

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 177

Première édition — First edition

1965

Audiomètres à sons purs pour diagnostics généraux

Pure tone audiometers for general diagnostic purposes



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 177

Première édition — First edition

1965

Audiomètres à sons purs pour diagnostics généraux

Pure tone audiometers for general diagnostic purposes



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
1. DOMAINE D'APPLICATION	8
2. EXPLICATION DES TERMES	8
2.1 Conduction aérienne	8
2.2 Conduction osseuse	8
2.3 Seuil d'audition (conduction aérienne)	8
2.4 Niveau de pression acoustique équivalente au seuil (écoute monaurale par écouteur)	8
2.5 Niveau de pression acoustique équivalente de référence normalisé (écoute monaurale par écouteur)	10
2.6 Seuil d'audition ou perte d'audition pour les sons purs	10
2.7 Coupleur pour écouteur	10
2.8 Oreille artificielle	10
2.9 Sujet otologiquement normal	10
3. SPÉCIFICATIONS POUR LA CONDUCTION AÉRIENNE	10
3.1 Fréquences	10
3.2 Pureté du son	10
3.3 Affaiblisseur	12
3.4 Commutateur de son	12
3.5 Source acoustique	12
3.6 Domaine des niveaux de pression acoustique	14
3.7 Précision du niveau de pression acoustique produite par l'écouteur	16
4. SPÉCIFICATIONS POUR LA CONDUCTION OSSEUSE	16
4.1 Fréquences	16
5. SYSTÈME DE MASQUAGE	16
5.1 Caractéristiques générales	16
5.2 Bruit de masque	18
6. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	18
6.1 Bruit parasite produit par l'audiomètre	18
6.2 Stabilité en fonction des tensions d'alimentation et des conditions ambiantes	18
6.3 Spécifications de sécurité	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
1. SCOPE	9
2. EXPLANATION OF TERMS	9
2.1 Air conduction	9
2.2 Bone conduction	9
2.3 Threshold of hearing (air conduction)	9
2.4 Equivalent threshold sound pressure level (monaural earphone listening)	9
2.5 Standard reference equivalent threshold sound pressure level (monaural earphone listening)	11
2.6 Hearing threshold level or audiometric hearing loss for pure tones	11
2.7 Earphone coupler	11
2.8 Artificial ear	11
2.9 Otologically normal subject	11
3. REQUIREMENTS FOR AIR CONDUCTION	11
3.1 Frequencies	11
3.2 Purity of the tone	11
3.3 Attenuator	13
3.4 Tone switch	13
3.5 Sound source	13
3.6 Range of sound pressure levels	15
3.7 Accuracy of the sound pressure level produced by the earphone	17
4. REQUIREMENTS FOR BONE CONDUCTION	17
4.1 Frequencies	17
5. MASKING DEVICE	17
5.1 General characteristics	17
5.2 Masking sound	19
6. GENERAL CHARACTERISTICS	19
6.1 Unwanted sound from the audiometer	19
6.2 Stability with respect to variations in the supply voltage and in the environmental conditions	19
6.3 Safety requirements	19

7. MESURES	18
7.1 Conduction aérienne	18
ANNEXE A: SUGGESTIONS RELATIVES AUX MESURES DES CARACTÉRISTIQUES DE L'AUDIOMÈTRE EN CONDUCTION OSSEUSE	22
A-1 Caractéristiques générales	22
A-2 Source acoustique	22
A-3 Etalonnage de la source acoustique	22
ANNEXE B: SUGGESTIONS RELATIVES AU BRUIT DE MASQUE	26
ANNEXE C: SUGGESTIONS RELATIVES AUX MESURES DES BRUITS PARASITES PROVENANT DE L'AUDIOMÈTRE	28
C-1 Bruits parasites produits par l'écouteur	28
C-2 Autres bruits parasites	28

Withdrawn

7. MEASUREMENTS	19
7.1 Air conduction	19
APPENDIX A: SUGGESTIONS REGARDING THE BONE-CONDUCTION CHARACTERISTICS OF AN AUDIOMETER	23
A-1 General characteristics	23
A-2 Sound source	23
A-3 Calibration of the sound source	23
APPENDIX B: SUGGESTIONS FOR THE MASKING SOUND	27
APPENDIX C: SUGGESTIONS REGARDING TESTS FOR UNWANTED SOUND FROM THE AUDIOMETER	29
C-1 Unwanted sound from the earphone	29
C-2 Other unwanted sound	29

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AUDIOMÈTRES A SONS PURS POUR DIAGNOSTICS GÉNÉRAUX

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Cette recommandation a été préparée par le Comité d'Etudes N° 29 de la CEI: Electroacoustique. Les travaux ont commencé lors de la réunion du Groupe de Travail 6: Appareils de correction auditive, tenue à Stockholm, en juillet 1958.

Des projets préliminaires ont fait l'objet de discussions lors des réunions tenues à Rapallo, en avril 1960, et à Helsinki, en juin 1961.

A la suite de la réunion d'Helsinki, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois, en mai 1962.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France
Hongrie

Italie
Japon
Pays-Bas
Roumanie
Royaume-Uni
Suisse
Tchécoslovaquie
Union Sud-Africaine

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PURE TONE AUDIOMETERS FOR GENERAL DIAGNOSTIC PURPOSES

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 29, Electro-Acoustics. Work was started at the meeting of Working Group 6, Hearing Aids, held in Stockholm, in July 1958.

Drafts were discussed at the meetings held in Rapallo, in April 1960, and in Helsinki, in June 1961.

As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule, in May 1962.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Hungary

Italy
Japan
Netherlands
Romania
South Africa
Switzerland
United Kingdom
United States of America

AUDIOMÈTRES A SONS PURS POUR DIAGNOSTICS GÉNÉRAUX

1. Domaine d'application

L'audiomètre dont il est question dans cette recommandation est un appareil destiné à l'établissement de diagnostics généraux et à la détermination des seuils d'audition des individus à l'aide de sons purs, par :

- a) conduction aérienne monaurale à l'aide d'écouteurs, et par
- b) conduction osseuse.

Cette recommandation n'a pas pour but de donner toutes les spécifications relatives aux audiomètres, mais de préciser simplement certaines spécifications minimales concernant les audiomètres pour diagnostics généraux.

Le but de cette recommandation est de permettre la comparaison des mesures des seuils d'audition d'une personne donnée, faites sur divers audiomètres conformes à cette recommandation, afin d'obtenir approximativement les mêmes résultats, dans des conditions comparables. Ces résultats doivent également permettre une comparaison correcte entre le seuil d'audition du sujet et le seuil d'audition de référence normalisé.

Cette recommandation s'applique principalement aux audiomètres à fréquences fixes mais également aux audiomètres à fréquence variable de façon continue, pour autant que les spécifications soient applicables.

Cette recommandation n'a absolument pas pour but de restreindre ou d'arrêter l'étude ou l'amélioration de nouveaux types d'appareils, mais d'aider l'otologiste ou l'audiologiste.

2. Explication des termes

2.1 Conduction aérienne

La conduction aérienne est la conduction du son à l'oreille moyenne et à l'oreille interne par l'intermédiaire de l'air contenu dans le canal auditif.

2.2 Conduction osseuse

La conduction osseuse est la conduction du son à l'oreille moyenne et/ou à l'oreille interne par l'intermédiaire des os du crâne.

2.3 Seuil d'audition (conduction aérienne)

Le seuil d'audition, pour un signal de fréquence pure spécifiée, dans des conditions de présentation également spécifiées, est la pression acoustique minimale susceptible d'évoquer une sensation auditive, en un point spécifié, pour un nombre d'essais spécifié.

Dans cette recommandation, la pression acoustique de référence est égale à $2 \cdot 10^{-5}$ N/m² ($2 \cdot 10^{-4}$ dyn/cm²) et les niveaux sont exprimés en décibels par rapport à cette pression de référence.

2.4 Niveau de pression acoustique équivalente au seuil (écoute monaurale par écouteur)

Le niveau de pression acoustique équivalente au seuil (écoute monaurale par écouteur), pour une

PURE TONE AUDIOMETERS FOR GENERAL DIAGNOSTIC PURPOSES

1. Scope

The audiometer covered by this Recommendation is a device using pure tones designed for general diagnostic use and for determining the hearing threshold levels of individuals by:

- a) monaural air conduction earphone listening, and by
- b) bone conduction.

The Recommendation does not purport to deal with all the features of audiometers, but specifies certain minimum requirements for a pure tone audiometer for general diagnostic use.

The purpose of this Recommendation is to ensure that tests of the threshold of hearing of a given individual on different audiometers, complying with the Recommendation, will give substantially the same results under comparable conditions and that the results obtained will represent a good comparison between the threshold of hearing of the individual and the standard reference threshold of hearing.

This Recommendation applies primarily to audiometers giving discrete frequencies, but also applies to audiometers giving continuous frequency variation, as far as the provisions are relevant.

The Recommendation is in no sense intended to restrict or inhibit development and incorporation of new features, or other improvements, likely to assist the otologist or audiologist.

2. Explanation of terms

2.1 Air conduction

Air conduction is the conduction of sound to the middle and inner ear through the air in the outer ear canal.

2.2 Bone conduction

Bone conduction is the conduction of sound to the middle and/or the inner ear by the cranial bones.

2.3 Threshold of hearing (air conduction)

The threshold of hearing for a pure tone signal of specified frequency, presented under specified conditions, is the minimum sound pressure, at a specified point, that is capable of evoking an auditory sensation in a specified proportion of trials.

Throughout this Recommendation the reference sound pressure is $2 \cdot 10^{-5}$ N/m² ($2 \cdot 10^{-4}$ dyn/cm²) and levels are expressed in decibels, relative to this reference pressure.

2.4 Equivalent threshold sound pressure level (monaural earphone listening)

The equivalent threshold sound pressure level (monaural earphone listening) of an ear for a pure tone