

**ISO**

43

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

RECOMMANDATION ISO  
R 717

ÉVALUATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE  
DES HABITATIONS

---

1<sup>ère</sup> ÉDITION  
Mai 1968

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

## HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 717, *Evaluation de l'isolement acoustique des habitations*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 43, *Acoustique*, dont le Secrétariat est assuré par la British Standards Institution (BSI).

Les travaux relatifs à cette question furent entrepris par le Comité Technique en 1962 et aboutirent, en 1964, à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

En novembre 1965, ce Projet de Recommandation ISO (N° 880) fut soumis à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Allemagne	Hongrie	Royaume-Uni
Argentine	Israël	Suède
Australie	Japon	Suisse
Autriche	Nouvelle-Zélande	Tchécoslovaquie
Brésil	Pays-Bas	U.R.S.S.
Canada	Pologne	Yougoslavie
Chili	R.A.U.	

6 Comités Membres se déclarèrent opposés à l'approbation du Projet :

Belgique	Italie
Danemark	Norvège
France	U.S.A.

Le Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en mai 1968, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

## ÉVALUATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES HABITATIONS

### INTRODUCTION

La Recommandation ISO/R 140, *Mesure sur place et en laboratoire de la transmission des sons aériens et des bruits de choc*, a normalisé une méthode de mesure de l'isolement acoustique contre les sons aériens et les bruits de choc, ce qui a permis la comparaison des mesures objectives effectuées par différents laboratoires. Il est également nécessaire de fixer des spécifications d'isolement acoustique et une méthode permettant de déterminer si des résultats particuliers de mesures répondent à ces spécifications.

Plusieurs pays disposent de leurs propres méthodes d'évaluation utilisant comme références soit des valeurs isolées, soit des courbes échelonnées de comparaison; ces méthodes ne permettent pas de faire facilement des comparaisons entre pays. L'objet de la présente Recommandation ISO est de présenter une méthode de comparaison pouvant être utilisée internationalement et à l'aide de laquelle chaque pays puisse exprimer ses propres spécifications relatives aux habitations. Cette méthode ne doit pas avoir pour effet de restreindre le choix des pays dans l'établissement de leurs spécifications.

### 1. OBJET

La présente Recommandation ISO décrit une méthode d'évaluation du niveau d'isolement acoustique d'un local d'habitation contre les sons aériens et les bruits de choc, lorsque l'on dispose des résultats des mesures effectuées par la méthode décrite dans la Recommandation ISO/R 140. Elle donne des valeurs de référence auxquelles on doit comparer, par la méthode décrite, les résultats de mesures.

Elle donne une méthode pour déduire de cette comparaison un indice de qualité unique, à partir duquel on peut définir les spécifications d'isolement acoustique.

### 2. DÉFINITIONS

#### 2.1 Isolement contre les sons aériens

La quantité à mesurer est

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \log_{10} (S/A) \quad \text{en dB} \quad (1)$$

où

$L_1$  est le niveau de la pression acoustique moyenne dans la salle émettrice;

$L_2$  est le niveau de la pression acoustique moyenne dans la salle réceptrice;

$S$  est l'aire de la paroi ou du plancher commun aux deux locaux;

$A$  est l'aire d'absorption équivalente de la salle réceptrice.

La grandeur  $*R'$  est l'indice d'affaiblissement pour la mesure *in situ*; elle coïncide avec l'isolement acoustique brut normalisé si l'on prend l'aire  $S$  comme aire d'absorption de référence (voir Recommandation ISO/R 140).

La valeur correspondante de  $R$  obtenue par mesure en laboratoire peut être utile à titre d'indication.

Si l'aire commune est inférieure à  $10 \text{ m}^2$  ou s'il n'y a pas de paroi commune, la grandeur  $S$  doit être remplacée par l'absorption de référence de  $10 \text{ m}^2$ . Dans ces cas  $R'$  est remplacé par l'isolement acoustique brut normalisé  $D_n$  conformément à la Recommandation ISO/R 140, paragraphe 3.5.

#### NOTES

1. La valeur de la grandeur  $D_n$  définie dans la Recommandation ISO/R 140 pour une construction particulière dépend de l'aire de cette construction. Il semble que la grandeur normalisée  $R'$  qui dépend assez peu de ces facteurs, conviendrait mieux aux fins de comparaison. On doit normalement prendre pour  $S$  l'aire de la paroi ou du plancher communs. S'il y a doute sur la valeur de  $S$ , on doit donner dans le compte rendu tous les détails nécessaires.
2. Lorsque les mesures concernent une aire commune inférieure à environ  $10 \text{ m}^2$ , ces mesures ne doivent pas être utilisées pour évaluer une construction, si le résultat de cette évaluation doit s'appliquer à des cas où l'aire est supérieure ou égale à  $10 \text{ m}^2$ .

## 2.2 Bruits de choc

Mesurer le niveau normalisé de bruit de choc

$$L_n = L - 10 \log_{10} (A_o/A) \quad \text{en dB} \quad (2)$$

où l'aire d'absorption de référence  $A_o$  est prise égale à  $10 \text{ m}^2$ .

## 2.3 Indice de qualité de l'isolement contre les sons aériens $I_a$

C'est la valeur unique au moyen de laquelle on exprime les spécifications relatives à l'isolement acoustique contre les sons aériens. On le calcule par la méthode indiquée au chapitre 5 et définie au chapitre 6. Voir aussi la note du chapitre 6 pour une autre expression ( $M_a$ ) de cette qualité.

## 2.4 Indice de qualité des bruits de choc $I_i$

C'est la valeur correspondante aux bruits de choc, qui se calcule aussi comme indiqué au chapitre 5 et défini au chapitre 6. Voir aussi la note du chapitre 6 pour une autre expression ( $M_i$ ) de cette qualité.

## 3. MÉTHODE DE MESURE

Les mesures se font conformément à la Recommandation ISO/R 140, en utilisant de préférence des intervalles de  $1/3$  d'octave avec des filtres de bande de  $1/3$  d'octave dont les fréquences médianes respectent la série normale entre 100 et 3150 Hz. Dans le cas de l'emploi de filtres de bande d'octave, les fréquences médianes doivent respecter la série normale entre 125 et 2000 Hz.

Dans le cas de l'emploi de filtres de bande de  $1/3$  d'octave, on corrigera les niveaux de bruits de choc pour les faire correspondre à des bandes d'octave en leur ajoutant 5 dB.

La précision des mesures doit être telle que l'écart type de la valeur médiane pour un nombre suffisant de mesures d'une même grandeur ne soit pas supérieur à

1 dB pour les fréquences supérieures ou égales à 250 Hz

et

3 dB pour les fréquences inférieures.

• Dans ce cas, on se sert de  $R'$  au lieu de  $R$ , afin d'établir une distinction nette entre les valeurs qui tiennent compte des bruits transmis par d'autres éléments que l'élément étudié et celles qui n'en tiennent pas compte (voir la Recommandation ISO/R 140, *Mesure sur place et en laboratoire de la transmission des sons aériens et des bruits de choc*, paragraphe 3.5).

## 4. VALEURS DE RÉFÉRENCE

## 4.1 Isolement contre les sons aériens

On doit utiliser un ensemble unique de valeurs de référence pour la comparaison avec l'isolement mesuré. Ces valeurs sont données dans le Tableau 1 et représentées à la Figure 1. Si les résultats des mesures sont exprimés au moyen d'un graphique, il faut que les valeurs de référence soient portées sur le même diagramme.

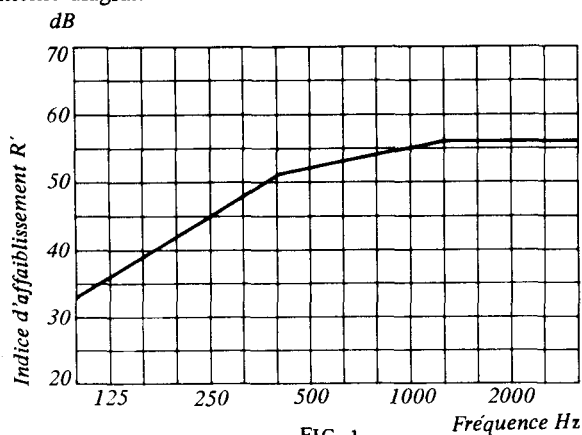


FIG. 1

TABLEAU 1 – Valeurs de référence de l'indice d'affaiblissement  $R'$  entre locaux d'habitation pour les sons aériens\*

Fréquence Hz	100	<b>125</b>	160	200	<b>250</b>	315	400	<b>500</b>
$R'$ dB	33	36	39	42	45	48	51	52
Fréquence Hz	630	800	<b>1000</b>	1250	1600	<b>2000</b>	2500	3150
$R'$ dB	53	54	55	56	56	56	56	56

## 4.2 Bruits de choc

On doit utiliser un ensemble unique de valeurs de référence pour la comparaison avec le niveau mesuré.

Ces valeurs sont données dans le Tableau 2 et représentées à la Figure 2

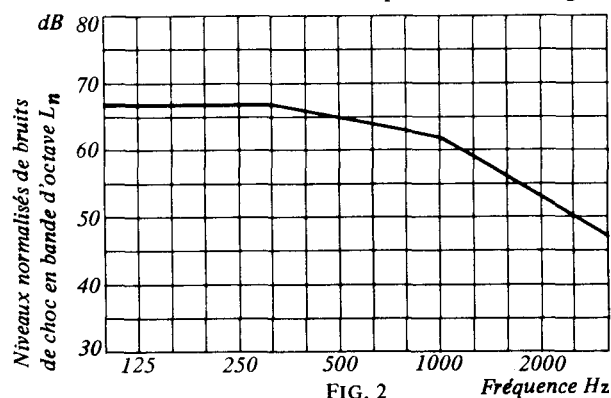


FIG. 2

TABLEAU 2 – Valeurs de référence du niveau normalisé de bruits de choc en bandes d'octave  $L_n$  pour les habitations\*

Fréquence Hz	100	<b>125</b>	160	200	<b>250</b>	315	400	<b>500</b>
$L_n$ dB	67	67	<b>67</b>	67	67	67	66	65
Fréquence Hz	630	800	<b>1000</b>	1250	1600	<b>2000</b>	2500	3150
$L_n$ dB	64	83	62	59	56	53	50	47

\* Les valeurs soulignées aux Tableaux 1 et 2 indiquent les fréquences médianes pour les mesures en bandes d'octave.

## 5. MÉTHODE DE COMPARAISON

Pour la comparaison de valeurs mesurées, on transporte la courbe de référence correspondante progressivement vers la courbe expérimentale par échelons de 1 dB, de telle manière que la condition la plus sévère des conditions suivantes soit respectée :

- a) la moyenne des écarts dans le sens défavorable, calculée en divisant la somme des écarts défavorables par le nombre total de fréquences de mesure est supérieure à + 1 dB mais n'est pas supérieure à 2 dB; ou
- b) la moyenne des écarts dans le sens défavorable est inférieure à 2 dB et l'écart défavorable maximal à une fréquence quelconque ne dépasse pas 8 dB pour les mesures dans les bandes de 1/3 d'octave ou 5 dB pour les mesures dans les bandes d'octave.

### NOTES

1. Un écart dans le sens défavorable se présente, à une fréquence donnée, lorsque la valeur mesurée pour l'isolement contre les sons aériens, est inférieure à la valeur de comparaison et pour le niveau des bruits de choc, lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur de comparaison. Seuls les écarts dans le sens défavorable sont pris en considération.
2. Cet écart moyen a été prévu pour couvrir à la fois l'imprécision de la mesure et l'incertitude dans la définition des valeurs de référence.
3. Les divers écarts maximaux ont été introduits parce que les creux et les crêtes de la courbe mesurée de  $R'$  ou  $I_n$  seront plus marqués pour les mesures avec des filtres de bande de 1/3 d'octave que pour celles avec des filtres de bande d'octave. Par conséquent, on a en vue de réduire les variations éventuelles entre l'évaluation des indices de qualité de l'isolement dans les deux cas.

Ces variations sont plus susceptibles de se produire lorsque la bande de 1/3 d'octave centrée sur 3150 Hz contribue sensiblement à l'écart moyen, voire même maximal, parce que la bande d'octave la plus haute qu'on emploie comprend seulement l'intervalle de fréquence jusqu'à 2800 Hz.

Ces variations sont d'un intérêt secondaire, toutefois, par rapport à l'avantage de comprendre les deux séries de filtres et d'utiliser les intervalles de fréquences pour les filtres de 1/3 d'octave indiqués dans la Recommandation ISO/R 140.

## 6. CALCUL DES INDICES DE QUALITÉ DE L'ISOLEMENT

L'indice de qualité de l'isolement contre les sons aériens  $I_a$  et l'indice de qualité des bruits de choc  $I_i$  sont définis comme les valeurs données par les courbes de référence après déplacement pour 500 Hz.

NOTE. — Un deuxième calcul de cette même qualité peut être effectué en retenant les valeurs indiquées aux Tableaux 1 et 2 comme zéro de référence et en calculant les grandeurs  $\Delta I_a$  et  $\Delta I_i$ . Ce sont les grandeurs en décibels dont il faut déplacer les courbes de référence juste pour satisfaire aux conditions pour les écarts indiqués au chapitre 5 ci-dessus. Les valeurs  $\Delta I_a$  et  $\Delta I_i$  sont positives lorsqu'il est nécessaire de déplacer les courbes de référence dans le sens favorable. La grandeur  $\Delta I_a$  qui est dans cette Recommandation ISO, dénommée *marge d'isolement contre les sons aériens* et notée  $M_a$ , est donnée par

$$M_a = \Delta I_a = I_a - 52 \text{ dB}$$

de même, la grandeur  $-\Delta I_i$  est appelée *marge de protection contre les bruits de choc* et notée  $M_i$ ; elle est donnée par

$$M_i = -\Delta I_i = -(I_i - 65) \text{ dB}$$

## 7. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Lorsque l'on a fait des mesures selon la méthode décrite, on doit indiquer la valeur des indices de qualité de l'isolement  $I_a$  ou  $I_i$  ou bien des marges d'isolement  $M_a$  ou  $M_i$ . Le nombre de mesures effectuées et tous autres détails en rapport avec celles-ci, notamment un croquis de la construction comportant les structures adjacentes, doivent être indiqués au rapport. Il est préférable de donner les résultats sous forme d'un diagramme (ainsi que sous forme d'indices) où figurent les courbes des Figures 1 et 2, et de les présenter selon les spécifications de la Recommandation ISO/R 140.

On doit également indiquer l'organisme qui a effectué les essais et la date de ceux-ci.

---

---