2 + (U_a \cos \alpha_a - U_b \cos \alpha_b)^2} \quad (3)$$

- b) Dans le cas de réverbération des parois, le décalage du zéro spécifié de l'instrument dépend de l'orientation du support dans l'enceinte et  $\Delta_{a,b}$  est élevé. Revoir la conception de l'enceinte d'essai pour vent nul.

Si la valeur maximale de  $\Delta_{a,n,m}$  [équation (2)] est élevée par rapport au décalage du zéro, soit le sonique est instable, soit le mouvement d'air dans l'enceinte d'essai est trop important. S'assurer que l'équilibre thermique de l'enceinte d'essai pour vent nul est constant.

**7.2.7** Renouveler l'essai relatif au décalage du zéro aux limites supérieure et inférieure de la plage de températures appliquée. Pour ce faire, une enceinte à température, qui s'adapte à l'enceinte d'essai pour vent nul et au dispositif électronique du sonique est requise.

Essai à la limite de température inférieure: Le décalage du zéro ne dépend pas de la température de l'air, mais des températures du transducteur et du dispositif électronique. Si le transducteur est équipé d'un système de réchauffage, généralement activé à basse température, la température autorisée du transducteur peut être plus élevée que la température ambiante minimale spécifiée. Étant donné qu'il convient d'éteindre le chauffage durant l'essai pour vent nul, il est recommandé de régler la limite de température inférieure de la température de l'enceinte à la plus basse température permise du transducteur.

## 8 Essai en soufflerie

### 8.1 Objectif de l'essai

L'objectif de l'essai en soufflerie est d'évaluer l'écart des mesures de vitesse de l'instrument par rapport à des vitesses de flux connues en soufflerie.

Alors que la fonction de réponse idéale d'un sonique (pour une composante du vent) est donnée par l'équation (B.2), la fonction de réponse vraie montre des écarts par rapport à cette équation. Ces écarts correspondent à un décalage du zéro, décrit à l'article 7, et à des erreurs dues aux perturbations du flux et aux masques, qui peuvent être déterminées quantitativement en comparant respectivement la direction et la vitesse du vent indiquées par le sonique avec la vitesse du flux laminaire en soufflerie et l'orientation de l'azimut du sonique par rapport à l'axe de la soufflerie. D'habitude, l'application de corrections pendant l'exploitation du signal en direct (voir annexe B) permet de réduire les erreurs dues aux perturbations du flux et aux masques.

Les erreurs dépendent de la vitesse, de l'azimut et de l'angle d'inclinaison  $\varphi$  du flux. Par conséquent, un essai complet exigerait un nombre très important de mesurages (de longue durée). Pour les besoins de l'essai d'acceptation, un mode opératoire simplifié est décrit. Celui-ci tient compte du fait que les erreurs relatives