
**Acoustique et vibrations — Mesurage en
laboratoire des propriétés de transfert
vibro-acoustique des éléments
élastiques —**

Partie 1:

Principes et lignes directrices

*Acoustics and vibration — Laboratory measurement of vibro-acoustic
transfer properties of resilient elements —*

Part 1: Principles and guidelines

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997>



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 10846-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997>

© ISO 1997

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

Version française parue en 2000

Imprimé en Suisse

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.

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 partie de l'ISO 10846 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 10846-1 a été élaborée conjointement par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit* et l'ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques*.

L'ISO 10846 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique et vibrations — Mesurage en laboratoire des propriétés de transfert vibro-acoustique des éléments élastiques*:

- *Partie 1: Principes et lignes directrices* [ISO 10846-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997)
- *Partie 2: Raideur dynamique en translation des supports élastiques — Méthode directe*
- *Partie 3: Raideur dynamique en translation des supports élastiques — Méthode indirecte*
- *Partie 4: Données de transfert pour autres que les supports élastiques*
- *Partie 5: Rigidité dynamique à basse fréquence des supports élastiques pour un mouvement de translation — Méthode du point de conduite*

Les annexes A à D de la présente partie de l'ISO 10846 sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

Divers types d'isolateurs de vibrations passifs sont utilisés pour réduire la transmission des vibrations. En voici quelques exemples: les dispositifs pour moteurs automobiles, supports élastiques utilisés dans le bâtiment, les montages élastiques et les accouplements d'arbres souples pour la machinerie des navires ainsi que les petits isolateurs d'appareils ménagers.

La présente partie de l'ISO 10846 sert d'introduction et de guide pour une série de normes internationales décrivant des méthodes de mesurage en laboratoire destinées à la détermination des grandeurs les plus importantes régissant la transmission des vibrations à travers des isolateurs linéaires, c.-à-d. des raideurs dynamiques en fonction de la fréquence.

La présente partie de l'ISO 10846 fournit la base théorique, le principe de ces méthodes et leurs limites ainsi qu'un guide pour choisir dans la série la norme la plus appropriée.

Les conditions de laboratoire décrites dans l'ISO 10846 (toutes les parties) comprennent l'application d'une précharge statique.

Les résultats de ces méthodes sont utiles pour les isolateurs destinés à empêcher les problèmes de vibration en basse fréquence et à atténuer le bruit propagé par voie solide. Ces méthodes ne sont pas suffisamment appropriées pour établir les caractéristiques complètes des isolateurs utilisés pour atténuer la transmission des chocs.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10846-1:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997>

Acoustique et vibrations — Mesurage en laboratoire des propriétés de transfert vibro-acoustique des éléments élastiques —

Partie 1: Principes et lignes directrices

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10846 explique les principes des parties 2 à 5 de l'ISO 10846 destinées à déterminer les propriétés de transfert des isolateurs de vibrations à partir de mesurages en laboratoire et une aide pour choisir la norme appropriée.

Les isolateurs de vibrations qui font l'objet de la présente partie de l'ISO 10846 sont ceux destinés à réduire:

- a) la transmission de vibrations fréquence audible (bruit solidien, 20 Hz à 20 kHz) à une structure qui peut, par exemple, rayonner un bruit propagé par voie fluide (bruit aérien, propagé par l'eau ou autre);
- b) la transmission de vibrations basse fréquence (généralement de 1 Hz à 80 Hz) qui peuvent, par exemple, agir sur les individus ou endommager les structures de toutes dimensions lorsque la vibration est trop importante.

Les données obtenues par les méthodes de mesurage esquissées dans la présente partie de l'ISO 10846 et présentées plus en détail dans les parties 2 à 5 de l'ISO 10846 peuvent être utilisées:

- comme les informations sur les produits fournies par les fabricants et les fournisseurs;
- comme les informations au cours de la mise au point du produit;
- pour le contrôle de qualité;
- pour le calcul du transfert des vibrations à travers les isolateurs.

Les conditions de validité des méthodes de mesurage sont les suivantes:

- a) linéarité du comportement vibratoire de l'isolateur (y compris les éléments élastiques ayant des caractéristiques «charge statique-déformation» non linéaires tant que ces éléments présentent une linéarité approximative du comportement vibratoire pour une précharge statique donnée);
- b) les interfaces de contact entre l'isolateur de vibrations, la source adjacente et les structures réceptrices peuvent être considérées comme des contacts ponctuels.

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 10846. 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 10846 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué 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 2041:1990, *Vibrations et chocs — Vocabulaire*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10846, les termes et définitions donnés dans l'ISO 2041 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 élément élastique

Voir isolateur de vibrations.

3.2 isolateur de vibrations

isolateur conçu pour atténuer la transmission des vibrations sur une plage de fréquence [ISO 2041]

3.3 support élastique

Isolateur de vibrations capable de supporter une partie de la masse d'une machine, d'un bâtiment ou de tout autre type de structure

3.4 force de blocage

F_b

force dynamique à la sortie d'un isolateur de vibrations qui donne un déplacement nul en sortie

3.5 raideur dynamique au point d'application

$k_{1,1}$

rapport, fonction de la fréquence, de la force complexe à l'entrée d'un isolateur de vibrations, sortie bloquée, au déplacement complexe, à l'entrée, pendant un mouvement harmonique simple

NOTE 1 $k_{1,1}$ peut dépendre de la précharge statique, de la température et d'autres conditions.

NOTE 2 Aux basses fréquences, $k_{1,1}$ est uniquement déterminé par les forces élastiques et de dissipation. Aux fréquences plus élevées, les forces d'inertie de l'élément élastique interviennent également.

3.6 raideur dynamique de transfert

$k_{2,1}$

rapport complexe, fonction de la fréquence, de la force complexe en sortie bloquée d'un isolateur de vibrations au déplacement complexe à l'entrée, pendant un mouvement harmonique simple

NOTE 1 $k_{2,1}$ peut dépendre de la précharge statique, de la température et d'autres conditions.

NOTE 2 Aux basses fréquences, $k_{2,1}$ est uniquement déterminé par les forces élastiques et de dissipation et $k_{2,1} = k_{1,1}$. Aux fréquences plus élevées, les forces d'inertie de l'élément élastique jouent aussi un rôle et $k_{2,1} \neq k_{1,1}$.

3.7

facteur de perte de l'élément élastique

η

rapport, fonction de la fréquence, de la partie imaginaire de $k_{2,1}$ à la partie réelle de $k_{2,1}$, c'est-à-dire la tangente de l'angle de phase de $k_{2,1}$ dans le domaine des basses fréquences où les forces d'inertie de l'élément sont négligeables

3.8

contact ponctuel

zone de contact qui vibre comme la surface d'un corps rigide

3.9

linéarité

propriété du comportement dynamique d'un isolateur de vibrations, s'il répond au principe de superposition

NOTE 1 Le principe de superposition peut être exprimé comme suit: si une grandeur d'entrée $x_1(t)$ produit une grandeur d'entrée $y_1(t)$ et que, au cours d'un essai séparé, une grandeur de sortie $x_2(t)$ produit une grandeur de sortie $y_2(t)$, il y a superposition si la grandeur d'entrée $\alpha x_1(t) + \beta x_2(t)$ produit la grandeur de sortie $\alpha y_1(t) + \beta y_2(t)$. Ceci doit être vrai quelles que soient les valeurs de α et β de $x_1(t)$ et $x_2(t)$, α et β étant des constantes arbitraires.

NOTE 2 Dans la pratique, le test de linéarité ci-dessus est irréaliste et le mesurage de la raideur dynamique de transfert pour une certaine plage de niveaux d'entrée assure un contrôle limité de la linéarité. Pour une précharge spécifiée, le système peut être considéré comme linéaire si la raideur dynamique de transfert ne varie pas par rapport à sa valeur nominale. En fait, cette procédure vérifie s'il y a proportionnalité entre la réponse et l'excitation.

3.10

méthode directe

méthode dans laquelle on mesure le déplacement, la vitesse ou l'accélération à l'entrée et la force de blocage en sortie

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997>

3.11

méthode indirecte

méthode dans laquelle on mesure la transmissibilité (pour le déplacement, la vitesse ou l'accélération d'un isolateur), la sortie étant soumise à une charge de masse connue

3.12

méthode du point d'application

méthode dans laquelle on mesure le déplacement, la vitesse ou l'accélération à l'entrée et la force à l'entrée, l'isolateur de vibrations étant bloqué en sortie

4 Choix de la Norme internationale appropriée

Le Tableau 1 donne des indications globales pour le choix de la partie appropriée de l'ISO 10846.

Tableau 1 — Guide de sélection

	Norme internationale et type de méthode			
	ISO 10846-2 méthode directe	ISO 10846-3 méthode indirecte	ISO 10846-4 méthode indirecte	ISO 10846-5 méthode du point d'application
Type d'isolateur de vibrations	support	support	autre qu'un support	support
Exemples	dispositifs élastiques pour instruments, équipements, machines et constructions		soufflets, tuyaux, accouplements d'arbre élastiques, câbles d'alimentation électrique	voir l'ISO 10846-2 et l'ISO 10846-3
Domaine de fréquences	1 Hz à f_1 f_1 fonction du banc d'essai généralement (mais sans que cela constitue une limite) 300 Hz < f_1 < 500 Hz	f_2 à f_3 f_2 généralement (mais sans que cela constitue une limite) compris entre 20 Hz et 50 Hz. Dans le cas de dispositifs très raides, f_2 > 100 Hz f_3 généralement compris entre 2 kHz et 5 kHz, mais fonction du banc d'essai	f_2 à f_3 f_2 généralement (mais sans que cela constitue une limite) compris entre 20 Hz et 50 Hz. Dans le cas de dispositifs très raides, f_2 > 100 Hz f_3 généralement compris entre 2 kHz et 5 kHz, mais fonction du banc d'essai	1 Hz à f_4 f_4 généralement (mais sans que cela constitue une limite) < 100 Hz
Composantes de translation	1, 2 ou 3	1, 2 ou 3	1, 2 ou 3	1, 2 ou 3
Composantes de rotation	aucune	annexe informative	annexe informative	aucune
Classification de la méthode	expertise	expertise	expertise	expertise/contrôle
NOTE	La méthode directe et la méthode du point d'application donnent le même résultat aux basses fréquences.			

D'autres indications sont données dans les articles 5 et 6.

5 Base théorique

5.1 Raideur dynamique de transfert

Ce chapitre explique que, pour de nombreuses applications pratiques, la raideur dynamique de transfert est la grandeur la plus appropriée pour caractériser les propriétés de transfert vibro-acoustique des isolateurs. On indiquera aussi brièvement des cas particuliers pour lesquels d'autres propriétés vibro-acoustiques des isolateurs seraient en plus nécessaires, propriétés dont le mesurage n'est pas traité dans l'ISO 10846.

La raideur dynamique de transfert, définie en 3.6, est déterminée par les propriétés élastiques, d'inertie et d'amortissement de l'isolateur. Le choix d'une présentation des résultats d'essai en termes de raideur est motivé par une considération pratique: cette présentation est conforme aux données relatives à la raideur statique et/ou à la raideur dynamique en basse fréquence qui sont généralement utilisées. L'importance des forces d'inertie rend la raideur dynamique de transfert plus complexe en haute fréquence qu'en basse fréquence. Seules les forces élastiques et les forces d'amortissement étant importantes en basse fréquence, la raideur dynamique en basse fréquence ne dépend que faiblement de la fréquence due aux propriétés du matériau.

NOTE Pour de nombreux isolateurs de vibrations, la raideur statique est différente de la raideur dynamique de transfert en basse fréquence.

En principe, la raideur dynamique de transfert des isolateurs vibro-acoustiques dépend de la précharge statique et de la température. Dans la théorie qui suit, on part de l'hypothèse de linéarité définie en 3.9. Voir annexe D pour plus de détails.

Les relations entre la raideur dynamique de transfert et d'autres grandeurs sont données à l'annexe A. Ces relations impliquent que, pour la réalisation effective des essais, seules des considérations pratiques détermineront si l'on mesure les déplacements, les vitesses ou les accélérations. Cependant, des conversions appropriées peuvent être nécessaires pour la présentation des résultats conformément aux autres parties de l'ISO 10846 qui en traitent.

5.2 Matrice de raideur dynamique des isolateurs de vibrations

5.2.1 Notion générale

L'utilisation des notions de matrices de raideur, de souplesse ou de transmission est une approche bien connue de l'analyse des systèmes vibratoires complexes. Fondamentalement, les éléments de la matrice sont des formes particulières des fonctions de réponse en fréquence et décrivent des propriétés linéaires des systèmes mécaniques et acoustiques. En partant de la connaissance des propriétés des sous-systèmes individuels, on peut calculer les propriétés correspondantes de leurs assemblages. Les trois formes de matrices ci-dessus mentionnées sont interdépendantes et il est possible de passer facilement de l'une à l'autre [5]. Cependant, l'ISO 10846, destinée à établir de manière expérimentale les caractéristiques des isolateurs sous précharge statique, spécifie exclusivement des grandeurs du type raideur.

Le concept général proposé pour la caractérisation des isolateurs est présentée à la Figure 1.



Figure 1 — Schéma fonctionnel source/isolateurs/système récepteur

Le système se compose de trois blocs qui représentent respectivement la source de vibrations, un nombre n d'isolateurs et la structure réceptrice. On suppose un contact ponctuel à chaque connexion entre la source et l'isolateur et entre l'isolateur et le récepteur. Un vecteur de force $\{F\}$ comprenant trois forces orthogonales et trois moments orthogonaux ainsi qu'un vecteur de déplacement $\{u\}$ comprenant trois composantes orthogonales de translation et trois de rotation sont attribués à chaque point de connexion. La Figure 1 ne représente qu'une composante de chacun des vecteurs $\{F_1\}$, $\{u_1\}$, $\{F_2\}$ et $\{u_2\}$. Ces vecteurs contiennent $6n$ éléments, où n désigne le nombre d'isolateurs.

Pour montrer que la raideur de transfert bloqué, définie en 3.6 comme étant la raideur dynamique de transfert, convient pour établir les caractéristiques des isolateurs dans de nombreux cas pratiques, l'étude ira du cas le plus simple de vibration unidirectionnelle au cas multidirectionnel pour un isolateur simple.

5.2.2 Isolateur simple, vibration unidirectionnelle

Dans le cas d'une vibration unidirectionnelle d'un isolateur de vibrations simple, l'équilibre de l'isolateur peut être exprimé par les équations de raideur suivantes:

$$F_1 = k_{1,1} u_1 + k_{1,2} u_2 \quad (1)$$

$$F_2 = k_{2,1} u_1 + k_{2,2} u_2 \quad (2)$$

où

$k_{1,1}$ et $k_{2,2}$ sont les raideurs au point d'application lorsque l'isolateur est bloqué du côté opposé (c'est-à-dire respectivement $u_2 = 0$ et $u_1 = 0$);

$k_{1,2}$ et $k_{2,1}$ sont les raideurs de transfert bloqué, elles désignent donc le rapport entre la force côté bloqué et le déplacement en sortie. $k_{1,2} = k_{2,1}$ pour les isolateurs passifs, car les isolateurs linéaires passifs sont réciproques;

Du fait des forces d'inertie, $k_{1,1}$ et $k_{2,2}$ deviennent différents en haute fréquence. En basse fréquence, seules les forces élastiques et d'amortissement jouent un rôle, rendant tous les $k_{i,j}$ égaux.

NOTE Ces équations s'appliquent à des fréquences individuelles. F_i et u_i sont des vecteurs tournants et $k_{i,j}$ sont des grandeurs complexes.

La forme de la matrice des équations (1) et (2) est la suivante:

$$F = [k] u \tag{3}$$

la matrice de raideur dynamique étant:

$$[k] = \begin{bmatrix} k_{1,1} & k_{1,2} \\ k_{2,1} & k_{2,2} \end{bmatrix} \tag{4}$$

Dans le cas d'une excitation de la structure réceptrice par l'intermédiaire de l'isolateur, on a:

$$k_r = -\frac{F_2}{u_2} \tag{5}$$

où k_r désigne la raideur dynamique du point d'application, côté récepteur, et le signe moins est une conséquence de la convention adoptée à la Figure 1. **(standards.iteh.ai)**

À partir des équations (2) et (5), on obtient:

$$F_2 = \frac{k_{2,1}}{1 + \frac{k_{2,2}}{k_r}} u_1 \tag{6}$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a2eb366-bd67-421d-a98d-9e8fed126923/iso-10846-1-1997>

Pour un déplacement donné u_1 de la source, la force F_2 dépend donc à la fois de la raideur dynamique du point d'application de l'isolateur et de la raideur dynamique du point d'application du récepteur. Cependant, si $|k_{2,2}| < 0,1 |k_r|$, F_2 approche la force dite de blocage à 1 dB près, c'est-à-dire:

$$F_2 \approx F_{2,\text{blocage}} = k_{2,1} u_1 \tag{7}$$

Les isolateurs de vibrations n'étant efficaces qu'entre des structures ayant une raideur dynamique relativement importante des deux côtés de l'isolateur, l'équation (7) représente la situation prévue, côté récepteur. Ceci constitue la base des méthodes de mesurage de l'ISO 10846. Le mesurage de la raideur de transfert bloqué (ou d'une fonction directement liée) d'un isolateur soumis à une précharge statique est plus facile que le mesurage de la matrice de raideur complète (ou de la matrice de transfert). De plus, c'est la caractéristique représentative de l'isolateur dans les circonstances prévues.

NOTE Dans les cas où la condition $|k_{2,2}| \ll |k_r|$ n'est pas remplie, l'équation (6) montre qu'il faut également connaître $k_{2,2}$ et k_r pour prévoir F_2 pour un déplacement donné u_1 de la source.

5.2.3 Isolateur simple, six directions de vibrations

Si les forces et les mouvements au niveau de chaque interface peuvent être caractérisés par six composantes orthogonales (trois translations, trois rotations), l'isolateur peut être décrit comme ayant 12 entrées [11]. La forme de la matrice des 12 équations de raideur dynamique est donnée par l'équation (3), où maintenant:

$$\mathbf{u} = \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix}, \mathbf{F} = \begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{Bmatrix} \quad (8)$$

sont les vecteurs des 6 déplacements, des 6 angles de rotation, des 6 forces et des 6 moments. La matrice de raideur dynamique 12 x 12 peut se décomposer en quatre sous-matrices 6 x 6

$$[\mathbf{k}] = \begin{bmatrix} [k_{1,1}] & [k_{1,2}] \\ [k_{2,1}] & [k_{2,2}] \end{bmatrix} \quad (9)$$

où

$[k_{1,1}]$ et $[k_{2,2}]$ sont les matrices (symétriques) des raideurs au point d'application;

$[k_{1,2}]$ et $[k_{2,1}]$ sont les matrices des raideurs de transfert bloqué.

La réciprocité implique que ces matrices de transfert sont égales à leur transposée.

En outre, si les raideurs dynamiques au point d'application du récepteur sont relativement grandes par rapport à celles de l'isolateur, les forces exercées sur le récepteur approchent les forces de blocage:

$$F_{2,\text{blocage}} = [k_{2,1}] \cdot u_1 \quad (10)$$

Les raideurs de transfert bloqué sont donc des grandeurs appropriées pour caractériser les propriétés de transfert vibro-acoustique des isolateurs, dans le cas de transmission multidirectionnelle des vibrations également.

5.3 Nombre de raideurs de transfert bloqué

En général, la matrice des raideurs de transfert bloqué $[k_{2,1}]$ d'un isolateur simple comporte 36 éléments. Cependant, la symétrie de la structure fait que la plupart des éléments sont égaux à zéro. Les formes les plus symétriques (un cylindre circulaire ou un bloc carré) ont 10 éléments qui ne sont pas nuls, c'est-à-dire 5 paires différentes (voir annexe B et réf. [11]).

Néanmoins, dans la pratique, le nombre d'éléments pertinents pour caractériser le transfert vibro-acoustique est généralement encore plus petit que le nombre des éléments qui ne sont pas nuls. Dans de nombreux cas, il sera suffisant de considérer seulement un, deux ou trois éléments diagonaux pour les vibrations de translation, c'est-à-dire pour une seule direction des vibrations (souvent verticale) ou pour deux ou trois directions perpendiculaires (voir annexe C pour une étude plus détaillée). Les méthodes de mesurage sont définies dans les parties 2 à 5 de l'ISO 10846 pour ces directions de translation.

Toutefois, dans certains cas techniques particuliers, les degrés de liberté en rotation jouent également un rôle important (voir annexe C). Bien que cela ne soit pas considéré comme un sujet de normalisation dans l'ISO 10846, en 6.3.5 il est fait référence aux ouvrages qui décrivent comment les éléments de rotation peuvent être traités de la même manière que les éléments de translation. L'ISO 10846-3 et l'ISO 10846-4 traitent du sujet dans une annexe informative.

5.4 Transmission latérale

Le modèle représenté à la Figure 1 et dans les équations (1) à (10) est correct si les isolateurs constituent la seule voie de transfert entre la source de vibrations et la structure réceptrice. En pratique, il peut y avoir des voies de transmission mécaniques ou acoustiques parallèles qui provoquent une transmission dite latérale. Quelle que soit la méthode utilisée pour le mesurage des propriétés des isolateurs, il faut minimiser l'interférence éventuelle de cette transmission latérale avec les mesurages effectués.