

Audiométrie

PLANIFIER.....	1
1. Domaine.....	1
a. Grandeur mesurée.....	1
b. Caractéristiques des mesures.....	1
c. Technique de la mesure.....	1
2. Matériel.....	2
a. Matériel.....	2
b. Local.....	2
3. Vérification et ajustage.....	2
a. Vérification raccordée à l'échelon international.....	2
b. Vérification interne.....	2
c. Ajustage.....	3
RÉALISER.....	4
1. Conditions.....	4
a. La cabine et le local.....	4
b. Sur l'attitude attendue pendant l'examen.....	4
2. Méthode.....	4
3. Sources d'erreurs.....	5
RÉFÉRENCES.....	6

Vu l'avis favorable du Conseil National de l'Information Statistique, cette enquête est reconnue d'intérêt général et de qualité statistique sans avoir de caractère obligatoire.

Label n° 2012X704AU du Conseil National de l'Information Statistique valable pour l'année 2012



PLANIFIER

1. Domaine

a. Grandeur mesurée

C'est la détermination du seuil d'audition définie comme l'intensité minimale d'un son pur pulsé à une fréquence donnée pour laquelle la stimulation sonore est perçue par l'oreille testée. Ce seuil d'audition correspond aussi à la perte auditive exprimée en décibels (dB) par rapport au seuil d'audibilité de référence fixé à 0 dB défini à une fréquence donnée pour une oreille saine.

b. Caractéristiques des mesures

	Fréquence	Niveau sonore
Unité	Hertz	Décibel
Symbole	Hz	dB
Précision		± 3 dB de 500 à 4000 Hz ± 5 dB > 4000 Hz
Format	4.0 (xxxx)	2.0 (xx)
Plage	500 – 1000 – 2000 – 4000 -- 8000	-10 à 85 par pas de 5.

c. Technique de la mesure

La technique de mesure de l'acuité auditive se fait par détermination du seuil liminaire d'audition en conduction aérienne à l'aide d'un casque dans une cabine insonorisée prévue à cet effet. La technique d'examen la plus répandue est l'audiométrie tonale liminaire à seuil ascendant en conduction aérienne.

L'intensité sonore délivrée par l'audiomètre à partir de laquelle le signal sonore est perçu correspond ainsi à la perte auditive de l'oreille pour une fréquence donnée.

La détermination de la perte auditive débute à partir de 0 dB (niveau de perception auditive correspondant à une audition considérée comme normale) en progressant de 5 en 5 de - 10 dB à 85 dB jusqu'à la perception du stimulus. Chaque oreille est ainsi testée sur 5 fréquences fixes : 500 – 1000 – 2000 – 4000 – 8000 Hz.

Dans le cadre de l'examen périodique de santé, la réalisation d'un examen audiométrique plus élaboré (utilisation du « masquage », mesures en conduction osseuse, audiométrie vocale...) n'est pas utile et relève plus d'une démarche diagnostique effectuée par un personnel spécialisé. Ce protocole définit une méthode d'évaluation de l'audition.

2. Matériel

a. Matériel

- *Spécifications*

L'équipement audiométrique comprend :

- une cabine audiométrique;
- un audiomètre destiné au dépistage :
 - épreuve en conduction aérienne avec casque;
 - utilisation d'un son pulsé à fréquence fixe de 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 Hz ;
 - plage d'intensité ajustable de -10 à 85 dB par pas de 5 dB.

- *Recommandations*

Certains audiomètres disposent d'un mode avec un relevé automatique de la courbe audiométrique sous le contrôle du volontaire. Ces modèles ne sont pas retenus pour Constances.

Les éléments du dispositif sont identifiés, pour l'examen et le contrôle du matériel, comme des éléments indissociables.

b. Local

Une cabine audiométrique, garantissant un niveau d'atténuation du bruit ambiant est requise pour cet examen. Le niveau de bruit ambiant de la salle audiométrique ne doit pas masquer les sons générés par l'audiomètre, bruits provenant de l'intérieur et de l'extérieur du bâtiment. Ce local doit être clos et respecter la confidentialité nécessaire pour tout examen.

3. Vérification et ajustage

a. Vérification raccordée à l'échelon international

Vérification annuelle par un organisme agréé :

Chaque année, un contrôle objectif du dispositif est réalisé par un laboratoire agréé. Les vérifications portent sur la linéarité des niveaux de pression acoustique par un appareil approprié.

Ce contrôle objectif doit être effectué après toute intervention de dépannage portant sur le générateur de son, ou le changement du casque. Il doit répondre aux spécifications de la norme NF ISO 389-1.

b. Vérification interne

- *Journalière*

Vérifier le fonctionnement de l'ensemble :

Tous les matins, après avoir respecté le temps de chauffe de l'appareil, l'opérateur en charge du poste vérifie sur un témoin* toutes les fréquences (500, 1000, 2000, 4000 et 8000 Hz) des deux côtés à 60 dB. Si un son assez fort n'est pas perçu sur une fréquence quelle qu'elle soit, ne pas utiliser l'appareil.

*(le témoin ne doit pas avoir de déficit auditif avéré de plus de 40 dB sur une des fréquences testées ; si c'est le cas, une autre personne formée à la pratique répondant à ces conditions réalise ce contrôle).

Solution tolérée : en cas d'absence de témoin ou d'impossibilité organisationnelle de réaliser ce contrôle, l'opérateur pourra pratiquer un autocontrôle.

- *Mensuelle*

Non applicable

c. Ajustage

Si la vérification annuelle n'est pas conforme, ajustage si possible, ou changement de l'appareil, à l'initiative du CES et par un organisme agréé

La norme ISO 8253-1 de l'Afnor définit les conditions et la périodicité de « la maintenance et l'étalonnage de l'équipement audiométrique ».

En pratique on valide les ensembles appariés audiomètre – casque. En cas de remplacement ou d'échange d'un des éléments (hors câble), il est nécessaire de procéder à un nouveau contrôle objectif de l'ensemble.

Toute anomalie ou intervention sont inscrites sur le livret ou la fiche de maintenance de l'équipement.

RÉALISER

1. Conditions

La vérification de l'installation et du fonctionnement du matériel est nécessaire au début de chaque journée :

a. La cabine et le local

S'assurer des conditions optimales de niveau de bruit ambiant dans et en dehors de la cabine et du local (bruit anormal ?).

Vérifier le mécanisme de fermeture de la porte du local et de la cabine.

b. Sur l'attitude attendue pendant l'examen

Examen subjectif qui demande une forte sollicitation du volontaire. Il faut s'assurer de la bonne compréhension des consignes sur :

- a. le déroulement de l'examen ;
- b. l'oreille testée en premier ;
- c. le mode de réponse : signe de la main de préférence ou appui sur un bouton presseur ;
- d. l'importance de répondre dès que le son est perçu, de maintenir la réponse tant qu'il est perçu et d'arrêter dès qu'il disparaît.

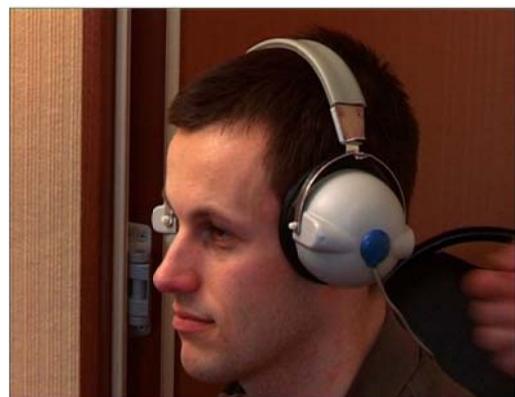
2. Méthode

- *Manceuvre et modalités*

Le volontaire est assis dans la cabine audiométrique de façon à ne pas voir les manipulations de l'exécutant sur l'appareil (position de la chaise ou du tabouret, existence d'un cache...). Il ne doit pas bouger.

Le casque, est posé par l'opérateur, ajusté en écartant les cheveux des oreilles et en retirant tout accessoire pouvant gêner la pose des écouteurs. Les écouteurs recouvrent le pavillon de l'oreille en respectant la latéralisation ; par convention : écouteur repéré en rouge pour l'oreille droite, en bleu pour l'oreille gauche. La porte de la cabine est fermée.

Le port de prothèse auditive est une contre-indication à l'examen.



Explication de l'examen par l'opérateur :

L'observateur explique au préalable le déroulement de l'examen et réalise une démonstration par l'envoi d'un son PULSE de 1000 Hz à 40 dB ou plus en cas d'hypoacousie (sans dépasser 60 dB), à l'oreille droite ou la meilleure oreille si un déficit est connu. Il donne la consigne de lever une main dès qu'un son est perçu et tant qu'il est perçu. Et d'abaisser la main dès que le son n'est plus perçu (ou appui sur un bouton presseur selon les mêmes modalités).



Le test débute par l'oreille droite ou par la meilleure oreille si un déficit est connu et si le logiciel de saisie le permet.

La détermination du seuil auditif se fait par la présentation du son durant au minimum une seconde d'abord à 1000 Hz en commençant au niveau 0dB. Continuer l'examen :

si 0 dB est perçu, diminuer le niveau sonore de 5 en 5 dB jusqu'à ce que le son ne soit plus perçu sans aller en deçà de - 10 dB. Noter la valeur perçue ;

si 0 dB n'est pas perçu augmenter le niveau sonore de 5 en 5 dB jusqu'à ce que le son soit perçu sans aller au-delà de 85 dB. C'est la valeur du niveau perçu qui définit la valeur de la perte auditive ;

Les fréquences 2000, 4000, 8000 puis 500 Hz sont ensuite testées de la même façon ;

En cas d'hésitation (critère visuel évalué par l'opérateur), reprendre le contrôle du seuil en repartant à 10 dB en dessous de la puissance à laquelle l'hésitation a été repérée. Lorsqu'une fréquence est testée plusieurs fois, (maximum 3 fois) c'est la dernière valeur de seuil qui est retenue.

L'autre oreille est ensuite analysée selon la même procédure. La réalisation du test doit être rapide pour ne pas laisser l'attention du patient.

- *Cas particuliers*

L'existence d'un bouchon de cérumen sera signalée par le médecin après examen otoscopique.

En cas de surdité totale unilatérale non connue, contrôler le bon fonctionnement du casque.

3. Sources d'erreurs

Gêne de l'audition (bruits extérieurs, bijoux, cheveux...) ou difficultés de compréhension.

RÉFÉRENCES

Association française de normalisation. Audiomètres – Partie 1 : audiomètres tonaux. NF EN 60645-1; juillet 2002 :37p

Association française de normalisation. Acoustique. Méthodes d'essais audiométriques – Partie 1 : audiométrie liminaire fondamentale à sons purs en conduction aérienne et en conduction osseuse. NF EN ISO 8253-1; avril 1999:21p

Meyer-Bich C. Contrôler l'étalonnage des audiomètres de dépistage. Quand, comment et pourquoi ? Arch. Mal Prof; 1993,54:569-75

Recommandation internationale : Audiomètres à sons purs. Organisation Internationale de Métrologie Légale. 1993 ; OIML R 104

Audiomètres de dépistage et cabines audiométriques. INRS 1988, ED 009

Association française de normalisation. Acoustique – Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques – Partie 1: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs supra-auraux NF EN ISO 389-1 : 1998 : 8p

Association française de normalisation. Acoustique – Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques – Partie 8: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs circum-auraux NF EN ISO 389-8 : 2004 : 7p

Audiologie pratique ; manuel pratique des tests de l'audition. F.Legent, P.Bordure, C.Calais, O.Malard. 2ème édition Masson

Protocole Opérateur Standardisé, validé pour la généralisation (2012)