

ORGANISATION INTERNATIONALE
DE MÉTROLOGIE LÉGALE



RECOMMANDATION INTERNATIONALE

Audiomètres à sons purs

Pure-tone audiometers

OIML R 104

Édition 1993 (F)

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	3
1 Objet	4
2 Construction et erreurs maximales tolérées	4
3 Stabilité	6
4 Inscriptions et marquages	6
5 Marques	6
Annexe A Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire	7
Annexe B Niveaux de référence équivalents de force liminaire	9
Annexe C Niveaux de référence pour bruit de masque en bande étroite	11
Annexe D Procédures pour l'essai de modèle et la vérification des audiomètres à sons purs	12
Annexe E Procédure recommandée pour contrôles de routine et essais subjectifs à exécuter par les utilisateurs d'audiomètres à sons purs et à associer partiellement ou complètement aux contrôles d'essai de modèle et de vérification, si approprié	14

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) **Recommandations Internationales (OIML R)**, qui sont des modèles de réglementations qui fixent 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) **Documents Internationaux (OIML D)**, 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 (1) 48 78 12 82 et 42 85 27 11
Télécopie: 33 (1) 42 82 17 27
Télex: 234 444 SVP SERV F ATTN OIML

*
* *

La présente publication – référence OIML R 104, édition 1993 (F) – a été élaborée par les groupes de travail OIML SP 14-Sr 2 "Instruments de mesure d'audiologie" et SP 14 "Acoustique et vibrations". Elle a été approuvée par le Comité International de Métrologie Légale en 1991 et sanctionnée par la Conférence Internationale de Métrologie Légale en 1992. L'édition 1993 remplace la précédente édition 1992.

AUDIOMÈTRES à SONS PURS

1 Objet

La présente Recommandation s'applique aux audiomètres à sons purs (ou audiomètres tonaux selon la terminologie de la CEI) destinés au mesurage des niveaux liminaires d'audition par rapport à des niveaux de référence liminaires étalons, par des méthodes d'essai psychoacoustiques. La Recommandation est conforme aux exigences de la Publication CEI 645-1 "Audiomètres - Partie 1: Audiomètres tonaux", première édition 1992. Elle contient un programme d'essais approprié pour l'essai de modèle et la vérification.

2 Construction et erreurs maximales tolérées

2.1 Les audiomètres à sons purs assujettis aux contrôles des Services de Métrologie Légale doivent être conformes aux exigences de la Publication 645-1 de la Commission Electrotechnique Internationale, première édition 1992, dans laquelle les audiomètres à sons purs sont répartis en types 1 à 5 suivant les caractéristiques minimales exigées. Les erreurs des audiomètres à sons purs ne doivent pas dépasser les erreurs maximales spécifiées dans la Publication en question, et qui doivent être considérées comme erreurs maximales tolérées en vérifications primitive et ultérieure.

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

Note: Une Norme pour l'équipement d'audiométrie vocale, qui formera la deuxième partie de la Publication CEI 645, est en cours de préparation par le Comité Technique CEI 29.

2.2 Les audiomètres à sons purs doivent être essayés au moyen de coupleurs acoustiques et mécaniques conformes aux Publications CEI suivantes:

- CEI 126, "Coupleur de référence de la CEI pour la mesure des appareils de correction auditive utilisant des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts", deuxième édition 1973
- CEI 303, "Coupleur de référence provisoire de la CEI pour l'étalonnage des écouteurs utilisés en audiométrie", première édition 1970
- CEI 318, "Une oreille artificielle de la CEI, à large bande, pour l'étalonnage des écouteurs utilisés en audiométrie", première édition 1970
- CEI 373, "Coupleur mécanique destiné aux mesures des ossivateurs", deuxième édition 1990
- CEI 711, "Simulateur d'oreille occluse pour la mesure des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts", première édition 1981

2.3 Les audiomètres à sons purs doivent être étalonnés conformément à toutes les parties applicables des Normes ISO suivantes:

- ISO 389, "Acoustique - Zéro normal de référence pour l'étalonnage des audiomètres à sons purs en conduction aérienne", troisième édition 1991

Notes: 1) Les niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire dans un coupleur selon la Publication CEI 303 et dans une oreille artificielle selon la Publication CEI 318 sont donnés en Annexe A.

2) Des informations supplémentaires applicables à des modèles spécifiés d'écouteurs à insertion utilisés conjointement à un coupleur conforme à la Publication CEI 126, ou à un simulateur d'oreille occluse conforme à la Publication CEI 711, sont données dans le projet d'amendement ISO 389 : 1985/DAM 1, daté 1991.08.01.

- ISO 7566, "Acoustique - Zéro normal de référence pour l'étalonnage des audiomètres à sons purs en conduction osseuse", première édition 1987

Note: Les niveaux de référence équivalents de force liminaire sur un coupleur mécanique conforme à la Publication CEI 373 sont donnés en Annexe B.

- ISO 8798, "Acoustique - Niveaux de référence pour bruit de masque en bande étroite", première édition 1987

Note: Les niveaux de référence du bruit de masque pour les largeurs de bande d'un tiers d'octave à un demi-octave sont donnés en Annexe C.

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 ou à enregistrement automatique en utilisant les méthodes décrites dans ISO 8253-1, "Acoustique - Méthodes d'essais audiométriques - Partie 1: Audiométrie liminaire fondamentale à sons purs en conduction aérienne et en conduction osseuse", première édition 1989.

2.6 Sur les feuilles d'enregistrement d'audiogrammes fournies en tant que parties intégrantes des audiomètres, une octave sur l'axe des fréquences doit avoir la même longueur d'échelle que 20 db sur l'axe du niveau d'audition.

Note: Pour les audiogrammes affichés sur écran cette exigence ne peut être réalisable que de façon approximative.

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

3 Stabilité

Les matériaux utilisés et la construction des audiomètres à sons purs, y compris les écouteurs 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 suivant les instructions du constructeur pour une utilisation normale.

4 Inscriptions et marquages

4.1 Les audiomètres à sons purs doivent porter, de façon claire et indélébile, les indications suivantes:

- marque de fabrique du constructeur
- désignation du modèle
- type
- numéro de série
- signe d'approbation de modèle, en conformité avec la réglementation nationale

4.2 Les écouteurs et l'ossivibrateur doivent être identifiables de manière univoque comme associés à l'instrument principal.

4.3 Chaque audiomètre à sons purs doit être accompagné d'un manuel d'instruction comprenant les informations énumérées au paragraphe 10.2 de la Publication CEI 645-1.

En outre, le manuel d'instruction doit recommander l'exécution par l'utilisateur lui-même de contrôles de routine et d'essais subjectifs sur l'équipement utilisé, pour s'assurer au mieux du bon fonctionnement de l'équipement et détecter toute altération sensible de l'étalonnage. Un exemple de procédure de contrôle est donné en Annexe E. Une liste de contrôle appropriée doit figurer dans le manuel d'utilisation, qui 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 utilisation.

5 Marques

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

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

ANNEXE A
(obligatoire)

NIVEAUX DE RÉFÉRENCE ÉQUIVALENTS DE PRESSION ACOUSTIQUE LIMINAIRE
selon ISO 389

Les niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire (RETSPL) dépendent du modèle d'écouteur et du modèle de coupleur acoustique utilisé pour son étalonnage.

A.1 Écouteurs de modèles Beyer DT 48 et Telephonics TDH 39

Les valeurs RETSPL pour deux écouteurs différents dans un coupleur conforme à la Publication 303 de la CEI sont données dans le Tableau A.1.

L'écouteur Beyer DT 48 doit être utilisé avec un coussin plat s'il est placé sur l'oreille humaine, mais le coussin doit être remplacé par un adaptateur si l'écouteur est placé sur un coupleur comme spécifié dans Mrass, H. et Diestel, H.G., *Acustica* 9, 61 (1959), p. 61-64. L'écouteur TDH 39 doit être utilisé avec un coussin MX 41/AR (ou modèle 51) aussi bien sur l'oreille humaine que sur le coupleur.

L'écouteur doit être appliqué au coupleur sans perte acoustique avec une force statique nominale de $4,5 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$, non compris le poids de l'écouteur proprement dit.

Tableau A.1
Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire (RETSPL)
recommandés sur un coupleur conforme à la Publication CEI 303
(arrondis au demi-décibel près)

Modèle d'écouteur:	Beyer DT 48	Telephonics TDH 39
Fréquence Hz	RETSPL (référence: 20 µPa) dB	
125	47,5	45,0
160	40,5	37,5
200	34,0	31,5
250	28,5	25,5
315	23,0	20,0
400	18,5	15,0
500	14,5	11,5
630	11,5	8,5
750	9,5	7,5
800	9,0	7,0
1 000	8,0	7,0
1 250	7,5	6,5
1 500	7,5	6,5
1 600	7,5	7,0
2 000	8,0	9,0
2 500	7,0	9,5
3 000	6,0	10,0
3 150	6,0	10,0
4 000	5,5	9,5
5 000	7,0	13,0
6 000	8,0	15,5
6 300	9,0	15,0
8 000	14,5	13,0

A.2 Autres écouteurs à pavillon (supra-aural)

Les valeurs RETSPL pour écouteurs à pavillon dans une oreille artificielle conforme à la Publication CEI 318 sont données dans le Tableau A.2. Ces valeurs sont applicables aux écouteurs conformes aux exigences de CEI 645-1, paragraphe 9.1.1. Cependant les modèles d'écouteurs spécifiés en A.1 sont exclus afin d'éviter les incertitudes qui pourraient en découler.

Les valeurs RETSPL s'appliquent si l'écouteur est couplé sur l'oreille artificielle dans les conditions suivantes:

- a) L'écouteur et l'oreille artificielle sont coaxiaux et l'axe est vertical.
- b) Il n'y a pas de perte acoustique.
- c) Le couplage est réalisé avec une force statique nominale de $4,5 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$, non compris le poids de l'écouteur.

Tableau A.2
Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire (RETSPL)
sur une oreille artificielle conforme à la Publication CEI 318
(arrondis au demi-décibel près)

Fréquence Hz	RETSPL (référence: 20 μPa) dB
125	45,0
160	38,5
200	32,5
250	27,0
315	22,0
400	17,0
500	13,5
630	10,5
750	9,0
800	8,5
1 000	7,5
1 250	7,5
1 500	7,5
1 600	8,0
2 000	9,0
2 500	10,5
3 000	11,5
3 150	11,5
4 000	12,0
5 000	11,0
6 000	16,0
6 300	21,0
8 000	15,5

ANNEXE B
(obligatoire)

NIVEAUX DE RÉFÉRENCE ÉQUIVALENTS DE FORCE LIMINAIRE
selon ISO 7566

B.1 Des niveaux de référence équivalents de force liminaire (RETFL) pour positionnement de l'ossivibrateur sur l'os mastoïde sont donnés dans le Tableau B.1. Les valeurs s'appliquent dans les conditions suivantes:

a) L'ossivibrateur satisfait aux exigences de CEI 645-1, paragraphes 5.5.3 et 9.2.

Note: Les données du Tableau B.1 sont établies à partir de mesurages du seuil d'audition avec un nombre limité de modèles d'ossivibrateurs, en particulier aux fréquences au-dessus de 4 kHz (voir les bibliographies figurant dans ISO 7566, Annexes A et C).

b) Le coupleur mécanique est conforme aux spécifications de CEI 373, deuxième édition 1990.

c) L'ossivibrateur est appliqué au coupleur mécanique avec une force statique de $5,4 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$.

d) L'ossivibrateur et le coupleur mécanique sont à la température correcte de fonctionnement de $23 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$.

Note: Du fait de la forte capacité thermique du coupleur mécanique, une période de plusieurs heures peut être nécessaire pour mettre le système en équilibre thermique avant d'effectuer l'étalonnage. On ne peut s'écarter de cette température que si l'on dispose de données sur les variations de l'efficacité du type d'ossivibrateur considéré en fonction de la température.

Tableau B.1
Niveaux de référence équivalents de force liminaire (RETFL)
pour positionnement de l'ossivibrateur sur l'os mastoïde

Fréquence Hz	RETFL (référence: 1 μN) dB
250	67,0
315	64,0
400	61,0
500	58,0
630	52,5
750	48,5
800	47,0
1 000	42,5
1 250	39,0
1 500	36,5
1 600	35,5
2 000	31,0
2 500	29,5
3 000	30,0
3 150	31,0
4 000	35,5
5 000	40,0
6 000	40,0
6 300	40,0
8 000	40,0

B.2 Les différences provisoires entre niveaux de référence équivalents de force liminaire, pour un positionnement de l'ossivibrateur sur le front ou sur l'apophyse mastoïde de l'os temporal, sont données dans le Tableau B.2. Les valeurs s'appliquent si les conditions données en B.1 sont remplies.

Tableau B.2
Différences provisoires
des niveaux de référence équivalents de force liminaire (RETFL)
pour ossivibrateur sur le front ou sur l'apophyse mastoïde de l'os temporal

Fréquence Hz	RETFL (front) moins RETFL (mastoïde) dB
250	12,0
315	12,5
400	13,5
500	14,0
630	13,5
750	13,0
800	12,0
1 000	8,5
1 250	10,0
1 500	11,0
1 600	11,0
2 000	11,5
2 500	12,0
3 000	12,0
3 150	11,5
4 000	8,0
5 000	11,0
6 000	11,0
6 300	10,0
8 000	10,0

ANNEXE C
(obligatoire)

NIVEAUX DE RÉFÉRENCE POUR BRUIT DE MASQUE EN BANDE ÉTROITE
selon ISO 8798

Les niveaux de référence pour l'étalonnage du bruit de masque en bande étroite des audiomètres à sons purs sont spécifiés au Tableau C.1. Les valeurs sont données comme niveaux additionnels aux niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les fréquences de son pur correspondantes, quand l'écouteur de masquage est placé sur le coupleur acoustique ou l'oreille artificielle appropriés. Les niveaux de référence sont donnés pour des largeurs de bande de bruit d'un tiers d'octave et d'un demi-octave, dans les fréquences de préférence d'un tiers d'octave et dans les autres fréquences audiométriques intermédiaires. Pour une largeur de bande de bruit entre un tiers d'octave et un demi-octave, le niveau de référence est déterminé par interpolation.

Tableau C.1
Niveaux de référence pour bruit de masque en bande étroite

Fréquence médiane Hz	Niveaux de référence pour une largeur de bande	
	d'un tiers d'octave	d'un demi-octave
	dB	
125	4	4
160	4	4
200	4	4
250	4	4
315	4	4
400	4	5
500	4	6
630	5	6
750	5	7
800	5	7
1 000	6	7
1 250	6	8
1 500	6	8
1 600	6	8
2 000	6	8
2 500	6	8
3 000	6	7
3 150	6	7
4 000	5	7
5 000	5	7
6 000	5	7
6 300	5	6
8 000	5	6

ANNEXE D
(obligatoire)

PROCÉDURES POUR L'ESSAI DE MODÈLE ET LA VÉRIFICATION
DES AUDIOMÈTRES À SONS PURS

Le programme d'essais suivant spécifie la marche à suivre pour l'essai de modèle et les deux stades de vérification (stade 1: vérification de base, stade 2: vérification périodique). Il est recommandé d'effectuer les contrôles de stade 2 sur l'équipement en position normale de fonctionnement.

Note: Le programme est conforme à ISO 8253-1: "Acoustique - Méthodes d'essai audiométriques - Partie 1: Audiométrie liminaire fondamentale à sons purs en conduction aérienne et en conduction osseuse", première édition 1989.

D.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'information sur le modèle.

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

D.2 Une vérification de base (stade 1, nommé stade C dans ISO 8253-1) doit être exécutée 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 apparaît 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 D.1, colonne 3.

D.3 Il convient d'effectuer une vérification périodique (stade 2, nommé stade B dans ISO 8253-1) 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'emploi connues. Cependant, il convient que l'intervalle maximal entre deux vérifications ne dépasse pas douze mois.

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

Tableau D.1
Caractéristiques à examiner lors de l'essai de modèle
et la vérification des audiomètres à sons purs

Caractéristiques de l'instrument (références aux paragraphes de CEI 645-1 entre parenthèses)	Essai de modèle	Vérification de base (stade 1)	Vérification périodique (stade 2)
I. Caractéristiques générales			
1. Sécurité électrique (5.1)	x		
2. Dispositif de réponse du patient (5.2, 10.2 o)	x		
3. Durée de mise en température (5.3)	x		

Caractéristiques de l'instrument (références aux paragraphes de CEI 645-1 entre parenthèses)	Essai de modèle	Vérification de base (stade 1)	Vérification périodique (stade 2)
4. Sensibilité à la température et à l'humidité (5.4.1, 5.4.4, 10.2 b)	x		
5. Tension d'alimentation (5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 10.2 b)	x		
6. Perturbations électrostatique et électromagnétique (5.4.5)	x		
7. Sons indésirables (5.5)	x	x (sauf 5.5.3)	
8. Signal d'entrée externe (6.2, 7.2)	x		
II. Caractéristiques de signaux à sons purs			
9. Domaines de fréquence et de niveaux d'audition (6.1.1, 8.1, 8.2.1)	x		
10. Exactitude de la fréquence (6.1.2, 8)	x	x	x
11. Distorsion harmonique (6.1.3, 8)	x	x	x
12. Taux de variation de la fréquence (6.1.4)	x	x	
		(pour les audiomètres à balayage de fréquence)	
13. Modulation de fréquence (6.1.5, 10.2 i)	x		
14. Exactitude des niveaux (7.3, 8.2.4)	x	x	x
		(aux niveaux sélectionnés)	
15. Commande de niveau d'audition (7.4, 8.2.2, 8.2.4, 8.2.5)	x	x	
		(aux fréquences sélectionnées)	
16. Interruption du son (7.6, 8)	x	x	
III. Caractéristiques de bruit de masquage			
17. Domaine de niveaux (7.5.4)	x		
18. Spectre de fréquences (6.3, 10.2 n)	x	x	
19. Exactitude des niveaux (7.5.2, 7.5.3)	x	x	x
		(aux niveaux sélectionnés)	
20. Commandes des niveaux (7.5.3)	x	x	
		(aux fréquences centrales sélectionnées)	
IV. Transducteurs			
21. Ecouteurs (9.1, 10.2 j)	x	x	x
		(seulement la force du serre-tête)	
22. Ossivibrateurs (9.2, 10.2 d)	x	x	x
		(seulement la force du serre-tête)	

Il est recommandé d'inclure, dans une certaine mesure, des contrôles de routine et surtout des essais d'écoute subjective dans les essais de modèle et à chaque stade de vérification. Une procédure recommandée, conforme à ISO 8253-1 et pouvant être utilisée partiellement ou complètement selon nécessité, est donnée en Annexe E.

ANNEXE E

PROCÉDURE RECOMMANDÉE POUR CONTRÔLES DE ROUTINE ET ESSAIS SUBJECTIFS À EXÉCUTER PAR LES UTILISATEURS D'AUDIOMÈTRES À SONS PURS ET À ASSOCIER PARTIELLEMENT OU COMPLÈTEMENT AUX CONTRÔLES D'ESSAI DE MODÈLE ET DE VÉRIFICATION, SI APPROPRIÉ

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

Les éléments les plus importants sont les essais subjectifs donnés en E.6 à E.9 et ces essais peuvent seulement être effectués par un opérateur dont l'audition est non altérée et de préférence très bonne.

Les conditions de bruit ambiant pendant les essais ne doivent pas être sensiblement pires que celles qui existent lorsque l'équipement est en service.

Notes: 1) Il convient d'exécuter la procédure de contrôle décrite de E.1 à E.9 après avoir mis l'audiomètre dans son contexte normal de travail. 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 exécuter les procédures. Les contrôles porteront alors sur les interconnexions entre l'audiomètre et l'équipement dans la cabine mais il convient d'examiner les autres câbles de raccordement ainsi que les prises et embases de connexion du boîtier de raccordement comme toute source potentielle d'intermittence et de mauvaise connexion.

2) Lorsque des contrôles subjectifs des niveaux liminaires en conduction osseuse sont effectués par un opérateur dont l'audition est normale, le son aérien rayonné par l'ossivibrateur peut être entendu à un niveau si élevé qu'il peut invalider cet essai, en particulier aux fréquences supérieures à 2 000 Hz. Une atténuation suffisante de ce son aérien peut être obtenue en portant des bouchons d'oreille pendant les essais aux fréquences égales ou supérieures à 2 000 Hz.

E.1 Nettoyer et examiner l'audiomètre et tous ses accessoires. Vérifier les coussins des écouteurs, les prises, les câbles d'alimentation et les câbles accessoires pour y rechercher des signes d'usure ou de dégâts. (Il convient de remplacer les accessoires endommagés ou très usés.)

E.2 Mettre l'équipement sous tension et respecter la durée de préchauffage recommandée par le constructeur. Faire les réglages comme spécifié par le constructeur. Pour les équipements alimentés par piles, vérifier l'état des piles en utilisant la méthode spécifiée. Vérifier que les marquages de l'écouteur et de l'ossivibrateur concordent avec le marquage de l'instrument.

E.3 Vérifier que le dispositif de réponse des sujets fonctionne correctement.

E.4 Vérifier, le cas échéant, les circuits de communication verbale avec les sujets en appliquant des procédures semblables à celles utilisées avec la fonction en sons purs.

E.5 Vérifier les tensions de la bande du serre-tête et de la bande de l'ossivibrateur. Vérifier que les joints pivotants reviennent librement sans être excessivement lâches. Rechercher les signes de fatigue du métal ou d'usure des joints pivotants et des bandes de serre-tête antibruit.

- E.6 Vérifier le bon état de marche de la sortie de l'audiomètre en conduction aérienne et en conduction osseuse en balayant au niveau d'audition de 10 dB ou 15 dB par exemple et en recherchant les sons "justes audibles". Cet essai doit être exécuté à toutes les fréquences appropriées pour les deux écouteurs comme pour l'ossivibrateur.
- E.7 Vérifier aux niveaux élevés (par exemple aux niveaux d'audition de 60 dB en conduction aérienne et 40 dB en conduction osseuse) toutes les fonctions appropriées (et pour les deux écouteurs) à toutes les fréquences utilisées; vérifier à l'ouïe le bon fonctionnement, l'absence de distorsion, de bruit de commutation, etc. Vérifier tous les écouteurs (y compris les transducteurs de masquage) et l'ossivibrateur pour s'assurer de l'absence de distorsion et de mauvais contact; vérifier les prises et les câbles pour s'assurer qu'il n'y a aucun mauvais contact. Vérifier que tous les boutons de commande sont bien fixés et que les voyants et indicateurs fonctionnent correctement.
- E.8 Ecouter aux bas niveaux pour rechercher des traces de bruit ou de bourdonnement, des sons indésirables (diaphonie apparaissant lorsqu'un signal est introduit dans un autre canal) ou des variations de la qualité du son à l'introduction du masquage. Vérifier que les atténuateurs sont efficaces sur leur pleine échelle et que les atténuateurs destinés à fonctionner pendant réception des sons, ne présentent aucun bruit électrique ou mécanique. Vérifier que les touches d'interruption fonctionnent silencieusement et que les bruits émis par l'appareillage ne sont pas audibles là où est placé le sujet.
- E.9 Sur les audiomètres automatiques enregistreurs, vérifier le crayon marqueur et le système mécanique ainsi que le fonctionnement des interrupteurs limiteurs et les changements de fréquence. Vérifier qu'aucun bruit parasite de l'instrument n'est audible à l'endroit où se tient le sujet.

