

---

---

**Vibrations mécaniques — Lignes  
directrices pour le mesurage,  
l'établissement de rapports et  
l'évaluation des vibrations affectant  
l'habitabilité à bord des navires de  
commerce et des paquebots**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)  
*Mechanical vibration — Guidelines for the measurement, reporting  
and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger  
and merchant ships*

[ISO 6954:2000](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>



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

ISO 6954:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2014

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Instruments</b> .....	<b>1</b>
3.1 Exigences générales.....	1
3.2 Étalonnage.....	1
<b>4 Emplacement et direction des mesurages</b> .....	<b>2</b>
4.1 Emplacements des capteurs.....	2
4.2 Orientation des capteurs.....	2
<b>5 Conditions de mesure</b> .....	<b>2</b>
<b>6 Mode opératoire de mesure</b> .....	<b>2</b>
<b>7 Évaluation de l'habitabilité</b> .....	<b>3</b>
<b>8 Rapport d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A (informative) Courbes de pondération en fréquence</b> .....	<b>4</b>
<b>Annexe B (informative) Courbe de sensibilité humaine</b> .....	<b>6</b>
<b>Annexe C (informative) Exemple de rapport d'évaluation de l'habitabilité des navires selon l'ISO 6954</b> .....	<b>7</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</b>

[ISO 6954:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée 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](http://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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d5-4b544a-d568-4db9-b10a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>

L'ISO 6954 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques*, sous-comité SC 2, *Mesure et évaluation des vibrations et chocs mécaniques intéressant les machines, les véhicules et les structures*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 6954:1984), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les [Annexes A](#), [B](#) et [C](#) de la présente Norme internationale sont purement informatives.

## Introduction

Les vibrations à bord des navires nuisent au confort de l'équipage et des passagers et donnent souvent lieu à des commentaires négatifs de leur part.

La présente Norme internationale donne les lignes directrices pour évaluer l'habitabilité de différentes zones d'un navire. L'habitabilité est évaluée à partir des valeurs efficaces globales de vibration pondérées en fréquence entre 1 Hz et 80 Hz.

Elle contient également des exigences relatives à l'appareillage, aux modes opératoires de mesure, aux spécifications d'analyse ainsi que des lignes directrices pour l'évaluation des vibrations des navires affectant l'habitabilité.

Les données de vibration obtenues selon la présente Norme internationale sont également utiles pour:

- effectuer des comparaisons avec les spécifications des navires,
- effectuer des comparaisons avec d'autres navires, et
- développer et améliorer davantage les normes applicables aux vibrations.

Il est recommandé que la classification à appliquer aux différentes zones d'un navire fasse l'objet d'un accord entre les parties concernées (par exemple, le chantier et l'armateur) avant d'évaluer l'habitabilité.

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

[ISO 6954:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>

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

ISO 6954:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4d9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>

# Vibrations mécaniques — Lignes directrices pour le mesurage, l'établissement de rapports et l'évaluation des vibrations affectant l'habitabilité à bord des navires de commerce et des paquebots

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale contient des lignes directrices pour l'évaluation des vibrations affectant l'habitabilité à bord d'un cargo ou d'un navire à passagers, ainsi que des exigences relatives à l'appareillage et à la méthode de mesure dans des espaces normalement occupés.

L'évaluation des mouvements basse fréquence du navire, susceptibles de provoquer le mal de mer, est abordée par d'autres Normes internationales.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 2631-1:1997, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 1: Spécifications générales*

ISO 2631-2, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 2: Vibrations dans les bâtiments (1 Hz à 80 Hz)*

ISO 8041, *Réponse des individus aux vibrations — Appareillage de mesure*

## 3 Instruments

### 3.1 Exigences générales

Les mesurages réalisés conformément à la présente Norme internationale peuvent être effectués en utilisant différents types de matériel de mesure et d'enregistrement, par exemple des instruments analogiques, numériques, spectraux ou temporels. Les instruments de mesure doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 8041.

Il est acceptable d'utiliser des instruments fabriqués conformément à l'ISO 8041 ayant des indications de fréquence supérieures à 80 Hz à condition que les caractéristiques du filtre soient conformes à l'ISO 2631-2 (voir l'[Annexe A](#)).

La conformité aux exigences de l'ISO 8041 des instruments doit être vérifiée au moins tous les 2 ans. La date de la dernière vérification doit être consignée.

### 3.2 Étalonnage

Chaque voie de mesure doit être vérifiée après installation pour s'assurer de son bon fonctionnement. L'étalonnage des instruments doit être vérifié avant et après les mesurages.

## 4 Emplacement et direction des mesurages

### 4.1 Emplacements des capteurs

Les emplacements des capteurs doivent être sélectionnés sur les ponts d'espaces occupés en quantité suffisante pour caractériser de manière satisfaisante les vibrations du navire affectant l'habitabilité.

### 4.2 Orientation des capteurs

L'orientation des capteurs doit correspondre aux trois axes de translation du navire: longitudinal, transversal et vertical.

## 5 Conditions de mesure

Les données relatives aux mesurages doivent être obtenues, en premier lieu, lors de l'acceptation ou de l'essai de performance du navire. La collecte de données de vibrations cohérentes et précises nécessite les conditions de mesure uniformes et favorables suivantes:

- a) essai en route libre en ligne droite<sup>1)</sup>;
- b) régime moteur représentatif et constant;
- c) mer force 3 ou moins;
- d) immersion complète de l'hélice;
- e) profondeur d'eau supérieure à cinq fois le tirant d'eau du navire.

Toute divergence par rapport aux conditions de mesure ci-dessus doit être clairement indiquée dans le rapport d'essai.

ISO 6954:2000  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4d19-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>

## 6 Mode opératoire de mesure

Les mesurages doivent être effectués dans les trois directions, sur au moins deux emplacements de chaque pont. Sur les autres emplacements, les mesurages ne doivent être réalisés que dans la direction verticale.

La courbe de pondération en fréquence indiquée dans l'ISO 2631-2 doit être appliquée à tous les mesurages, quelle que soit leur direction.

NOTE Les valeurs par bande de tiers d'octave de la courbe de pondération en fréquence et leur représentation graphique sont données à l'[Annexe A](#) à titre d'information.

La plage de fréquences à évaluer s'étend de 1 Hz à 80 Hz.

La durée de mesure doit être d'au moins 1 min. Si des composantes fréquentielles significatives sont présentes dans la plage inférieure à 2 Hz, une durée de mesure d'au moins 2 min est requise.

Le résultat de chaque mesurage doit être la valeur efficace globale de vibration pondérée en fréquence telle que définie pour l'accélération dans l'ISO 2631-1:1997, 6.4.2. Un mode opératoire similaire est applicable pour la pondération en fréquence des spectres de vitesse. La valeur maximale de chaque direction doit être utilisée pour évaluer l'habitabilité, à l'aide des lignes directrices données à l'[Article 7](#).

Si une autre analyse de données doit être effectuée après l'analyse des mesurages décrite ci-dessus, il convient d'enregistrer les données relatives aux mesurages avec un système électronique d'enregistrement permanent, par exemple, sur une bande magnétique ou un disque informatique.

---

1) La route libre est la condition maintenue lorsque le navire navigue à vitesse constante et lorsque sa trajectoire par rapport aux angles de gouvernail est limitée à moins de 2° à bâbord et 2° à tribord.



## 7 Évaluation de l'habitabilité

Il est recommandé que la classification à appliquer aux différentes zones d'un navire fasse l'objet d'un accord entre les parties concernées (par exemple, le chantier et l'armateur) avant d'évaluer l'habitabilité.

Le [Tableau 1](#) contient des lignes directrices applicables aux valeurs au-delà desquelles des commentaires négatifs sont probables, et aux valeurs en-deçà desquelles des commentaires négatifs ne sont pas probables. Les valeurs sont exprimées en termes d'accélération efficace globale pondérée en fréquence ( $\text{mm/s}^2$ ) et en termes de vitesse efficace globale pondérée en fréquence ( $\text{mm/s}$ ) entre 1 Hz à 80 Hz. La courbe de sensibilité humaine sur laquelle s'appuient les courbes de pondération en fréquence est indiquée à l'[Annexe B](#) pour une meilleure compréhension.

**Tableau 1 — Valeurs efficaces globales pondérées en fréquence entre 1 Hz et 80 Hz données à titre de lignes directrices pour l'habitabilité des différentes zones d'un navire**

	Classification des zones					
	A		B		C	
Valeurs au-delà desquelles des commentaires négatifs sont probables	143	4	214	6	286	8
Valeurs en-deçà desquelles des commentaires négatifs ne sont pas probables	71,5	2	107	3	143	4
NOTE La zone située entre la valeur supérieure et la valeur inférieure reflète l'environnement vibratoire courant et accepté du navire.						

Trois différentes classifications de zones sont présentées:

- classification A, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d54b344a-d368-4df9-bf6a-1fe0cb3d63e5/iso-6954-2000>
- classification B;
- classification C.

NOTE À titre de lignes directrices, la classification A peut comprendre les cabines passagers, la classification B les espaces dédiés à l'équipage et la classification C les zones de travail.

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit au moins contenir les informations et données suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) le lieu et la date de l'essai; le nom des personnes et des organismes effectuant l'essai;
- c) les principales caractéristiques de conception du navire;
- d) les conditions réelles du navire et de l'environnement lors de l'essai;
- e) les emplacements et les orientations des capteurs;
- f) le matériel d'enregistrement et le mode opératoire d'étalonnage;
- g) les résultats des mesurages.

Un exemple de rapport est donné à l'[Annexe C](#).