

ORGANISATION INTERNATIONALE
DE MÉTROLOGIE LÉGALE



RECOMMANDATION INTERNATIONALE

Appareils pour l'audiométrie vocale

Equipment for speech audiometry

OIML R 122

Édition 1996 (F)

SOMMAIRE

Avant-propos	3
1 Objet	4
2 Construction et erreurs maximales tolérées	4
3 Stabilité	5
4 Inscriptions et marquages	5
5 Marques	6
Annexe A: Procédures pour l'essai de modèle et la vérification des audiomètres vocaux	7
Annexe B: Procédures recommandées pour les contrôles de routine et les essais subjectifs à effectuer par les utilisateurs d'audiomètres vocaux et à associer partiellement ou complètement, comme approprié, aux essais de modèle et de vérification	10

AVANT-PROPOS

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) est une organisation intergouvernementale mondiale dont l'objectif premier est d'harmoniser les réglementations et les contrôles métrologiques appliqués par les services nationaux de métrologie, ou organismes apparentés, de ses États Membres.

Les deux principales catégories de publications OIML sont:

- 1) les **Recommandations Internationales (OIML R)**, qui sont des modèles de réglementations fixant les caractéristiques métrologiques d'instruments de mesure et les méthodes et moyens de contrôle de leur conformité; les États Membres de l'OIML doivent mettre ces Recommandations en application dans toute la mesure du possible;
- 2) les **Documents Internationaux (OIML D)**, qui sont de nature informative et destinés à améliorer l'activité des services de métrologie.

Les projets de Recommandations et Documents OIML sont élaborés par des comités techniques ou sous-comités composés d'États Membres. Certaines institutions internationales et régionales y participent aussi sur une base consultative.

Des accords de coopération ont été conclus entre l'OIML et certaines institutions, comme l'ISO et la CEI, pour éviter des prescriptions contradictoires; en conséquence les fabricants et utilisateurs d'instruments de mesure, les laboratoires d'essais, etc. peuvent appliquer simultanément les publications OIML et celles d'autres institutions.

Les Recommandations Internationales et Documents Internationaux sont publiés en français (F) et en anglais (E) et sont périodiquement soumis à révision.

Les publications de l'OIML peuvent être obtenues au siège de l'Organisation:

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Téléphone: 33 (0)1 48 78 12 82 et 42 85 27 11
Télécopie: 33 (0)1 42 82 17 27

*
* *

La présente publication – référence OIML R 122, édition 1996 (F) – a été élaborée par le comité technique OIML TC 13 *Instruments de mesure pour l'acoustique et les vibrations*. Elle a été approuvée par le Comité International de Métrologie Légale en 1994 pour publication définitive et sera présentée à la sanction formelle de la Conférence Internationale de Métrologie Légale en 1996.

APPAREILS POUR L'AUDIOMÉTRIE VOCALE

1 Objet

La présente Recommandation s'applique aux audiomètres conçus pour fournir un moyen de présenter de façon normalisée des sons vocaux à un sujet, par exemple, pour le mesurage de la reconnaissance vocale. La Recommandation est conforme aux exigences de la Publication CEI 645-2: *Audiomètres - Partie 2: Appareils pour l'audiométrie vocale*, édition 1993. Elle contient un programme d'essai approprié pour l'essai de modèle et la vérification.

Note: Afin d'éviter toute duplication, CEI 645-2 renvoie à CEI 645-1: *Audiomètres - Partie 1 : Audiomètres tonaux*, édition 1992, lorsque des points communs sont traités.

2 Construction et erreurs maximales tolérées

2.1 Les audiomètres vocaux assujettis aux contrôles des services de métrologie légale doivent être conformes aux exigences de la Publication 645-2, édition 1993, dans laquelle les audiomètres vocaux sont répartis en types A et B suivant les caractéristiques minimales exigées. Les erreurs des audiomètres vocaux ne doivent pas dépasser les erreurs maximales spécifiées dans la Publication en question, lesquelles doivent être considérées comme erreurs maximales tolérées pour l'essai de modèle et les vérifications primitive et ultérieure.

Dans le cas d'un instrument à fonctions multiples (par exemple: un audiomètre à son pur avec possibilité d'audiométrie vocale), les exigences de la présente Recommandation s'appliquent seulement aux parties de l'instrument servant à l'audiométrie vocale.

2.2 Les audiomètres vocaux doivent être essayés au moyen de dispositifs d'étalonnage conformément aux Publications CEI suivantes:

- CEI 303: *Coupleur de référence provisoire de la CEI pour l'étalonnage des écouteurs utilisés en audiométrie*, édition 1970;
- CEI 318: *Une oreille artificielle de la CEI, à large bande, pour l'étalonnage des écouteurs utilisés en audiométrie*, édition 1970;
- CEI 373: *Coupleur mécanique destiné aux mesures des ossivateurs*, édition 1990.

2.3 Il convient que le matériel pour essai vocal utilisé avec ces audiomètres vocaux soit conforme aux exigences applicables de CEI 645-2 et à celles de ISO 8253-3: *Acoustique - Méthodes d'essai audiométrique - Partie 3: Audiométrie vocale*, édition 1993.

2.4 Lorsque les réglementations nationales prescrivent des valeurs différentes pour les erreurs maximales tolérées en service et en vérification, les erreurs maximales tolérées en service doivent être égales à 1,25 fois celles fixées pour la vérification.

2.5 La programmation et le fonctionnement des audiomètres pilotés par ordinateur doivent être tels que les résultats d'essai soient compatibles avec ceux obtenus avec des audiomètres manuels en utilisant les méthodes d'essais audiométriques décrites dans ISO 8253-3.

2.6 Les feuilles d'enregistrement d'audiogrammes fournies en tant que parties intégrantes des audiomètres, doivent être conformes aux exigences applicables de ISO 8253-3.

Note: Pour les audiogrammes affichés sur écran, cette exigence peut n'être réalisable que partiellement.

2.7 Les caractéristiques à examiner lors de l'essai de modèle et de la vérification sont énumérées en Annexe A.

3 Stabilité

Les matériaux et la construction des audiomètres vocaux, y compris les écouteurs, le(s) haut-parleur(s) et l'ossivibrateur associés, doivent assurer une stabilité suffisante permettant de respecter les erreurs maximales tolérées spécifiées à l'article 2, si l'instrument est installé conformément aux instructions du constructeur pour une utilisation normale.

4 Inscriptions et marquages

4.1 Les audiomètres vocaux doivent porter, de façon claire et indélébile, les indications suivantes:

- a) marque commerciale du constructeur,
- b) désignation du modèle,
- c) type,
- d) numéro de série,
- e) signe d'approbation de modèle conformément aux réglementations nationales.

4.2 Les écouteurs, le(s) haut-parleur(s) et l'ossivibrateur et tous autres éléments séparés de l'audiomètre (par exemple, lecteur de disques compacts) doivent être identifiables de manière non ambiguë en tant qu'éléments associés à l'instrument principal.

4.3 Chaque audiomètre vocal doit être accompagné d'un manuel d'utilisation comprenant les informations énumérées au paragraphe 17.2 de CEI 645-2.

En outre, le manuel d'utilisation doit recommander l'exécution par l'utilisateur lui-même des contrôles de routine et des essais subjectifs sur l'équipement utilisé, pour s'assurer au mieux du bon fonctionnement de l'équipement et détecter toute altération perceptible de l'étalonnage. Un exemple de procédure de contrôle est donné en Annexe B. Une liste de contrôle appropriée pour ces essais doit figurer dans le manuel d'utilisation, lequel doit formuler la nécessité de contrôles réguliers. Il convient que l'équipement utilisé quotidiennement soit contrôlé au moins une fois par semaine, et que celui utilisé seulement occasionnellement soit contrôlé avant chaque période d'utilisation.

5 Marques

Il doit être possible de protéger, par des scellés ou des marques, les parties ou éléments de l'audiomètre vocal accessibles à l'utilisateur et pouvant influencer les performances de l'instrument.

Un emplacement approprié destiné à recevoir les marques de vérification doit être prévu.

ANNEXE A

(obligatoire)

PROCÉDURES POUR L'ESSAI DE MODÈLE ET LA VÉRIFICATION DES AUDIOMÈTRES VOCAUX

Le programme d'essai suivant spécifie les procédures pour l'essai de modèle et deux stades de vérification (stade 1: vérification primitive ou de base; stade 2: vérification périodique). Il est recommandé d'effectuer les contrôles de stade 2 sur l'équipement en condition normale de fonctionnement.

Notes: 1) Ce programme est conforme à ISO 8253-3.

2) Il est recommandé que le coupleur acoustique conformément à CEI 303 soit utilisé pour l'étalonnage des écouteurs de modèles Beyer DT48 et Telephonics TDH39 et que l'oreille artificielle conformément à CEI 318 soit utilisée pour l'étalonnage des autres écouteurs à ultra-sons.

A.1 De préférence, il convient que cinq spécimens du même modèle soient soumis à l'essai de modèle. Si moins de trois spécimens sont examinés, l'admission à la vérification peut être limitée à deux ans afin d'obtenir par l'expérience davantage d'informations sur le modèle.

Les caractéristiques à examiner lors de l'essai de modèle sont énumérées dans le Tableau 1, colonne 2.

A.2 La vérification de base (stade 1, référencé stade C dans ISO 8253-3) doit être effectuée avant la livraison des audiomètres à l'utilisateur. Il n'est pas utile de l'effectuer à intervalles réguliers, mais elle peut être nécessaire lorsqu'une erreur ou une défaillance sérieuse de l'équipement se produit ou bien quand, après une longue période de temps, il semble que l'équipement ne peut plus satisfaire complètement aux spécifications. Il peut être néanmoins souhaitable de soumettre l'équipement à une vérification de stade 1 après, par exemple, cinq années d'utilisation, s'il n'a pas fait l'objet d'un contrôle similaire pendant cette période.

Les caractéristiques à examiner lors de la vérification de base sont énumérées dans le Tableau 1, colonne 3.

A.3 Il convient d'effectuer une vérification périodique (stade 2, référencé stade B dans ISO 8253-3) de préférence tous les trois mois, bien que des intervalles différents entre les essais puissent être acceptables, compte tenu de l'expérience acquise avec un équipement donné dans des conditions d'utilisation connues. Cependant, il convient que l'intervalle maximal entre deux vérifications périodiques ne dépasse pas douze mois.

Les caractéristiques à examiner lors de la vérification périodique sont énumérées dans le Tableau 1, colonne 4.

Tableau 1
Caractéristiques à examiner pour l'essai de modèle
et la vérification des audiomètres vocaux

Caractéristiques de l'instrument (les paragraphes correspondants de CEI 645-1 (A) et CEI 645-2 (B) sont donnés entre parenthèses)	Essai de modèle	Vérification de base (stade 1)	Vérification périodique (stade 2)
I CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES			
1 Sécurité électrique (A 5.1)	x		
2 Dispositif de réponse du patient (B 15)	x	x	x
3 Temps de chauffage (A 5.3)	x		
4 Sensibilité à la température et à l'humidité (A 5.4.1, A 5.4.4, A 10.2 b)	x		
5 Tension d'alimentation (A 5.4.2, A 5.4.3, A 5.4.4, A 10.2 b)	x		
6 Perturbations électrostatiques et électromagnétiques (A 5.4.5)	x		
7 Sons indésirables (A 5.5 sauf A 5.5.3, B 12)	x	x	
8 Signal d'entrée externe (A 6.2, A 7.2)	x		
9 Indicateur du niveau de signal (B 7)	x		
II CARACTÉRISTIQUES DU SIGNAL AUX SORTIES D'ÉCOUTEUR, D'OSSIVIBRATEUR ET DE HAUT-PARLEUR, SI FOURNIS			
10 Étendue de niveau (B 8.2)	x		
11 Réponse en fréquence de l'audiomètre (B 10.1)	x	x	x
12 Exactitude de niveau (A 7.3, B 9)	x	x	x
		(aux niveaux sélectionnés)	
13 Commande de niveau (A 7.4, B 8)	x	x	
		(à la fréquence sélectionnée)	
14 Distorsion harmonique (B 11)	x	x	x
		(la sortie du haut-parleur peut être essayée sur place)	
15 Commutateur d'interruption (A 7.6, B 16)	x	x	
16 Réponse en fréquence du microphone (B 10.2)	x	x	

Caractéristiques de l'instrument (les paragraphes correspondants de CEI 645-1 (A) et CEI 645-2 (B) sont donnés entre parenthèses)	Essai de modèle	Vérification de base (stade 1)	Vérification périodique (stade 2)
--	--------------------	--------------------------------------	---

III CARACTÉRISTIQUES DU BRUIT DE MASQUAGE

17 Étendue de niveau (B 13.3)	x		
18 Spectre de fréquences (B 13.1)	x	x	
19 Exactitude de niveau (B 13.2)	x	x	x
		(aux niveaux sélectionnés)	
20 Commande de niveau (A 7.5.3 - second alinéa seulement)	x	x	
		(à la fréquence sélectionnée)	

IV TRANSDUCTEURS

21 Écouteurs (A 9.1, A 10.2 j)	x	x	x
		(seulement la force du serre-tête)	
22 Ossivibrateur (A 9.2, A 10.2 d)	x	x	x
		(seulement la force du serre-tête)	
23 Écouteur de surveillance ou haut-parleur (B 14)	x	x	

Il est recommandé d'effectuer, dans une certaine mesure, des contrôles de routine et surtout des essais d'écoute subjective avant l'essai de modèle et les essais de vérification. Une procédure recommandée, conforme à ISO 8253-3 et pouvant être utilisée partiellement ou complètement comme approprié, est donnée en Annexe B.

ANNEXE B
(informative)

PROCÉDURES RECOMMANDÉES
POUR LES CONTRÔLES DE ROUTINE ET LES ESSAIS SUBJECTIFS
À EFFECTUER PAR LES UTILISATEURS D'AUDIOMÈTRES VOCAUX
ET À ASSOCIER PARTIELLEMENT OU COMPLÈTEMENT, COMME APPROPRIÉ,
AUX ESSAIS DE MODÈLE ET DE VÉRIFICATION

La procédure recommandée pour contrôles de routine et essais subjectifs, nommée stade A dans ISO/DIS 8253-3, consiste en des essais simples ne requérant aucun instrument de mesure.

Les éléments les plus importants sont les essais subjectifs donnés de B.4 à B.7 et ces essais ne peuvent être effectués que par un opérateur dont l'audition est non altérée et de préférence très bonne.

Les conditions de bruit ambiant pendant les essais doivent être comparables à celles qui existent lorsque l'équipement est en service.

Note: Il convient d'exécuter les procédures de contrôle décrites de B.1 à B.8 une fois l'audiomètre installé dans les conditions habituelles de fonctionnement. Si l'on utilise une cabine ou une salle d'essai séparée, il convient de vérifier l'équipement tel qu'il est installé; un assistant peut être nécessaire pour effectuer les procédures. Les contrôles doivent alors inclure les interconnexions entre l'audiomètre et l'équipement dans la cabine mais il convient d'examiner les autres câbles de raccordement, les prises et embases de connexion au boîtier de raccordement ainsi que toute source potentielle d'intermittence ou de mauvaise connexion.

- B.1 Examiner et nettoyer comme approprié l'équipement et tous ses accessoires. Vérifier les coussins d'écouteur, les prises et les câbles pour y rechercher des signes d'usure ou de dégâts. Les câbles endommagés ou très usés doivent être remplacés.
- B.2 Mettre l'équipement sous tension et le laisser sous tension pendant la plus grande de ces deux valeurs: durée de chauffage recommandée ou cinq minutes. Effectuer les procédures de mise en route comme spécifié par le constructeur. Vérifier que les numéros de série du transducteur et de l'instrument ou autres marques d'identification concordent entre elles.
- B.3 Si l'essai de champ sonore est en cours, s'assurer que la position du point de référence est correcte et clairement identifiée.
- B.4 Vérifier que la sortie de l'audiomètre est à peu près correcte et que les niveaux de bruit ambiant sont caractéristiques et acceptables grâce au concours d'un sujet écoutant les signaux d'essai vocal de faibles niveaux. Il convient qu'il s'agisse du même sujet pour chaque essai, lequel doit par ailleurs posséder des niveaux de seuil d'audition bien connus et compris dans l'étendue normale. L'essai doit être effectué avec tous les transducteurs de sortie appropriés.

- B.5 Écouter au moyen du matériel d'essai vocal au niveau le plus élevé (par exemple, à un niveau d'audition compris entre 60 à 70 dB en conduction aérienne et entre 40 à 50 dB en conduction osseuse) pour toutes les fonctions appropriées en utilisant un échantillon représentatif des signaux d'essai disponibles. Écouter pour un fonctionnement correct, en l'absence de distorsion et sans bruit parasite.
- B.6 Écouter aux niveaux faibles et s'assurer qu'aucun signe de bourdonnement ou bruit ou tout autre son indésirable provenant de l'équipement n'est audible à l'endroit où est placé le sujet pour l'essai.
- B.7 Vérifier que les atténuateurs de signaux remplissent leur fonction dans toute leur étendue.
- B.8 S'assurer que le système de réponse du sujet et les circuits de surveillance fonctionnent correctement.

