
**Vibrations et chocs mécaniques —
Vibrations et chocs dans les bâtiments
abritant des équipements sensibles —**

**Partie 2:
Classification**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Mechanical vibration and shock — Vibration and shock in buildings
with sensitive equipment*
(standards.iteh.ai)

Part 2: Classification

ISO/TS 10811-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000>



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/TS 10811-2:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Formes d'ondes des vibrations	2
4 Classification	2
4.1 Généralités	2
4.2 Méthode de classification	2
5 Valeurs des courbes de déplacement et d'accélération	3
6 Désignation du régime vibratoire ambiant dans les bâtiments	3
7 Relation avec la CEI 60721 et les courbes VC	4
Annexe A (informative) Exemple de méthode de classification	5
Bibliographie	10

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 10811-2:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000>

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 (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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents normatifs:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Les ISO/PAS et ISO/TS font l'objet d'un nouvel examen tous les trois ans afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO/TS 10811 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.

L'ISO/TS 10811-2 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*.

L'ISO/TS 10811 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Vibrations et chocs mécaniques — Vibrations et chocs dans les bâtiments abritant des équipements sensibles*:

- *Partie 1: Mesurage et évaluation*
- *Partie 2: Classification*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO/TS 10811 est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

La présente partie de l'ISO/TS 10811 fournit un moyen simple pour classer des résultats de mesurage sur site à partir d'un spectre simplifié caractérisé par trois valeurs. L'idée à la base de la classification étant de définir à partir du spectre mesuré un spectre simplifié «déplacement constant/vitesse constante/accélération constante»; le spectre simplifié est alors caractérisé par trois valeurs: une valeur efficace de vitesse et deux valeurs de fréquences de transition.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 10811-2:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 10811-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a59a65d3-0f47-4b88-8d56-a22a21420523/iso-ts-10811-2-2000>

Vibrations et chocs mécaniques — Vibrations et chocs dans les bâtiments abritant des équipements sensibles —

Partie 2: Classification

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 10811 définit une méthode de classification des chocs et des vibrations dans les bâtiments à partir de mesurages effectués conformément à l'ISO/TS 10811-1. Il convient que le système de classification des régimes vibratoires ambiants soit utilisé comme ligne directrice par les concepteurs, les constructeurs et les utilisateurs d'équipements sensibles aux chocs et aux vibrations, ainsi que par les entrepreneurs de construction.

Les types de chocs et de vibrations pris en considération sont ceux transmis à un équipement par les planchers, les panneaux de revêtement, les murs, les plafonds ou les systèmes d'isolation. Ils peuvent être générés par:

- a) des sources extérieures, par exemple trafic (routier, ferroviaire ou aérien) ou activités liées au bâtiment et à la construction telles que les explosions, le battage de pieux et le vibrofonçage; la tenue aux vibrations dues au bang sonique et aux excitations acoustiques est également prise en compte, de même que les vibrations attribuables aux conditions climatiques;
- b) des équipements à usage intérieur, tel que les presses mécaniques, les marteaux-pilons, les machines tournantes (compresseurs pneumatiques, systèmes de conditionnement d'air, etc.) ainsi que le matériel lourd transporté ou utilisé à l'intérieur d'un bâtiment;
- c) les activités humaines en rapport avec l'entretien ou le fonctionnement du matériel, par exemple les déplacements de personnes, en particulier sur des faux planchers.

Le domaine de fréquences représentatif est normalement compris entre 2 Hz et 200 Hz. Les fréquences dominantes sont généralement inférieures à 100 Hz dans la mesure où elles représentent la réponse des éléments dans le bâtiment.

La présente partie de l'ISO/TS 10811 traite des vibrations uniquement du point de vue de leur amplitude maximale. Le concept de quantité de vibrations (par exemple dans l'optique d'une estimation de la résistance à la fatigue) n'est pas traité.

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 partie de l'ISO/TS 10811. 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 partie de l'ISO/TS 10811 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.

ISO/TS 10811-1, *Vibrations et chocs mécaniques — Vibrations et chocs dans les bâtiments abritant des équipements sensibles – Partie 1: Mesurage et évaluation.*

CEI 61260, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave.*

3 Formes d'ondes des vibrations

Les ondes des vibrations à l'intérieur d'un bâtiment susceptibles d'affecter les équipements sensibles peuvent être de tout type de forme: sinusoïdale (périodique), aléatoire ou transitoire. Les exemples types des sources de différentes formes d'ondes sont les suivants:

- a) pour les vibrations sinusoïdales: les machines tournantes;
- b) pour les vibrations aléatoires: le trafic routier (nombreux véhicules);
- c) pour les vibrations transitoires: les véhicules routiers isolés, le battage de pieux, les chocs et les explosions.

La fréquence des vibrations est déterminée par la source mais est également fonction de la dynamique du bâtiment. Les méthodes de mesurage et d'analyse décrites dans l'ISO/TS 10811-1 peuvent être utilisées pour tous les types de forme d'onde de vibrations.

4 Classification

4.1 Généralités

La base de classification est un spectre équivalent de réponse en vitesse de crête, tel que défini dans l'ISO/TS 10811-1. Ce spectre peut être calculé à partir de plusieurs événements, par exemple le passage de plusieurs trains. Si plusieurs spectres doivent être pris en considération, il convient de prendre la valeur maximale de chaque fréquence. Des spectres établis à partir de différents types d'événements peuvent également être pris en considération, en utilisant le même principe.

Un spectre équivalent de réponse en vitesse de crête présente une partie basse fréquence avec une pente de 6 dB par octave et une partie haute fréquence avec une pente de -6 dB par octave (voir Figure A.2 à titre d'exemple de présentation bilogarithmique). La pente de 6 dB par octave correspond à un déplacement constant en fonction de la fréquence, alors que la pente de -6 dB par octave correspond à une accélération constante.

La valeur efficace de la vitesse, en millimètres par seconde, est choisie dans les séries de nombres 1×10^n , 2×10^n et 5×10^n , où n est un entier positif ou négatif. Les fréquences de transition sont croisées dans les fréquences centrales de bande d'octave conformément à la CEI 61260 (voir Tableau 1 ou 2).

4.2 Méthode de classification

La classification (qui peut être accomplie manuellement ou par un programme informatique) comprend les étapes suivantes.

- a) À partir de la série de nombres définie ci-dessus, tracer sur le spectre mesuré et présenté sur un graphique bilogarithmique, une droite horizontale représentant la vitesse constante laissant dépasser au moins 2 points du spectre. Remonter d'un niveau.
- b) Tracer sur le spectre une droite représentant le déplacement constant (6 dB par octave) jusqu'à ce que deux points du spectre se trouvent au-dessus de la ligne.
- c) Tracer sur le spectre une droite représentant l'accélération constante (-6 dB par octave) jusqu'à ce que deux points du spectre se trouvent au-dessus de la ligne.
- d) Cette méthode génère normalement deux points de transition. Pour procéder à la classification, choisir comme point de transition (déplacement) à basse fréquence, la fréquence du Tableau 1 qui est la première fréquence inférieure ou égale au point de transition à basse fréquence. Choisir de la même manière, mais cette fois dans le Tableau 2, comme point de transition à haute fréquence (accélération), la fréquence qui est la fréquence supérieure ou égale suivante. La fréquence de transition la plus faible sélectionnée est 2 Hz. Si la fréquence de transition élevée est supérieure à 125 Hz, une fréquence de 200 Hz doit être choisie.
- e) Une méthode automatique peut, dans certains cas, faire retenir une fréquence de transition de déplacement supérieure à la fréquence de transition d'accélération. Dans ce cas, les deux fréquences doivent être remplacées l'une par l'autre.

La présente procédure est expliquée dans l'annexe A, qui présente le cas particulier du choix de fréquences de transition identiques.

5 Valeurs des courbes de déplacement et d'accélération

Les valeurs approximatives ci-après peuvent être utilisées pour les courbes de déplacement et d'accélération. Les valeurs des Tableaux 1 et 2 sont les valeurs de déplacement et d'accélération, respectivement. Les valeurs de vitesse données dans les tableaux sont 1 mm/s, 2 mm/s et 5 mm/s; pour d'autres valeurs de vitesse, une simple méthode de proportionnalité peut être utilisée.

Tableau 1 — Valeurs de la courbe de déplacement

Vitesse mm/s	Valeurs de déplacement μm						
	Fréquence de transition Hz						
	2	4	8	16	31,5	63	125
1	80	40	20	10	5	2,5	1,25
2	160	80	40	20	10	5	2,5
5	400	200	100	50	25	12,5	6,3

Tableau 2 — Valeurs de la courbe d'accélération

Vitesse mm/s	Valeurs de d'accélération mm/s ²						
	Fréquence de transition Hz						
	2	4	8	16	31,5	63	125
1	12,5	25	50	100	200	400	800
2	25	50	100	200	400	800	1 600
5	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000

6 Désignation du régime vibratoire ambiant dans les bâtiments

Le régime vibratoire ambiant dans les bâtiments est désigné, conformément à la présente partie de l'ISO/TS 10811, par trois valeurs, à savoir

- la valeur de la vitesse;
- la fréquence de transition choisie pour le déplacement;
- la fréquence de transition choisie pour l'accélération.

Cette désignation prend la forme suivante:

Régime vibratoire ambiant conforme à l'ISO/TS 10811: ... mm/s, ... Hz, ... Hz.