

ÉVALUATION DE L'AUDITION DANS LE CADRE D'UN PROGRAMME DE SANTÉ ET DE PRÉVENTION EN SANTÉ AU TRAVAIL

MODULE 4



WA
470
E92
1986
V.4

Département de Santé Communautaire



Hôpital Saint-Luc



INSPQ - Montréal

SANTÉCOM

**INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC
CENTRE DE DOCUMENTATION
MONTREAL**

Document de support à la formation:

**EVALUATION DE L'AUDITION DANS LE
CADRE D'UN PROGRAMME DE SANTÉ
ET DE PREVENTION EN SANTÉ AU TRAVAIL**

**Josée Gauthier, M.O.A.
Marjolaine Hamel, M.O.A.
Monique Lalonde, M.O.A.
Odette Lemoine, M.O.A.**

**du Programme Régional-Audiologie
Département de Santé Communautaire
Hôpital Saint-Luc**

**Impression et publication
Ministère de la Santé et des Services Sociaux
Septembre 1985**

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous ceux qui par leur collaboration ont rendu possible la réalisation de ce document de support.

Nous voulons remercier tout particulièrement:

- Pauline Fortier, audiologiste du Département de Santé Communautaire du Centre hospitalier Honoré-Mercier.
- Les membres du Comité de Recherche en audiologie communautaire du Québec.(C.O.R.A.C.Q.)
- Les membres du Comité de lecture du Département de Santé Communautaire de l'Hôpital St-Luc.
- Sylvie Lefebvre et Ginette Rogers du Programme Régional-Audiologie qui ont assumé le travail de secrétariat concernant ces textes.

TABLES DES MATIERES

1. Suivi des examens	4
1.1 Suivi et gestion des dossiers	4
1.2 Transmission des résultats	7
1.2.1 Bilan individuel	7
1.2.2 Bilan collectif	9
2. Planification de la transmission des résultats.....	11
2.1 Modalités de transmission des résultats.....	12
2.2 Démarche organisationnelle.....	13
3. Atelier	18

Annexes

1. Evaluation de la surdité en clinique spécialisée.....	20
2. Moyens individuels de protection	50

N.B. L'annexe 1 a été inspirée du document suivant:

Lalonde, M. et Hétu, R., La surdité professionnelle/Guide de
réclamation, Fédération des travailleurs du Québec (F.T.Q.),
mai 1984.

L'annexe 2 a été inspirée d'un document rédigé par Madame Pauline Fortier, audiologiste au D.S.C. du C. H. Honoré-Mercier Inc. de St-Hyacinthe. Il s'agit de: "Les protecteurs auditif", 1984.

MODULE 4.
SUITES AU DEPISTAGE

Tel que déjà présenté, les programmes de prévention et de santé, prévus en vertu de la loi sur la santé et la sécurité du travail, constituent le cadre des interventions en usines impliquant les intervenants des équipes de santé au travail des D.S.C. et des C.L.S.C.

En ce qui concerne la problématique des interventions au niveau de la surdité professionnelle, point n'est besoin de rappeler que les examens auditifs de dépistage ne constituent pas par eux-mêmes une mesure préventive à l'égard de l'acquisition ou de la progression de l'atteinte non plus qu'ils ne représentent un outil sensible pour la détection précoce des atteintes à l'audition consécutives à l'exposition au bruit.

Cependant, suivant le mode de collecte des données et de dépouillement des résultats ayant fait l'objet des modules 2 et 3, les informations colligées au moyen d'un dépistage auditif de masse dans un milieu de travail donné peuvent représenter, par le biais d'un bilan collectif de santé auditive, un constat particulièrement prégnant quant à la nocivité du bruit dans ce milieu. C'est alors par une démarche de sensibilisation auprès des individus directement concernés par ce problème que les objectifs de prise en charge par le milieu de ses problèmes et des solutions appropriées, poursuivis en vertu des cadres fixés par les mécanismes légaux, pourront éventuellement trouver leur accomplissement. La contribution des examens auditifs de dépistage au niveau de ces objectifs de santé auditive collective en est donc fondamentalement une de sensibilisation. Elle doit cependant conduire à l'évidence que seul l'aménagement d'un milieu sain et sécuritaire peut mener à la prévention de la surdité professionnelle. C'est là le rôle qui nous incombe en tant qu'intervenants en santé au travail.

Il ne faut pas perdre de vue qu'un programme d'examens comporte aussi des objectifs de santé auditive individuelle qui sont pour leur part plus facilement réalisables à l'issue même du dépistage. C'est par l'identification des travailleurs présentant une atteinte auditive, qu'elle soit ou non due au bruit, qu'elle soit ou non indemnisable, qu'on peut arriver à la prise en charge par l'individu de son problème auditif. C'est en l'informant des avenues d'intervention possible à ce niveau que l'on remplit notre mandat de professionnels de la santé.

Il apparaît clair que l'information et le support aux individus impliqués constituent une étape déterminante marquant l'issue d'un programme d'examens auditifs de dépistage. Les activités d'information doivent d'ailleurs faire partie intégrante d'un programme de santé spécifique à un établissement si on se réfère au modèle préconisé par la loi sur la santé et sécurité du travail (voir le tableau 1.3 du module 1). Dans ce contexte, il serait souhaitable qu'un programme d'information soit articulé en fonction de l'ensemble des interventions menées en regard du bruit dans une usine donnée et que ce programme s'adresse tant à l'employeur qu'aux travailleurs.

Un article récent [1] concernant spécifiquement les activités de formation-information en santé et sécurité du travail, tente de cerner les défis, les enjeux et les pièges auxquels doivent faire face les intervenants désireux de procéder à un tel programme d'activités. L'auteur applique certaines de ses considérations à l'agresseur bruit et c'est ainsi qu'il mentionne que:

"Le bruit devrait être en soi l'objet d'un programme de formation, avec des niveaux différents. Il y aurait des unités de sensibilisation; d'autres sur des concepts les plus importants, d'autres sur les moyens de protection, etc. (...). Chaque unité aurait une structure de fonctionnement facile d'accès (objectifs, démarche, activité, évaluation...)".

On conçoit aisément qu'en fonction de ce modèle, les examens auditifs de dépistage en milieu de travail constituent une unité de sensibilisation d'un programme d'information concernant plus globalement l'agresseur bruit. Les résultats de dépistage doivent donc être compris et considérés comme étant des informations pertinentes à transmettre dans le contexte plus général d'une intervention de nature préventive face au bruit et ses méfaits sur l'audition et la santé.

C'est donc dans cette perspective que nous abordons dans le présent module ce qui, à notre avis, devrait faire l'objet d'un contenu minimal à divulguer à l'issue d'un dépistage auditif de masse en milieu de travail. Des considérations relatives aux modalités de transmission de ce contenu sont par ailleurs amenées de façon à orienter le choix de l'un par rapport à l'autre et à en favoriser l'efficacité.

La structure organisationnelle du module s'est élaborée en correspondance avec la double optique des objectifs sous-tendus par une opération de dépistage auditif en milieu de travail à savoir, individuelle et collective.

Ainsi, les suites au dépistage sont constituées d'une première partie abordant spécifiquement le suivi des examens en termes de bilan individuel et de bilan collectif. Cette partie du module vise essentiellement à outiller les intervenants à l'égard de différentes situations susceptibles de survenir lors des démarches entreprises dans la poursuite d'objectifs de sensibilisation et de prise en charge du problème identifié au niveau soit de l'individu (atteinte auditive), soit de la collectivité (bruit).

Dans un premier temps, les implications pour l'équipe de santé au travail que peuvent susciter certaines catégories d'atteintes sont présentées suivant deux niveaux soit la gestion des dossiers et le suivi médical. La teneur du contenu à divulguer à l'individu relativement à son bilan de santé auditive est par la suite précisée en fonction des différentes éventualités. La transmission des résultats du bilan collectif de santé auditive complète, dans un deuxième temps, cette première partie. On aborde

alors les notions importantes à considérer pour bien cerner l'ampleur du problème de bruit. La connaissance du problème devrait inciter le milieu à explorer les différentes avenues d'intervention possible pouvant effectivement remédier, pallier ou, à tout le moins, réduire l'envergure du problème de bruit.

La seconde partie du module est pour sa part consacrée aux modalités éventuelles de transmission des résultats. Il s'agit plus spécifiquement de différents aspects ayant trait à l'organisation physique et temporelle des activités d'information. Ceci est rendu nécessaire parce que, d'une part, on se voit souvent confronté à des contraintes d'ordre temporel relativement imposantes avec lesquelles on doit cependant composer. D'autre part, une bonne proportion des individus auxquels on s'adresse verbalement dans le cadre de telles activités présentant un déficit auditif, il s'avère indispensable d'être outillé de façon à contourner ce problème.

1. SUIVI DES EXAMENS

Les examens auditifs étant complétés et le dépouillement effectué, l'équipe de santé doit alors assumer la dernière phase du programme de dépistage. Cette phase comporte à un niveau individuel, le suivi et la gestion des dossiers des travailleurs évalués ainsi que la transmission des résultats aux travailleurs et, à un niveau collectif, la transmission des informations recueillies décrivant l'ampleur du problème dans l'usine concernée.

1.1 Suivi et gestion des dossiers

Le dépouillement permet de regrouper les résultats de chacun des examens de dépistage en quatre grands groupes, soit:

- examen non-valide;
- audition normale compte tenu de l'âge;
- atteinte auditive due au bruit hautement probable;
- atteinte auditive non seulement due au bruit.

Ainsi, le médecin responsable détient donc l'information lui permettant d'assumer le suivi des dossiers.

Selon que les dossiers se situent dans l'un ou l'autre des groupes, le suivi à donner diffère. Il n'existe toutefois pas de ligne de conduite fixe pour déterminer qui est à référer et qui ne l'est pas.

En effet, pour une même catégorie de résultats (atteinte significative par configuration des seuils, par exemple), selon que le cas soit connu ou non évalué en clinique récemment ou il y a plusieurs années, qu'il y ait eu ou non évolution, le suivi peut différer. Toutefois, même en considérant ces conditions, il existe une certaine ligne de base qui est présentée ci-après en partant de la classification en quatre groupes. Il est certain que chaque service de santé doit avoir au préalable déterminer ses procédures de référence et son implication au niveau de chacun des dossiers.

A. Examen non-valide

Un examen non-valide est évidemment à reprendre pour connaître l'état de l'audition de ce travailleur. La majorité des dossiers classés dans ce groupe peuvent être repris au centre de dépistage, si c'est possible. Toutefois, un examen ayant été classé

"non-valide - examen auditif" à cause de l'incapacité du travailleur à composer avec la technique de recherche de seuil ou avec l'audiomètre de dépistage nécessite d'être repris en clinique spécialisée où il est alors possible de contourner ces problèmes.

B. Audition normale compte tenu de l'âge

Les dossiers réunis dans ce groupe ne nécessitent évidemment pas de référence en milieu spécialisé. Il est toutefois important de rappeler que certains travailleurs dont les dossiers sont classés dans cette catégorie, présentent quand même une atteinte auditive qui, dans certains cas, surtout chez les personnes âgées, peut causer des incapacités. Donc, certains travailleurs de ce groupe peuvent manifester le besoin de support ou de services en réadaptation offerts en clinique spécialisée.

C. Atteinte auditive due au bruit hautement probable

Les atteintes significatives hautes fréquences des stades 1, 2 et 3 ne requièrent pas de référence en clinique, l'expérience ayant démontré qu'on y obtient les mêmes résultats et qu'on y arrive aux mêmes conclusions [2]. La surdité d'origine professionnelle étant irréversible et non traitable, le diagnostic clinique n'apporte habituellement pas d'informations supplémentaires. Toutefois, la même remarque qu'à la catégorie "Audition normale compte tenu de l'âge" quant à des besoins en réadaptation s'applique pour certains des travailleurs de cette catégorie. Notons cependant que dans l'état actuel des pratiques, les services en réadaptation offerts en clinique spécialisée se résument souvent en la recommandation du port de prothèse auditive. Or, les sourds professionnels ne sont généralement pas de bons porteurs de ces aides et ce, pour deux raisons principales:

- étant généralement encore exposés au bruit industriel le port de prothèse auditive au travail est évidemment à proscrire et n'est pas recommandé à la maison afin de favoriser le repos sonore;
- l'atteinte d'origine professionnelle ne se limitant pas à une simple baisse d'acuité auditive (voir chapitre 5 du module 1), le port de la prothèse ne peut restituer au système auditif son fonctionnement normal.

Quoiqu'il en soit, certains vont tout de même bénéficier d'un support audiolgique, d'autant plus que les services en réadaptation sont actuellement en évolution.

Il pourrait être pertinent de référer en clinique spécialisée les travailleurs pour lesquels à leurs dossiers est ajoutée la note OI (origine possiblement inconnue) pour tenter d'identifier la cause de l'atteinte, le bruit ayant été jugé non suffisant pour l'expliquer dans le contexte d'un dépistage.

Finalement, les travailleurs pour lesquels le dépouillement des résultats a identifié une atteinte significative possiblement indemnisable - stade 4 ont droit à l'indemnisation. Il est donc nécessaire de les orienter dans les procédures à suivre s'ils désirent se prévaloir de ce droit et ce conformément à la loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles [3]. A tout le moins, une référence en milieu spécialisé est souhaitable pour répondre à d'éventuels besoins en réadaptation.

D. Atteinte auditive non seulement due au bruit

Il pourrait être important que le médecin responsable voit les travailleurs de ce groupe afin d'identifier ceux qui bénéficieraient d'une consultation en milieu spécialisé ou au moins déterminer le suivi approprié. De façon générale, les dossiers dont l'atteinte ou la perturbation n'est pas connue du travailleur ou n'a jamais été évaluée peuvent nécessiter une référence en cliniques otorhinolaryngologique et audiolgique pour déterminer la nature du problème et fournir un traitement approprié, si nécessaire.

Par contre, si le problème est déjà connu du sujet ou a déjà fait l'objet d'un diagnostic (D100 - atteinte déjà diagnostiquée), le médecin responsable doit évaluer la pertinence d'une nouvelle référence en milieu spécialisé. Par exemple, si, selon le travailleur, il y a eu évolution de l'atteinte depuis sa dernière consultation clinique, un contrôle pourrait être à envisager.

Il en est de même pour les catégories B6 - tympanogramme anormal et D132 - Indices de problèmes à l'oreille moyenne. La consultation du médecin responsable permet de déterminer si le problème de l'oreille moyenne est transitoire (par exemple, le cas d'une otite aiguë) ou plutôt permanent et nécessitant une référence en milieu spécialisé (cholestéatome ou otosclérose, par exemple). Cette détermination est facilitée par les résultats du dépouillement des seuils auditifs mesurés. En effet, un tympanogramme anormal associé à une "atteinte significative par configuration des seuils" est plus significatif d'un problème non transitoire que s'il est associé à une "audition normale compte tenu de l'âge". L'analyse par le médecin responsable des informations recueillies à l'histoire auditive est alors utile.

Il peut être important, pour les dossiers référés, de connaître les diagnostics des évaluations cliniques. Ceci, entre autres, permet de bien classer les dossiers ou de fournir aux travailleurs les informations pertinentes à leurs cas. La compréhension d'un audiogramme clinique et de l'évaluation audiolologique est alors facilitante. A cet effet, un texte présentant les bases de l'évaluation de la surdité en clinique audiolologique est joint à ce module (voir annexe 1).

1.2 Transmission des résultats

1.2.1 Bilan individuel

Dans la poursuite des objectifs de santé auditive individuelle, il va de soi qu'à l'issue d'un dépistage, le travailleur se doit d'être informé de ses résultats et des implications découlant des recommandations qui lui sont faites.

Il s'agit essentiellement de rendre accessibles à l'individu les informations relatives à sa fonction auditive en termes d'atteinte (i.e. ce qu'on a mesuré), d'incapacités (i.e. les limites que son audition lui impose dans sa vie) et des handicaps (i.e. les désavantages qui en découlent pour lui dans son quotidien).

La compréhension d'une atteinte particulière ne peut s'établir que sur la base de certaines connaissances. Ainsi, dans un langage adapté et par des concepts clairs et imagés, on doit aborder avec le travailleur:

- l'anatomie de l'oreille et la physiologie de l'audition;
- les sites de prédilection d'atteintes par infections de l'oreille d'une part et par le bruit d'autre part;
- les informations recherchées par l'examen audiométrique à savoir les plus petits sons qu'il puisse entendre (seuils auditifs) pour différents sons graves et aigus (notion de fréquence);
- l'audiogramme en spécifiant les informations qu'on y retrouve:
 - . un graphique pour chacune des oreilles;
 - . fréquence en abscisse; (grave à aigu, de gauche à droite);
 - . intensité en ordonnée; (de faible à fort, de haut en bas);
 - . symboles relatifs aux seuils obtenus;
 - . zone d'audition normale;
- la notion de normalité de l'audition compte tenu de l'âge: phénomène de vieillissement de l'audition ou presbyacousie.

Ainsi, sur la base de son audiogramme, il est possible d'expliquer au travailleur sa propre atteinte. Quoiqu'il en soit, il demeure pertinent d'orienter sa compréhension. On détermine ainsi avec lui s'il a une audition normale, une atteinte due au bruit ou une atteinte non seulement due au bruit.

L'éventualité d'acouphènes (silements/bourdonnements) peut aussi être mise en relation avec l'atteinte mesurée. Ceci contribue à sécuriser le travailleur qui ne fait pas toujours le lien avec son audition.

Il est important après avoir défini une atteinte donnée de toujours faire la relation avec ce que le travailleur vit quotidiennement comme incapacités. Quand on parle d'atteinte due au bruit, il est notamment important de légitimer des problèmes de compréhension dans des situations de groupe ou pour entendre la sonnerie de la porte ou du téléphone, par exemple.

Par ailleurs, lorsqu'un individu vit des incapacités mais qu'on lui affirme que son audition est normale, il est essentiel de bien établir le lien entre les effets de son âge sur l'audition et de telles incapacités. Dans le même ordre d'idée, il est essentiel d'expliquer à un travailleur pourquoi il n'est pas indemnisable même si sa perte auditive est imputable au bruit occasionné par son travail et qu'elle est source de graves problèmes.

Il n'est pas toujours pertinent d'aborder la problématique des handicaps associés à la surdité professionnelle au moment de la transmission des résultats. Cependant, il est indispensable de laisser la porte ouverte à une telle discussion car il peut arriver qu'un travailleur expérimentant des problèmes particuliers ressente le besoin d'en parler. Il peut s'agir de problèmes familiaux, sociaux ou professionnels qui pourraient éventuellement être liés à la surdité ou plus globalement au problème de bruit dans son milieu de travail.

Pour le cas où l'atteinte présentée nécessite une référence, il est important de bien cerner et définir les procédures y étant relatives. Dépendamment du fonctionnement planifié au début de l'intervention, on lui explique les démarches à effectuer. En ce qui a trait aux atteintes dues au bruit éventuellement indemnisables, il est nécessaire d'informer les travailleurs concernés des procédures à entamer s'ils désirent se prévaloir du droit à l'indemnisation et éventuellement si tel est la politique du service de santé, de les supporter dans leurs démarches.

En bref, l'information transmise à un travailleur quant à ses résultats doit lui permettre de connaître l'état de son audition en relation avec son milieu de travail et de composer efficacement avec les procédures impliquées par les recommandations qui lui sont faites.

1.2.2 Bilan collectif

Le deuxième objectif visé par les examens auditifs de dépistage est la sensibilisation, à un niveau collectif, à l'ampleur du problème de bruit dans l'usine concernée. Il est donc souhaitable qu'un portrait global de l'état de l'audition de l'ensemble des travailleurs de l'usine soit dressé et ce faisant, de fournir à chacun des données y étant relatives qui lui permettent de juger de l'envergure du problème à un niveau collectif.

Ainsi, le travailleur atteint de surdité professionnelle peut prendre conscience que sa situation ne constitue pas un cas isolé. En effet, on constate souvent que les travailleurs croient être seuls à vivre des problèmes auditifs et s'en sentent responsables pour diverses raisons autre que le bruit. En présentant le portrait d'ensemble de l'usine, le cas isolé acquiert la dimension d'un problème général et ce faisant, dirige l'attention non plus sur la présumée vulnérabilité individuelle mais bien sur le problème de la nocivité du bruit. Bref, le bilan collectif de santé auditive permet au travailleur de se rendre compte que le bruit lui cause une surdité mais qu'il en cause aussi une chez d'autres travailleurs de l'usine, ce qui souligne davantage la nécessité d'agir dans le milieu. D'une conscience individuelle, on passe à une conscience collective.

Dans la présentation du bilan collectif, on explique d'abord les trois (3) grands groupes de résultats à savoir "audition normale compte tenu de l'âge", "atteinte auditive non seulement due au bruit" et "atteinte auditive due au bruit". On situe le travailleur dans sa catégorie et interprète avec lui ce que ses résultats signifient pour lui et pour ses compagnons de travail en mettant en lumière les points suivants:

- le bruit cause des surdités permanentes et il risque de devenir sourd s'il n'est pas déjà atteint, puisqu'une certaine proportion de travailleurs vus en dépistage présentent une surdité professionnelle;
- les seules interventions vraiment efficaces se situent au niveau de la prévention.

A ce moment, il peut s'avérer pertinent d'aborder, du moins brièvement, les différentes possibilités d'intervention et la problématique des moyens de protection disponibles (voir à ce sujet l'annexe 2 sur les moyens individuels de protection).

Il est certain que lorsque le bilan collectif est présenté au comité de santé et sécurité de l'usine, il peut être expliqué un peu plus en détails. En effet, les données concernant le taux de prévalence de surdité professionnelle associé à la carrière totale et plus particulièrement celui relié au travail chez l'employeur-cible peuvent être abordés. Si l'effectif de l'usine permettait l'analyse

de la distribution de prévalence par département ou secteur de travail, les données obtenues à ce niveau peuvent aussi être présentées au comité de santé et sécurité de l'usine. Il est alors très important d'en dégager les implications tant au niveau de la nocivité du milieu (usine ou secteurs de travail) qu'au niveau des priorités d'intervention préventive.

Ces différents éléments d'information liés à l'ampleur du problème de surdité professionnelle et conséquemment de bruit à l'usine doivent favoriser la volonté de prise en charge du problème par le milieu. Ceci sera facilité par la connaissance des modalités d'action pouvant être entreprises dans le milieu pour prévenir l'acquisition de surdité professionnelle.

2. PLANIFICATION DE LA TRANSMISSION DES RESULTATS

Dans la section précédente, nous avons cerné un certain contenu à divulguer à l'issue d'un dépistage auditif. Il apparaît clair que la transmission d'un tel type d'information sous-tend une planification préalable. En effet, qu'il s'agisse des démarches à effectuer quant à une référence médicale ou à une démarche d'indemnisation pour surdité professionnelle, on comprend qu'il faille les avoir prédéterminées. Lorsque l'on considère, par ailleurs, la poursuite des objectifs de sensibilisation des travailleurs à l'état de leur audition en relation avec leur milieu de travail, l'évidente nécessité d'une structure organisationnelle sous-jacente à l'opération de dépistage s'établit d'elle-même.

C'est ainsi qu'au moment de l'élaboration d'un programme de santé relatif à l'agresseur bruit, on doit identifier très clairement les objectifs poursuivis lorsqu'on entend mettre à contribution les examens auditifs de dépistage. Nous savons que cet outil peut nous permettre de combler certains objectifs d'ordres individuel et collectif à savoir:

- identifier et référer en clinique spécialisée tous ceux qui, à cause de diverses conditions pathologiques, pourraient bénéficier de l'intervention d'un audiologiste et d'un otologiste;
- identifier et référer les individus qui montrent un déficit éventuellement indemnisable;
- identifier les travailleurs qui souffrent déjà d'une perte auditive due au bruit;
- sensibiliser les travailleurs à l'état de leur audition en relation avec leur milieu de travail tant à un niveau individuel (bilan individuel de santé auditive) que collectif (bilan collectif de santé auditive).

On conçoit aisément que les trois premiers objectifs, consistant à l'identification d'individus porteurs d'une atteinte auditive, reflètent davantage notre rôle de professionnels de la santé alors que le dernier se veut une action impliquée par notre mandat de prévention en tant qu'intervenants en santé au travail. Quoique l'ensemble de ces objectifs mérite d'être poursuivi lors d'une première opération de dépistage dans un milieu donné, il demeure possible de les modifier ou d'en retrancher dans un contexte de périodicité. Il est essentiel, par ailleurs, de ne pas accorder aux examens auditifs plus de possibilités qu'ils n'en ont en termes d'objectifs (voir chapitre 1 du module 1). En d'autres mots, il faut connaître l'outil utilisé, ses limites et ses possibilités et ce, en fonction du milieu visé avant de l'identifier comme un outil d'intervention pertinent.

Quoiqu'il en soit, l'étape consistant à préciser les objectifs poursuivis fixe déjà un certain cadre au contenu minimal à divulguer à l'issue du dépistage. Il est alors possible d'entamer le processus d'organisation de la phase ultime du dépistage à savoir la transmission des résultats et le suivi approprié. Dans cette perspective, il est indispensable d'établir les modalités de transmission de l'information afin de pouvoir négocier la libération des travailleurs en fonction du temps requis pour ce faire. Cette négociation auprès des représentants de l'instance patronale (par la voix du comité de santé et sécurité ou autre) peut s'articuler en même temps que celle relative à la réalisation même des examens auditifs de dépistage.

2.1 Modalités de transmission des résultats

D'aucuns peuvent considérer le temps requis pour la phase de transmission des résultats comme étant fort imposant, voire excessif. Il est certain que si on privilégie une modalité de rencontres individuelles pour ce faire, il faut accorder à cette étape un minimum de temps. Comme il s'agit d'une étape des plus importantes et que ce faisant, on ne puisse y renoncer sans conséquence, on peut contourner des contraintes d'ordre temporel en procédant à des sessions d'information de groupe. Ainsi, on optimise notre démarche en divulguant essentiellement le même contenu à plusieurs travailleurs à la fois ce qui réduit d'autant le temps impliqué. Cette modalité offre par ailleurs, d'autres avantages. En effet, la formation d'un groupe de travailleurs ne représente pas simplement une sommation d'individus; la dynamique d'un groupe favorise une prise de conscience collective face au bruit et à ses méfaits et crée un réseau de relations qui facilite la discussion. Un problème isolé, l'atteinte auditive de l'individu, prend une dimension collective; le bruit dans le milieu de travail.

Les modes de transmission individuel et de groupe ne sont cependant pas incompatibles entre eux. Il est possible en fait d'user des deux dans le cadre d'une même opération de dépistage et ce, pour diverses raisons. D'une part, on peut vouloir rencontrer certains individus personnellement afin par exemple, de s'assurer du suivi qui leur est approprié (ex.: référence en clinique spécialisée, ouverture d'un dossier à la C.S.S.T., etc.). On peut aussi décider de transmettre tous les bilans individuels à chacun personnellement pour en favoriser la compréhension et réserver le bilan collectif pour une rencontre de groupe. En bref, le choix d'une modalité par rapport à l'autre ne repose sur aucun critère précis. Il peut être fixé en fonction de diverses raisons mais doit toujours, par contre, se plier aux contraintes circonstancielles.

Les résultats du dépistage peuvent constituer par ailleurs, une considération pouvant guider ce choix. Si on prévoit, par exemple, faire quelques rencontres individuelles et une de groupe à cause d'un manque de temps, il est clair qu'on privilégiera ceux qui nécessitent un certain suivi pour les rencontres individuelles alors que les individus ayant une audition normale compte tenu de leur âge et les porteurs d'atteintes auditives dues au bruit seront conviés à la seule rencontre de groupe. Toutefois, il faut toujours assurer le respect de la confidentialité des résultats quelque soit le critère retenu pour la détermination des groupes.

Une autre considération possible est le nombre de travailleurs impliqués par l'opération de dépistage. En effet, si seulement dix travailleurs ont été vus, il pourrait être compromettant de faire une rencontre de groupe portant sur les résultats du bilan collectif. A l'inverse, si le dépistage visait 800 travailleurs, les rencontres individuelles sont réduites au minimum alors que plusieurs rencontres de groupe sont à planifier.

Nous savons qu'idéalement tous les travailleurs concernés par le problème de bruit dans l'usine, donc tous les individus vus au dépistage, devraient être invités à une rencontre portant sur la présentation du bilan collectif de santé auditive. S'il est impossible de procéder à de telles rencontres, il y aurait lieu à tout le moins de songer à une autre modalité afin d'assurer la diffusion de cette information. Ainsi, une information écrite quant au bilan collectif pourrait, par exemple, être transmise à chacun des travailleurs.

Puisqu'une session d'information ayant des objectifs précis ne s'improvise pas, nous présentons dans la prochaine section une démarche organisationnelle qui peut guider l'élaboration d'une rencontre qu'elle soit individuelle ou de groupe.

2.2 Démarche organisationnelle

Nous n'entendons pas ici élaborer très explicitement ce que devrait comporter l'organisation physique et matérielle d'une session d'information. Il s'agit plutôt de tirer les grandes lignes en fonction des différentes contraintes avec lesquelles on doit composer lors de cette démarche. En effet, à l'organisateur d'une session d'information incombe la responsabilité de voir à la dispensation d'un contenu bien préparé et approprié dans un local adéquat à l'aide d'un support matériel suffisant et pertinent.

Un contenu bien préparé et approprié peut être déterminé à partir évidemment des objectifs spécifiques que l'on attribue à la rencontre qui eux sont à leur tour, régis par le temps qu'on peut lui

accorder. Il est alors clair qu'en de courtes sessions on ne peut combler que de petits objectifs car le contenu divulgué est inévitablement réduit. Par ailleurs, ceci ne signifie pas pour autant que par de plus longues sessions, on puisse espérer rencontrer des objectifs plus fondamentaux. En effet, l'important est de transmettre l'essentiel sans le noyer dans un trop plein d'informations qui bien qu'utiles, demeurent néanmoins superflues dans un tel contexte.

Ajoutons de plus, que l'intérêt des individus visés, leur capacité d'écoute, leur connaissance du sujet traité de même que les besoins particuliers qui les animent sont autant de facteurs à considérer lors de la détermination d'un contenu approprié. Il peut donc s'avérer pertinent de favoriser une période de questions au détriment d'une plus grande densité de contenu, ceci permettant d'identifier et de contourner ces éventuelles contraintes.

D'autre part, il est nécessaire d'envisager dès le départ les ressources humaines, matérielles et même financières dont on dispose pour l'élaboration et la dispensation de telles sessions. Ceci est d'autant plus important si l'on opte pour plusieurs rencontres; il n'est pas dit qu'une même personne acceptera de toutes les animer ou que des problèmes d'horaire ne viendront pas compromettre l'utilisation du local ou des documents de support déjà réservés par un autre intervenant.

Lorsque l'on entend mettre à contribution des rencontres de groupe, il est indispensable de prendre en compte que l'on s'adresse alors à un groupe d'individus dont une certaine proportion sont des malentendants. Dans ce contexte, plusieurs éléments sont à considérer lors de l'organisation physique et matérielle de telles sessions:

- choisir un environnement calme. Diminuer le bruit de fond en fermant les portes et les fenêtres et en réduisant au minimum le volume de toute autre source sonore (ex.: radio, télévision, "inter-com");
- favoriser l'utilisation de matériel visuel adapté à la grandeur de la salle et pouvant servir de support au message verbal;
- de nombreuses informations quant au contenu d'un message verbal sont véhiculées par l'expression du visage, le mouvement des lèvres et les gestes. Il est donc pertinent de favoriser un éclairage adéquat du visage du locuteur. Il est cependant important de voir à une bonne diffusion de la lumière pour éviter ainsi tout éblouissement;
- quand plusieurs personnes sont susceptibles d'intervenir verbalement au cours de la session, s'assurer que le déficient auditif puisse les voir toutes facilement;

- avant de commencer la session, s'assurer qu'on est vu et entendu de tous car un déficient auditif peut facilement perdre l'essentiel du message s'il n'en possède pas le début;
- donner un indice au déficient auditif afin qu'il sache quel est le sujet abordé. Cet indice peut se glisser subtilement pour ne pas rendre évidente aux yeux de tous l'incompréhension de l'un;
- parler distinctement et un peu plus lentement sans toutefois exagérer l'articulation. Parler assez fort mais surtout ne pas crier. L'utilisation d'un microphone est préconisée dans de grandes salles;
- éviter les phrases interminables et pleines de détails. Plutôt que de répéter intégralement une phrase incomprise, il est préférable de simplement la reformuler; l'incapacité de discriminer un ou plusieurs mots particuliers sera ainsi contournée.

Dans le choix du local donné, il faut aussi considérer certains éléments davantage liés au confort des participants. Il s'agit notamment de bien doser la grandeur du local en fonction du nombre d'individus; il ne doit pas être trop grand pour les disperser trop et obliger le locuteur à forcer la voix, ni trop petit car la chaleur et la fumée seraient alors vite intolérables. Un bon éclairage et une ventilation suffisante sont par ailleurs des prérequis évidents. Quant à son aménagement, il est de loin préférable de pouvoir modifier la position des chaises de façon à opter pour une disposition circulaire ou en fer à cheval qui favorise le contact visuel.

Ayant élaboré et organisé un contenu simple et intéressant adapté aux objectifs spécifiques de la rencontre dont il fait l'objet et des contraintes plus subjectives liées aux personnes visées, il s'agit alors de structurer la démarche.

Outre les réservations de locaux, de matériel, etc., il est aussi nécessaire de s'interroger à savoir comment les individus seront avisés de la date et du lieu de la rencontre; comment on s'y prendra pour susciter leur intérêt et les inciter à s'y rendre; selon quel horaire on déterminera les rendez-vous en ce qui a trait aux rencontres individuelles, etc. Par ailleurs, point n'est besoin de préciser qu'on devrait prévoir une modalité quelconque pour évaluer les aspects plus ou moins réussis de la rencontre afin de les ajuster et ainsi de favoriser l'amélioration de ce type d'intervention.

En somme, une session d'information concernant les résultats individuels et collectifs d'un dépistage auditif ne peut s'improviser. Qu'elle s'adresse à un individu ou à un groupe, il est indispensable d'en prévoir les grandes lignes avant même la réalisation des examens sans quoi l'accomplissement des objectifs de sensibilisation des individus et de prise en charge de leur problème (lésion ou bruit) risque d'être compromis.

Dans le présent module, nous avons abordé la problématique de la transmission des résultats obtenus lors d'une intervention de dépistage auditif en usine bruyante. Au préalable, les modalités de suivi médical et de gestion des dossiers ont été établies en fonction des différentes catégories mises à jour par le dépistage. Ceci nous a permis de mieux cerner le type d'intervention qui nous incombe à l'issue d'un dépistage en tant que professionnels de la santé. Par la suite, la teneur de l'information à transmettre à l'individu en regard de son atteinte a pu être clarifiée.

D'autre part, ayant identifié les examens auditifs de dépistage comme un outil potentiel de sensibilisation des travailleurs aux méfaits du bruit sur l'audition et la santé, il est clair que le contenu à divulguer à cet effet à partir des résultats du dépistage ainsi que les modalités pour ce faire devaient être explicités. A cet égard, il est essentiel de préciser en terminant que les examens auditifs sont, dans un contexte de santé au travail et de prévention, une unité de sensibilisation faisant partie intégrante d'un programme d'information plus global touchant l'agresseur bruit. Ce faisant, l'information transmise consécutivement à un dépistage ne doit pas être vue comme une finalité mais bien comme une suite des interventions précédentes relatives au bruit et une amorce pour les prochaines qui devraient s'appliquer à la réduction de l'exposition des travailleurs et idéalement, à la réduction du bruit à la source.

3. ATELIER

Comme nous avons pu le constater, la transmission des résultats de même que l'ensemble d'un programme d'exams auditifs de dépistage constituent des interventions pour lesquelles on ne peut établir de plan directeur typique et uniforme pour tous les milieux. Il faut en effet, s'interroger pour chaque milieu différent où on compte intervenir. C'est dans cette perspective que le présent atelier a été élaboré. Il vise essentiellement à amorcer, à partir d'une discussion, un processus de réflexion quant à différents aspects de la problématique et mettre à contribution l'expérience des participants.

Trois mises en situation distinctes sont présentées. Elle représentent des interrogations souvent soulevées par les intervenants à l'issue des sessions de formation.

1. Vous avez à élaborer un programme d'information suite à des exams auditifs de dépistage effectués auprès des 150 travailleurs d'une usine. Il a déjà été convenu qu'une rencontre collective avec tous les travailleurs à la fois était impossible. Quelles modalités choisissez-vous (sessions individuelles, sessions par petits groupes, lettres, dépliants d'informations, etc.) pour transmettre l'information individuelle et collective? Justifiez les modes choisis.
2. Un programme d'exams auditifs a été réalisé auprès d'un groupe de 50 travailleurs d'une usine. L'employeur accepte d'interrompre les activités de l'usine durant 3/4 d'heure pour une session d'information ceci afin d'éviter que les travailleurs s'absentent à tour de rôle pour recevoir leurs résultats. Déterminer les stratégies et le contenu de cette session d'information.
3. Dans l'élaboration d'un programme de santé pour le bruit, vous avez à déterminer la périodicité des exams de dépistage auditif. Quels critères de périodicité adoptez-vous et pourquoi?

Comme les programmes d'exams auditifs ne sont pas en soi une solution pour régler le problème du bruit en usine, comment entrevoyez-vous les suites possibles pour aider le milieu à s'organiser dans la lutte contre le bruit?

REFERENCES

- [1] Fernandez, Júlio, "Les défis, les enjeux et les pièges de la formation en santé et sécurité du travail", Association pour l'Hygiène industrielle du Québec, vol.6, no.2, novembre 1984, pp.2-5.
- [2] Larouche, G., "Grille informatisée de dépouillement des résultats d'examens audiométriques en industriel", travail dirigé, Université de Montréal, 1980.
- [3] Projet de loi 42, Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, Editeur officiel du Québec, 1985.

AUTRE SOURCE

Fernandez, Julio, "La boîte à outils des formateurs", Editions St-Martin, Montréal, 1983, 135 pages.

ANNEXE 1

EVALUATION DE LA SURDITE EN CLINIQUE SPECIALISEE

Les épreuves audiologiques de base effectuées en clinique spécialisée comprennent:

- DES EXAMENS AVEC DES SONS: Audiométrie tonale ou épreuves tonales. Ce sont les examens les plus importants, décisifs. L'audiologiste cherche le seuil auditif, c'est-à-dire le niveau sonore le plus faible auquel une personne peut entendre et ce, pour un éventail de sons allant du grave à l'aigu.
- DES EXAMENS AVEC DES MOTS: Audiométrie vocale ou épreuves vocales. Ce sont des examens importants qui complètent les premiers. L'audiologiste mesure quel est le niveau sonore le plus faible auquel une personne peut entendre et répéter un mot.
- DES EXAMENS DU FONCTIONNEMENT DE L'OREILLE MOYENNE: Impédancemétrie

L'audiologiste inscrit les résultats de l'audiométrie tonale sur l'audiogramme.

L'évaluation de l'ensemble des résultats est inscrite soit au bas du formulaire de l'audiogramme ou sur un rapport annexé.

Les formulaires d'audiogramme varient souvent d'une institution de santé à une autre.

L'ensemble des épreuves audiologiques de base demande passablement de concentration de la part de la personne examinée et dure généralement plus d'une heure.

Précisons que dans le cadre du présent document, nous n'abordons que les épreuves audiologiques de base même si assez fréquemment l'audiologiste est appelé à pousser plus avant l'investigation en utilisant ce qu'on appelle communément des "tests spéciaux". A l'aide de ces épreuves complémentaires, l'audiologiste collige davantage d'informations pour en arriver à poser un diagnostic différentiel en audiology.

1. AUDIOMETRIE TONALE

L'audiologiste cherche le niveau sonore auquel une personne peut TOUT JUSTE entendre un son, soit le seuil auditif et ce, pour des sons graves, moyens et aigus. Il utilise des écouteurs et un vibreur.

L'audiométrie tonale comprend:

LES TESTS AVEC ECOUTEURS OU PAR CONDUCTION AERIENNE:

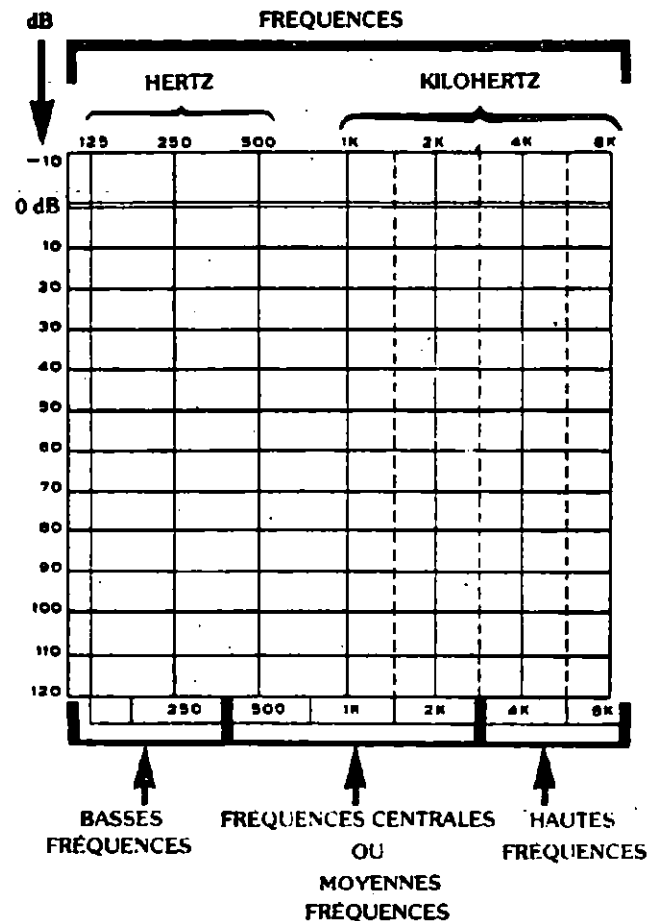
Le son passe par l'oreille moyenne avant d'atteindre l'oreille interne ou plus précisément, la cochlée.

LES TESTS AVEC VIBREUR OU PAR CONDUCTION OSSEUSE:

Le son passe directement à l'oreille interne dans la cochlée par la mastoïde, os situé immédiatement derrière le pavillon de l'oreille.

Le seuil auditif se mesure en décibels audiométriques (dBHL).

L'évaluation du seuil auditif pour chaque fréquence est portée sur un audiogramme généralement comparable à celui présenté ci-après.



Par convention, 0 dBHL correspond au seuil auditif MOYEN d'une POPULATION JEUNE (18 à 25 ans) et en bonne santé. Cette population n'a jamais eu de maladies de l'oreille, ni pris de médicaments pouvant affecter l'oreille et n'a jamais travaillé dans le bruit.

Les audiologistes comparent les individus avec cette moyenne, le 0 dBHL.

1.1 Les tests avec écouteurs

Le son parvient aux oreilles de la personne examinée par le biais d'écouteurs ou par CONDUCTION AÉRIENNE.

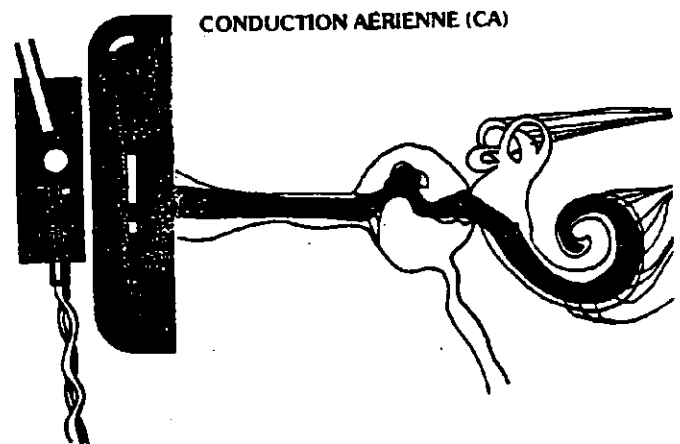
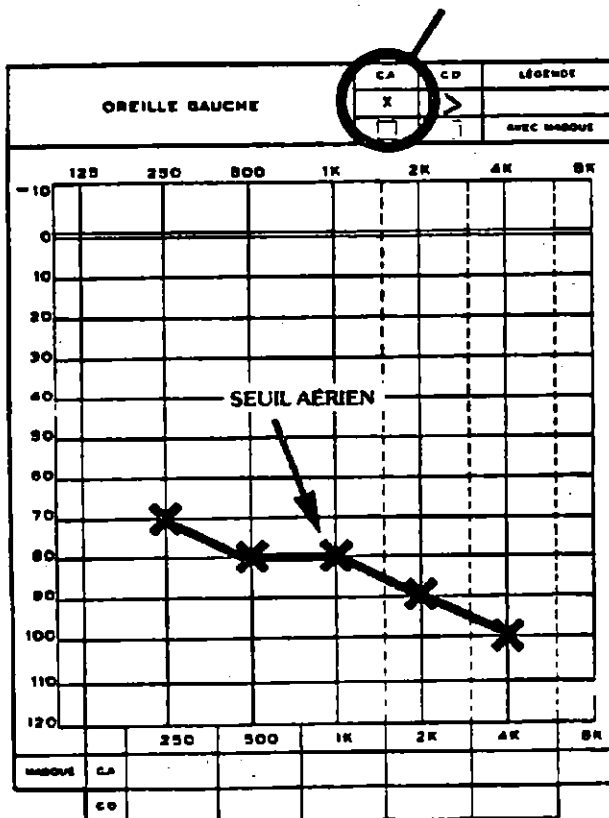
Par convention, les résultats en conduction aérienne sont indiqués sur l'audiogramme par des "X" pour l'oreille gauche et des "O" pour l'oreille droite. Ces symboles représentent les seuils auditifs observés pour chacune des fréquences audiométriques présentées sous écouteurs. Ce sont les seuils aériens de la personne examinée. On les relie généralement entre eux par un trait plein.

Le seuil auditif aérien est testé au moins pour six fréquences: 250 Hz, 500, 1 000, 2 000, 4 000, 8 000 Hz. La fréquence de 125 Hz fait souvent partie de l'évaluation des seuils auditifs.

Généralement, dans un cas de surdité professionnelle, l'audiologiste mesure aussi le seuil auditif aux fréquences 3 000 et 6 000 Hz.

En dépistage de la surdité professionnelle, l'examen audiométrique se limite à cette mesure aux fréquences de 500 Hz à 6 000 Hz.

CONDUCTION AÉRIENNE



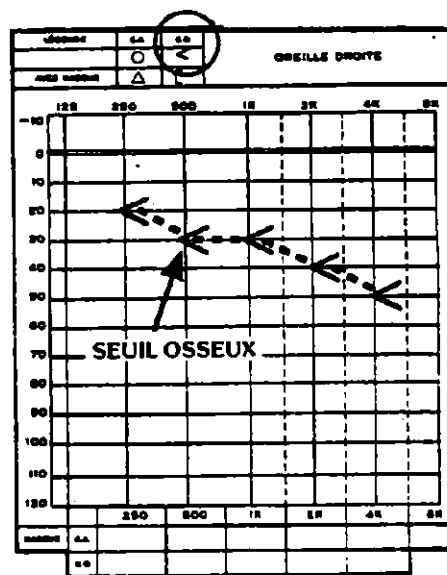
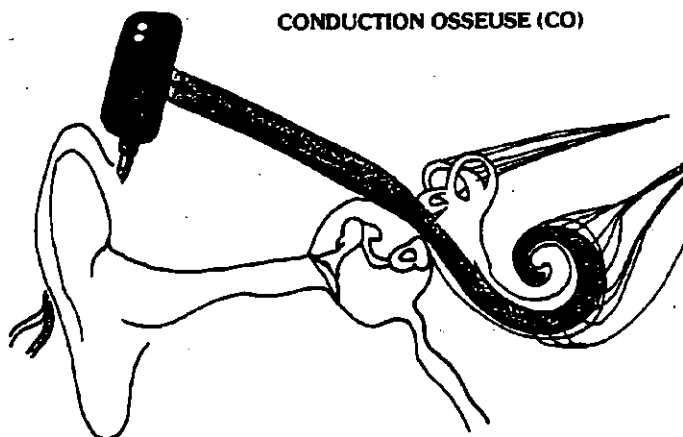
1.2 Les tests avec vibreur

L'audiologiste envoie un son par un vibreur ou par CONDUCTION OSSEUSE.

Le vibreur est placé sur l'os derrière le pavillon de l'oreille, la mastoïde. Le son atteint directement l'oreille interne à travers l'os sans passer par l'oreille externe et l'oreille moyenne.

Des sons de mêmes fréquences que pour les tests en conduction aérienne permettent d'établir les seuils auditifs par conduction osseuse ou seuils osseux. Toutefois, avec le vibreur, les fréquences 125 et 8 000 Hz ne peuvent être testées. L'audition à 6 000 Hz peut cependant être testée si les appareils le permettent.

Pour chaque fréquence, les seuils auditifs osseux sont portés sur l'audiogramme et représentés par convention par les symboles suivants respectivement pour l'oreille gauche et droite: ">", "<". Les seuils osseux sont reliés entre eux par un trait pointillé.



1.3 Un masque ... pour l'oreille la meilleure

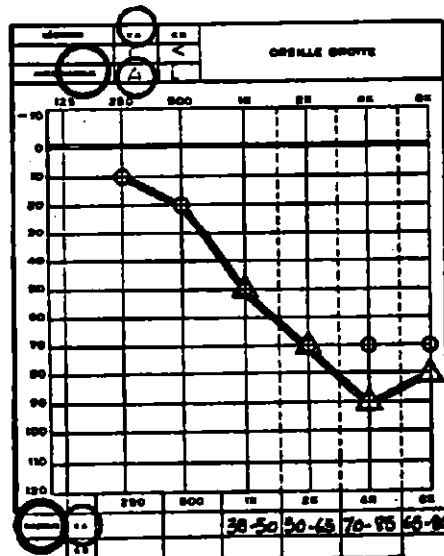
Lorsqu'un son est présenté à la personne examinée, il peut, s'il est assez fort, être véhiculé jusqu'à la cochlée par tout os de la tête donc par "conduction osseuse" et ce même s'il est présenté par le biais des écouteurs. Ainsi, si une oreille est nettement meilleure que l'autre, il est possible qu'en envoyant un son fort dans la moins bonne oreille, les os vibrent et c'est alors la meilleure oreille qui entend. Dans ce cas, on envoie du bruit dans l'oreille la meilleure, appelée alors l'oreille masquée, pour l'empêcher de répondre à la place de la moins bonne. Quand il y a du bruit dans l'oreille la meilleure, on obtient le vrai seuil auditif de l'oreille la moins bonne, car l'autre ne l'aide plus.

On appelle aussi le bruit de masque, bruit d'assourdissement ou masquage ("masking").

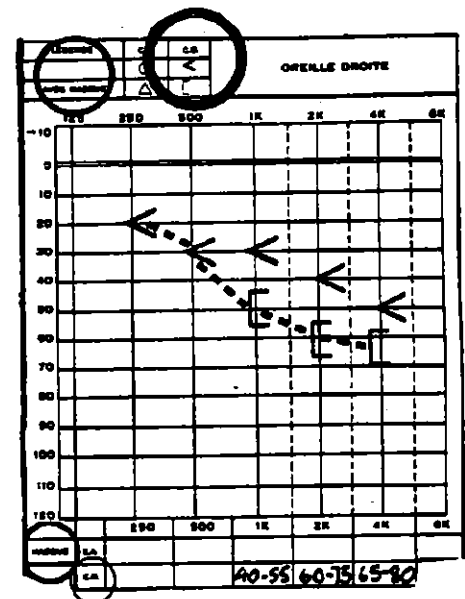
Le bruit de masque peut être utilisé autant en conduction aérienne qu'en conduction osseuse.

Lorsque l'audiologiste utilise un MASQUE pour mesurer le seuil auditif, la notation sur l'audiogramme du seuil observé est différente.

Seuils auditifs aériens de l'oreille droite mesurés avec l'utilisation de bruit de masque pour l'oreille gauche.



Seuils auditifs osseux de l'oreille droite mesurés avec l'utilisation de bruit de masque pour l'oreille gauche.



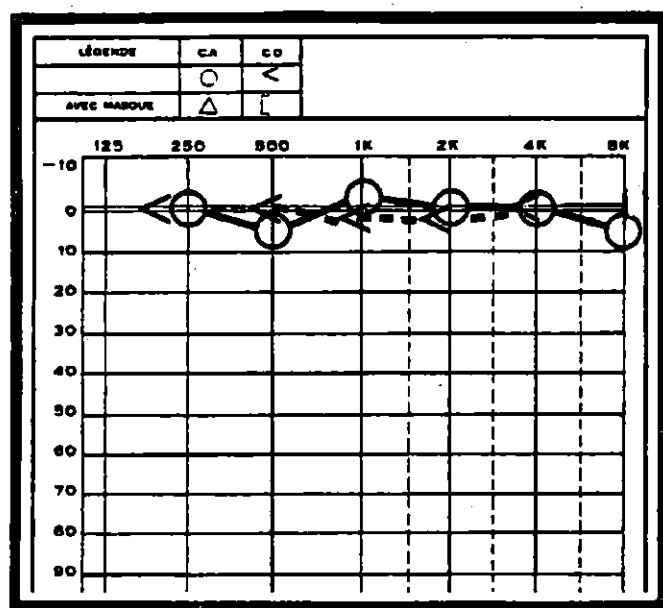
Le tracé de l'audiogramme se fera en reliant les vrais seuils de l'oreille testée. Ainsi lorsqu'il a fallu utiliser du masque, c'est le seuil masqué qui est relié aux autres.

1.4 Comparaison des seuils aériens et des seuils osseux

L'utilisation des deux courbes permet d'identifier le lieu de la perte auditive.

Les seuils auditifs établis en conduction aérienne correspondent à la réponse de l'ensemble du système auditif périphérique soit l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne de même que des voies auditives supérieures. Les seuils auditifs établis en conduction osseuse correspondent quant à eux, à la réponse de l'oreille interne et des voies auditives supérieures uniquement. Ainsi, une différence entre les deux courbes met en évidence une perte auditive d'ordre conductif. Les seuils aériens sont alors moins bons que les seuils osseux.

La comparaison des seuils aériens avec les seuils osseux observés chez un même individu pour une même oreille, permet de caractériser le type d'atteinte auditive. Voyons quelques exemples.



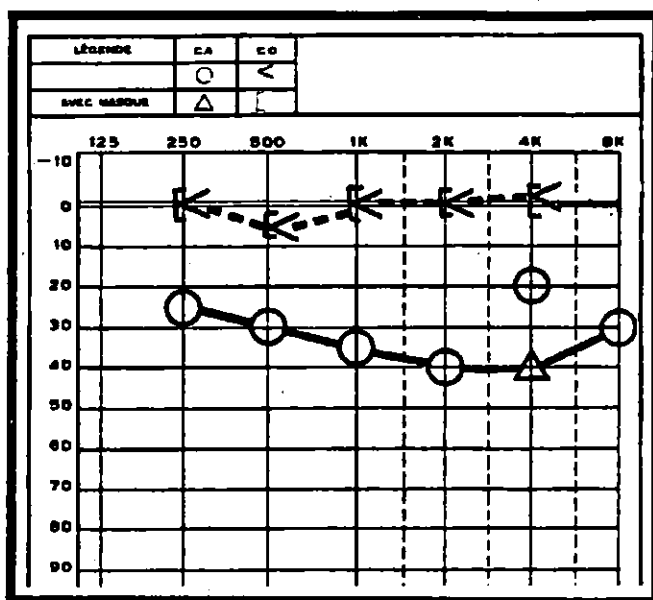
L'AUDITION DITE NORMALE

Les seuils auditifs sont égaux ou inférieurs à 25 dBHL*.

Les seuils auditifs aériens et osseux sont égaux. Ils présentent un écart de moins de 10 dB.

Lorsque les seuils auditifs par conduction aérienne sont inférieurs à 10 dBHL, il arrive souvent que les seuils osseux n'apparaissent pas sur l'audiogramme.

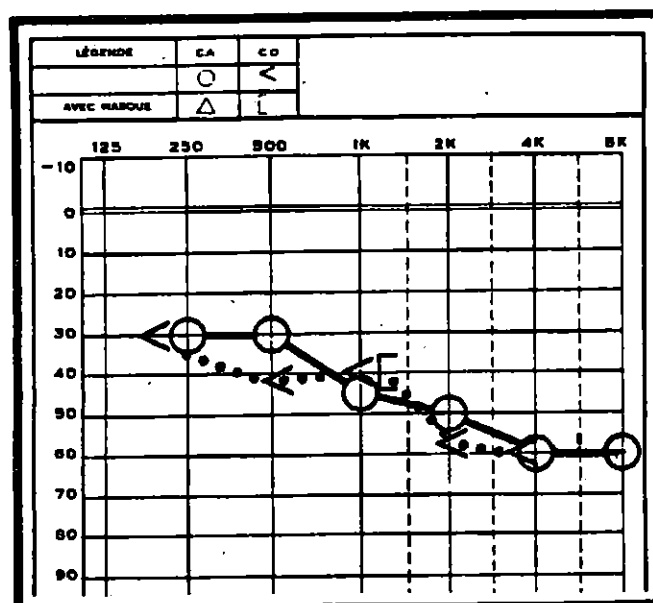
* En clinique, lorsque les seuils auditifs sont inférieurs à 25 dBHL, on considère l'audition comme étant normale. Ce critère est cependant conservateur et n'exclut pas l'éventualité d'une atteinte à l'audition. En effet, une composante conductive légère ou un début de surdité professionnelle peuvent très bien actualiser des seuils en deçà de 25 dBHL.



ATTEINTE CONDUCTIVE

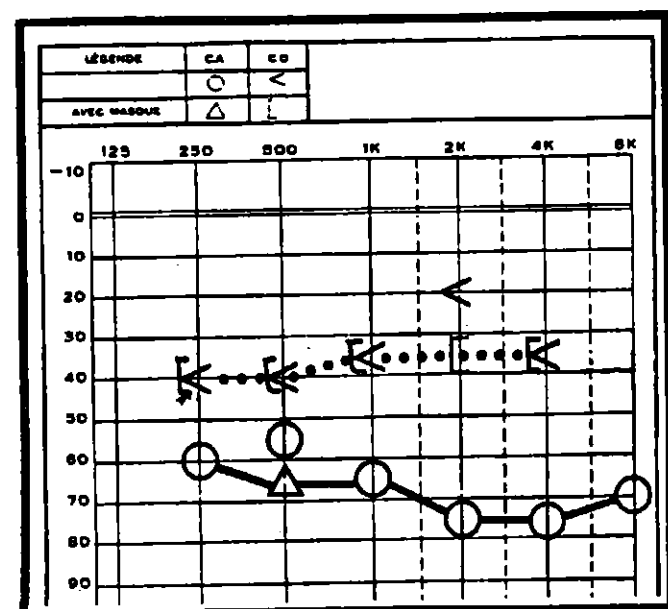
Les seuils aériens sont supérieurs aux seuils osseux. Un écart significatif entre les deux seuils est de 15 dB et plus.

Les seuils osseux sont égaux ou inférieurs à 25 dBHL. Le critère de normalité de 25 dBHL est appliqué ici aussi.



ATTEINTE NEUROSENSORIELLE

Les seuils en conduction aérienne et ceux en conduction osseuse sont égaux; les courbes se superposent ou presque. L'écart entre les courbes est de 10 dB ou moins. Les seuils mesurés sont supérieurs à 25 dBHL.



ATTEINTE MIXTE

Les seuils osseux sont supérieurs à 25 dBHL. Les seuils aériens sont supérieurs aux seuils osseux, de 15 dB et plus.

1.5 Le degré de l'atteinte auditive

Pour déterminer le degré de la perte auditive, l'audiologiste fait la MOYENNE DES SONS PURS (MSP): c'est-à-dire la moyenne des seuils auditifs obtenus à 500, 1 000, 2 000 Hz par conduction aérienne pour chaque oreille.

$$\frac{\text{Seuil à 500 Hz} + \text{Seuil à 1 000 Hz} + \text{Seuil à 2 000 Hz}}{3} = \text{MSP}$$

La moyenne des sons purs (MSP) est aussi appelée seuil tonal moyen.

Les critères utilisés en audiologie clinique pour établir le degré de la perte sont les suivants:

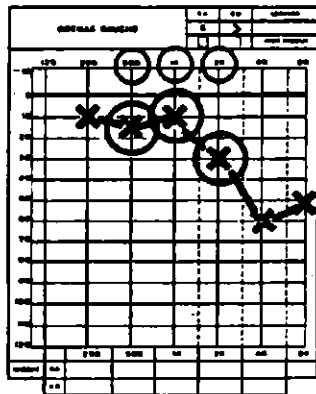
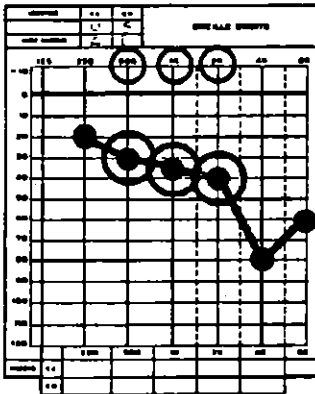
MSP

25 dB ou moins
26 à 40 dB
41 à 55 dB
56 à 70 dB
71 à 90 dB
91 dB et plus

DEGRE DE L'ATTEINTE

Audition normale
Atteinte légère
Atteinte moyenne ou modérée
Atteinte modérément sévère
Atteinte sévère
Atteinte profonde

Ces descriptions sont ARBITRAIRES et n'expriment pas nécessairement la sévérité réelle du problème auditif.



MSP OREILLE DROITE:

$$\frac{30 \text{ dB} + 35 \text{ dB} + 40 \text{ dB}}{3} = 35 \text{ dB}$$

MSP OREILLE GAUCHE:

$$\frac{15 \text{ dB} + 10 \text{ dB} + 30 \text{ dB}}{3} = 18,3 \text{ dB}$$

DISCRIMINATION					
Discrimination	Discrimination	Discrimination	Discrimination	Discrimination	Discrimination
35					
18.3					

SUMMARY AUDIOLINGUISTIC ET RECOMMANDATIONS

OD: Hypoacousie neuro-sensorielle légère avec encoche sévère à 4 000 Hz.

OG: Audition normale pour les fréquences centrales avec chute neuro-sensorielle sur les hautes fréquences atteignant un degré modérément sévère à 4 000 Hz.

2. AUDIOMETRIE VOCALE

Les tests avec la parole remplissent surtout une fonction complémentaire. Ils permettent, principalement, de vérifier si les résultats de l'audiogramme (sons purs) sont valables et de décrire d'autres aspects de la perte auditive.

Les principaux tests avec la parole sont:

- la mesure du SEUIL DES SPONDEES;
- l'épreuve de DISCRIMINATION DE LA PAROLE DANS LE SILENCE;
- l'épreuve de DISCRIMINATION DE LA PAROLE DANS LE BRUIT.

2.1 La mesure du seuil des spondées

Les spondées sont des mots de deux syllabes (ex.: bou-teille).

Le seuil des spondées est le niveau sonore le plus faible en dBHL auquel une personne peut encore entendre et répéter un mot. Le seuil des spondées est aussi appelé seuil d'intelligibilité de la parole (SIP) ou seuil de réception de la parole (SRP).

L'examen se réalise en faisant répéter des mots de deux syllabes et en diminuant graduellement l'intensité (dB) de la voix.

Cet examen permet de vérifier si les résultats de l'audiogramme (sons purs) sont valides.

Les résultats

Dans la très grande majorité des cas, le seuil des spondées correspond à la moyenne des sons purs (MSP). En clinique, les audiologistes s'entendent généralement pour admettre un écart de 12 dB entre les deux mesures. Dans ces limites, l'audiologiste reconnaît la validité de ces deux mesures si les résultats des autres examens concordent.

SIG. MASO.	SEUIL TONA MOYEN	SEUIL DES SPONDEES	NIVEAU CONFORT.	NIVEAU DE TOLERANCE	DISCRIMIN	
					AU NIVEAU CONFORTABLE	AU NIVEAU CONVERSAT.
O.D.		34dB				
O.G.		41dB				
EN. LIBRE						
EN. LIBRE AVEC MOTHESE						

Lorsqu'il y a une chute sur les hautes fréquences à partir de 2 000 Hz et qu'il n'existe pas une bonne correspondance entre la MSP et le seuil des spondées, on utilise la moyenne de Fletcher. La moyenne de Fletcher se définit comme la moyenne des deux meilleurs seuils auditifs parmi les fréquences de 500, 1 000 et 2 000 Hz. En pratique, les deux meilleurs seuils sont à 500 et à 1 000 Hz dans la majorité des cas.

La moyenne de Fletcher correspond généralement au seuil des spondées. Si l'écart entre la moyenne de Fletcher et le seuil des spondées est de ± 12 dB, les résultats sont jugés valides.

Chez les personnes qui démontrent d'une part une perte importante en hautes fréquences entre 3 000 et 8 000 Hz et qui, d'autre part, subissent une perte aux fréquences centrales autour de 1 000 Hz, la correspondance entre la MSP ou la moyenne de Fletcher et le seuil des spondées peut être mauvaise. L'écart peut dépasser 12 dB. Des recherches ont montré que chez une population hétérogène présentant toutes sortes de perte, il y a 5% des cas où l'écart peut être supérieur à 10 dB.

Si la collaboration de la personne examinée est acquise, qu'on a vérifié que les consignes ont été bien comprises et que les autres tests cliniques sont concordants, l'audiologiste peut juger que la validité des résultats est satisfaisante.

2.2 L'épreuve de discrimination dans le silence

On parle de discrimination lorsqu'on fait entendre des mots d'une syllabe qui peuvent être très facilement confondus avec d'autres.

Exemple: On vous dit Fil, vous comprenez Cil, donc vous répétez Cil.

Le but premier du test est de dépister tout problème important qui affecte le nerf auditif.

En faisant ce test, on recherche le pourcentage (%) de discrimination qui correspond à la proportion des mots correctement répétés sur une liste de mots donnés. Une liste comprend en général 25 monosyllabes. L'audiologiste fait répéter ces mots qu'il prononce à un niveau confortable: sa voix est assez forte pour être bien entendue.

Quand une personne a une audition normale, le niveau confortable est environ de 50 dBHL et correspond sous écouteurs au niveau conversationnel normal.

Si une personne a une perte d'audition de 40 dBHL, son niveau confortable est plus haut, par exemple à 80 dBHL. (Ce niveau doit être préalablement déterminé par l'audiologiste qui l'inscrit à la colonne "Niveau confort"). Au niveau conversationnel normal (soit 50 dBHL), l'audiologiste ne parle pas assez fort. Pour la personne examinée, il chuchote. Si le test est fait dans ces conditions, le pourcentage de discrimination est plus bas.

Les résultats

Avec une surdité due au bruit, les quelques erreurs commises sont dues à la perte d'audition importante sur les hautes fréquences. Les hautes fréquences permettent de bien saisir les consonnes comme P, T, K, F, S, CH.

La discrimination de la parole dans le silence à un niveau confortable n'est souvent pas parfaite, mais elle demeure généralement élevée.

DISCRIMINATION %		
A NIVEAU CONFORTABLE	A NIVEAU CONVERSAT.	AVEC BRUIT
76%	52%	→ oreille droite
80%	60%	→ oreille gauche

Quand une maladie atteint le nerf auditif (problème rétrocochléaire) mais pas la cochlée, l'audition des sons purs peut être normale ou non. Toutefois, les tests de discrimination dans le silence donnent de très mauvais résultats. Quand une maladie touche le nerf auditif et la cochlée, il y a également une perte d'audition neurosensorielle. L'audition des sons est altérée et les tests de discrimination dans le silence donnent un pourcentage de discrimination très faible.

Une personne atteinte de surdité professionnelle peut manifester des signes légers de problème rétrocochléaire. Lorsque l'oreille interne est très endommagée par le bruit, les fibres du nerf auditif qui ne servent plus au transport des signaux électriques peuvent se dégénérer.

Un travailleur peut alors présenter un léger problème rétrocochléaire qui sera mis en évidence par des tests spéciaux beaucoup plus précis que l'épreuve de discrimination.

DTS MAG.	SEUIL TOTAL MOTÉ	SEUIL DES SPONDIÉS	NIVEAU COMFORT	NIVEAU DE TOLÉRANCE	DISCRIMINATION %	
					AU NIVEAU CONFORTABLE	AU NIVEAU CONVERSAT.
O.O	18dB	19dB	60/45		4%	89/60 → 0%
O.O	0dB	0dB	50/45		92%	92%
EN. LIBRE						
EN. LIBRE AVEC MOTÉ						

• OVER-MASKING
 ▲ MASKING - INSUFFISANT
 ■ CAPHART 2003L
 AUDIOM. **Belt 200C**

VALIDITÉ DES RÉPONSES:

☒ BONNE ☐ MOYENNE ☐ MÉDIocre

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS: OD: Audition dans les limites inférieures de la normale. OG: Audition dans les limites de la normale. Indice d'atteinte rétrocochléaire: discrimination nulle.

2.3 L'épreuve de discrimination dans le bruit

L'épreuve de discrimination d'abord faite dans le silence peut être effectuée en ajoutant du bruit, de façon à se rapprocher des conditions de communication dans la vie de tous les jours. Dans ce contexte, le test de discrimination dans le bruit peut permettre de confirmer les difficultés que rencontrent les personnes atteintes de surdité dans la vie quotidienne.

L'examen se fait en faisant répéter des mots monosyllabiques et en envoyant simultanément du bruit dans l'oreille examinée.

Les résultats

Alors que la capacité à discriminer la parole dans le silence est généralement bien conservée chez les personnes victimes de surdité due au bruit, la capacité à discriminer chute de façon dramatique lorsque l'examen est fait dans le bruit. En effet, les hautes fréquences sont très importantes pour la compréhension de la parole dans le bruit. Par ailleurs, c'est la capacité d'entendre ces hautes fréquences (3 000 Hz et plus) qui est la plus atteinte dans le cas de surdité due au bruit.

DTS MAG.	SEUIL TOTAL MOTÉ	SEUIL DES SPONDIÉS	NIVEAU COMFORT	NIVEAU DE TOLÉRANCE	DISCRIMINATION %		
					AU NIVEAU CONFORTABLE	AU NIVEAU CONVERSAT.	AVEC BRUIT
O.O					96%	84%	52%
O.O					92%	80%	40%
EN. LIBRE							
EN. LIBRE AVEC MOTÉ							

2.4 Autres tests

2.4.1 L'évaluation du niveau de tolérance

L'évaluation du niveau de tolérance ou d'intolérance est généralement utilisée pour la définition des caractéristiques d'une prothèse auditive.

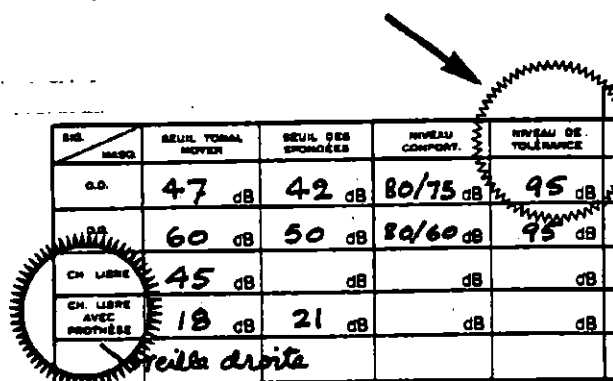
Par cet examen, on recherche le niveau d'intensité de la voix juste avant que ce soit douloureux: c'est le niveau de tolérance. Lorsque le niveau d'intensité de la voix correspond au seuil de douleur, c'est le niveau d'intolérance.

La majorité des travailleurs atteints de surdité due au bruit ont un niveau de tolérance abaissé, surtout pour les sons aigus. Un niveau sonore élevé amène une écoute douloureuse. "Ca résonne dans la tête".

Le même niveau sonore pour une personne avec une audition normale est entendu sans douleur. Ce phénomène d'intolérance aux sons forts est aussi appelée hypersonie ou recrutement cochléaire. Ceci est due à la destruction des cellules de l'oreille interne et est une caractéristique de la surdité d'origine cochléaire.

2.4.2 Tests en champ libre ou champ diffus

Les tests faits en champ libre ou champ diffus sont utilisés pour l'évaluation de l'efficacité de la prothèse auditive. Ils peuvent être faits avec du matériel vocal ou des sons qui sont envoyés à travers des hauts-parleurs. Les deux oreilles sont alors stimulées à la fois.



SÉ.	DISCRIMINATION %							
	SEUIL TOTAL MOYEN	SEUIL DES SPONÉES	NIVEAU CONFORT.	NIVEAU DE TOLÉRANCE	AU NIVEAU CONFORTABLE	AU NIVEAU CONSERVAT.	AVEC BRUIT SPÉL.	REV. LECT. CONV. LAB.
O.O.	47 dB	42 dB	80/75 dB	95 dB	96%	36%		
DS	60 dB	50 dB	80/60 dB	95 dB	30%	—		
CH. LIBRE	45 dB							
CH. LIBRE AVEC PROTHÈSE	18 dB	21 dB						
Oreille droite								

Dans les pages qui suivent, vous trouverez quelques exemples illustrant des évaluations audiométriques mettant en lumière différents types d'atteintes auditives.

spécimen

PERTE CONDUCTIVE

CENTRE DE L'OUÏE ET DE LA PAROLE
ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE

- OVER — MASKING
 ▲ MASKING — INSUFFISANT
 • CARHART 20dB SL

VALIDITÉ DES RÉPONSES
☒ OUI ☐ NON ☐ NON RÉPONSE

AUSCULTATION *Belt 200 C*

FRÉQ.	250	500	1K	2K	4K
OD					
OG					

NOM *Stéphanie* ÂGE *5*

DATE

PROF.

SEX ☐ M ☐ F

COULEUR DES YEUX

COULEUR DES CHEVEUX

COULEUR DE LA PEAU

COULEUR DES DENTS

COULEUR DES ONGLES

COULEUR DES PAUPIÈRES

COULEUR DES LÈVRES

COULEUR DES GÈNES

COULEUR DES CILS

COULEUR DES POILS

COULEUR DES DENTS

COULEUR DES ONGLES

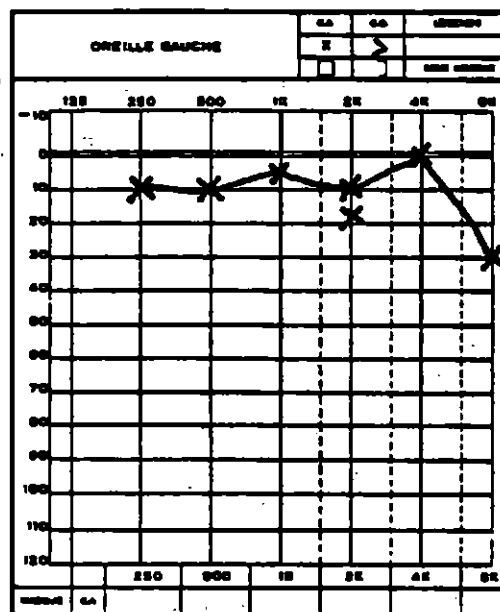
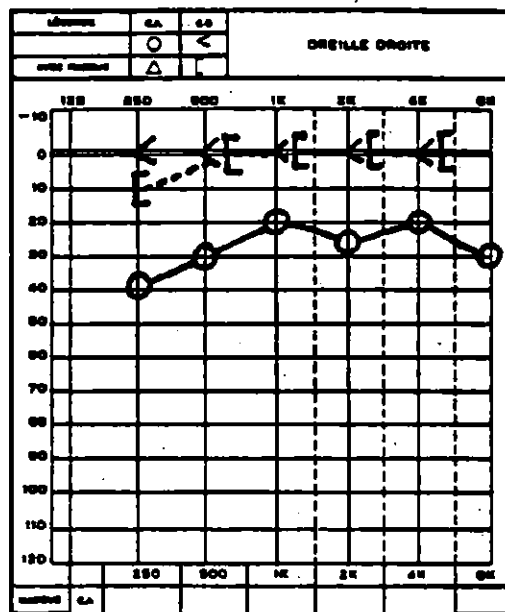
COULEUR DES PAUPIÈRES

COULEUR DES LÈVRES

COULEUR DES GÈNES

COULEUR DES CILS

COULEUR DES POILS



40/65 30/45 30/45 35/50 30/45

DISCRIMINATION %									
OD	OG	OD + OG	OD - OG	OD / OG	OG / OD	OD * OG	OG * OD	OD / OG	OG / OD
25	25	75/55		96%					
8	5	60/55		100%					
OD	OG	OD + OG	OD - OG	OD / OG	OG / OD	OD * OG	OG * OD	OD / OG	OG / OD

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS

OD: Audition à la limite supérieure de la normale avec composante conductive légère plus accentuée sur les graves que sur les fréquences aiguës

OG: Audition dans les limites de la normale avec chute légère à 8 kHz.

Stéphanie

PERTE NEURO-SENSORIELLE

spécimen

CENTRE DE L'OUÏE ET DE LA PAROLE
ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE

- OVER - MASKING
 ▲ MASKING - INSUFFISANT
 ○ CARHART 200BS.L

VALIDITÉ DES RÉPONSES
☒ CORRECT ☐ INCORRECT ☐ DÉROGATION

AUSCULTATION *Pelt CR 5000*

FRÉQ.	250	500	1K	2K	4K
OS					
MA					

DATE *mar 01* AN *63*

NOM *maurice*

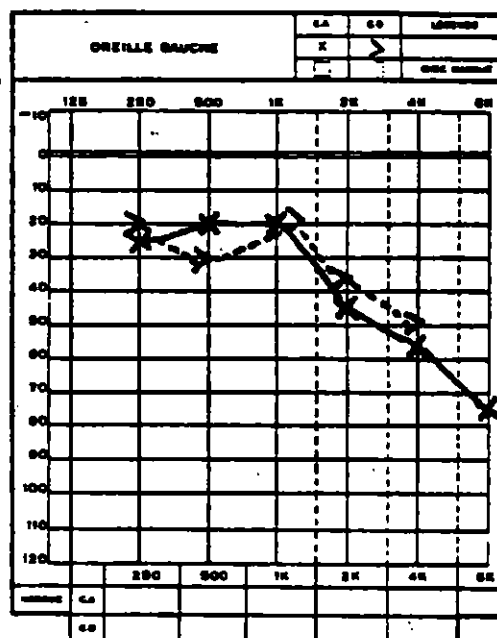
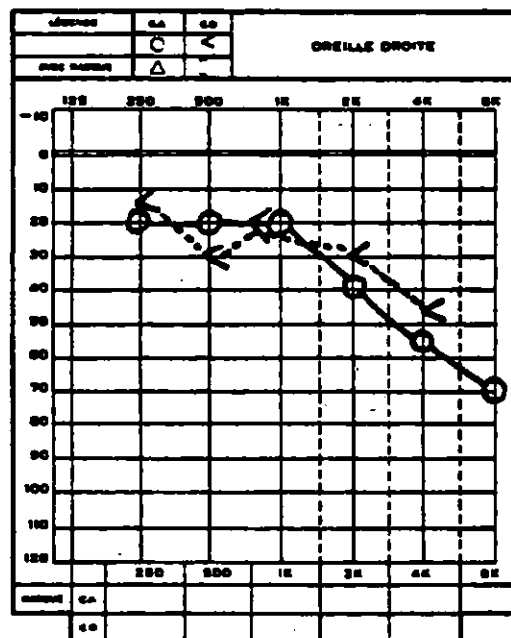
PRÉNOM

ÂGE

SEX ☐ M ☐ F

PROFESSION

REMARQUES



Moyenne
de
Fletcher
20 dB
20 dB

OS	MA	OS	MA	OS	MA	OS	MA	OS	MA	OS	MA
26.6	22	60/45	85	92%	92%	28.3	20	60/45	80	96%	96%

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS

Hypocoïse neurosensorielle légère bilatéralement
 avec chute sur les aigus, légère à modérément
 sévère à droite, modérée à sévère à gauche.

Le port d'une prothèse auditive est
 contre-indiqué pour le moment.

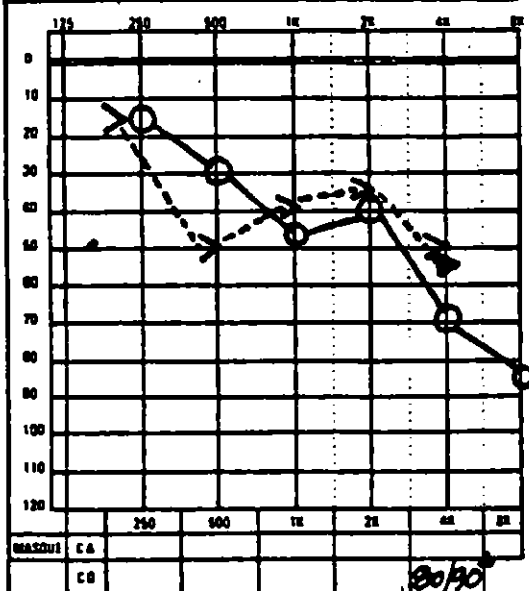
Signature *Bour*

spécimen

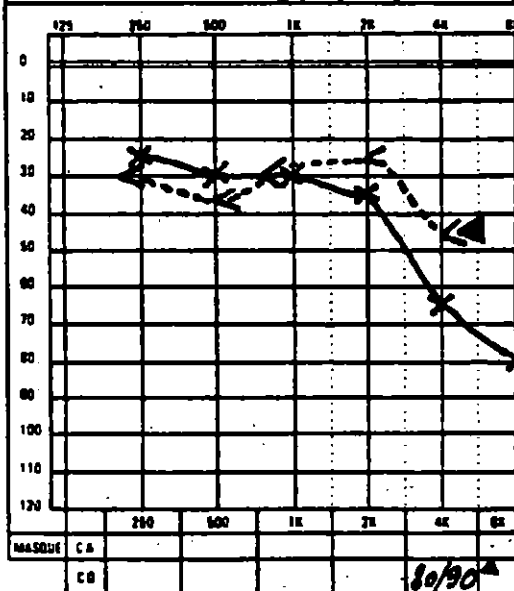
PERTE NEURO-SENSORIELLE

DATE	CHAMBRE & LIT	COULEUR
NOM		
PRENOM	LUCIE	AGE 71 ANS
ADRESSE		
VILLE	TEL	
DOM PÈRE MÈRE AUTRE		
MILIEU TRAVAIL		

LEGÈRE	CA	CB	OREILLE DROITE
REFUSÉ	0	>	
AVEC MASQUE	4	0	

NORMALES
ANS

LEGÈRE	CA	CB	LEGÈRE
REFUSÉ	0	>	0
AVEC MASQUE	4	0	AVEC MASQUE



OREILLE DROITE	250	500	1000	2000	3000	4000	OREILLE GAUCHE
MEUR							MEUR

DESCRIPTION							
Sexe	Age	Statut social	Statut professionnel	Statut marital	As. sociale	As. médicale	Statut
0 0	35dB	30dB	75/60	>100	52%	90%	
0 0	32dB	28dB	70/65	>100	70%	90%	
CH LIBRE							
CH LIBRE avec PROTHÈSE	0 0						
CH LIBRE avec PROTHÈSE	0 0						

* OVER-MASKING
 ▲ MASKING INSUFFISANT
 ● CARMART 200B S.L.

ANALYSE Belt 200C

VALIDITÉ DES RÉPONSES
 X ☐ ☐
 BONNE MOYENNE MÉDIocre

REMARQUES

Hypoacousie neuro-sensorielle légère avec chute de modérément sévère à sévère sur les aigües bilatéralement. L'écart conductif à 4 kHz est vraisemblablement dû au masquage insuffisant à cette fréquence.

AUDILOGISTE

DOSSIER MÉDICAL

PERTE NEURO-SENSORIALE

spécimen

• OVER — MASKING

▲ MASKING — INSUFFISANT.

● CARHART 20dBS.L

VALIDITÉ DES RÉPONSES

BONNE ☒ MOYENNE ☐ MÉDIocre ☐

PRÉNOM

Ruy

NOM

ÂGE

SEX

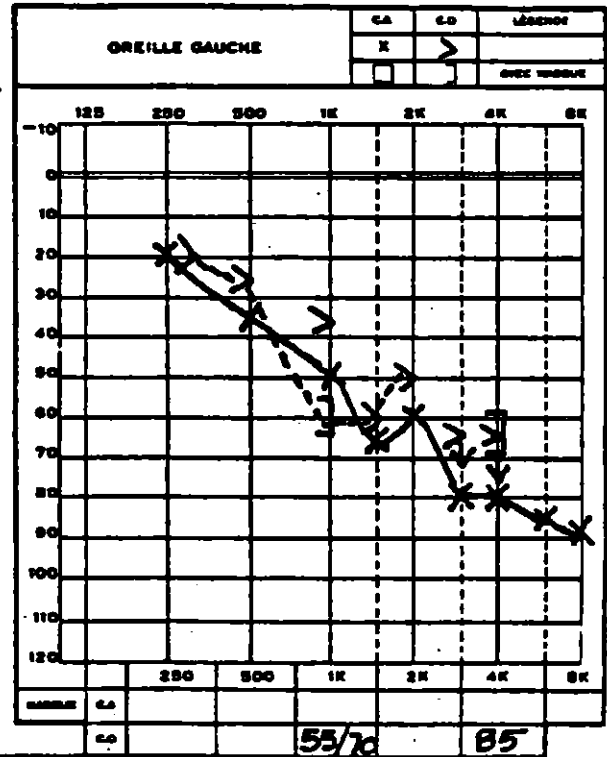
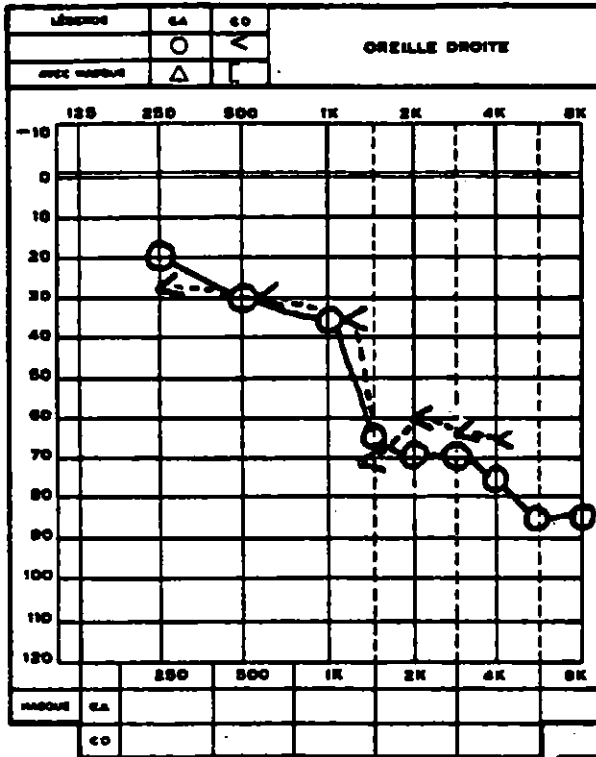
OCC.

AUDIOM 200 C 43

FRÉQ.	250	500	1K	2K	4K
MB					
MO					

CL	☐	EP	☐	CB	☐	PC	☐	RE	☐	CH	☐
----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------

SÉRIAL



DISCRIMINATION %								
dB	SEUL TONAL MOYEN	SEUL DES ÉPÉES	NIVEAU COMFORT	NIVEAU DE TOLÉRANCE	AU NIVEAU COMFORTABLE	AU NIVEAU COMFORT.	AVEC BRUIT 50%	AU LECT. COM. LAB.
OD	45	28	70/70	85	88%	68%	34%	50/50 ipsi
OG	48	32	70/70	90	76%	68%	40%	
CH LIBRE								
CH LIBRE AVEC PROTHÈSE								

NOTES GÉNÉRALES
adéquat
Fletcher:
OD: 32.5
OG: 42.5

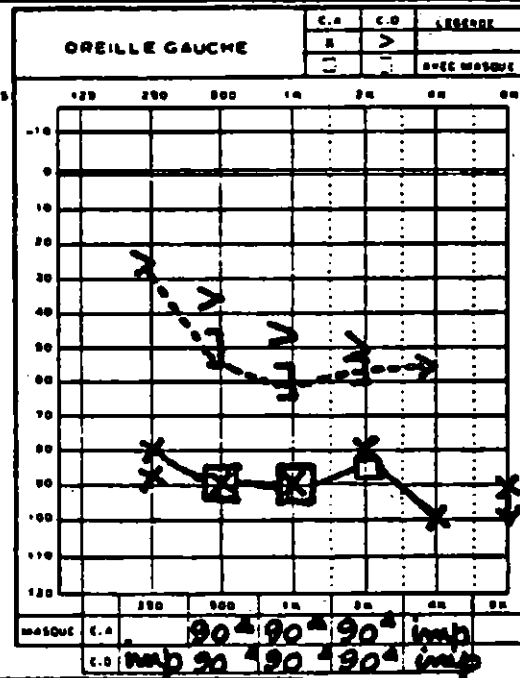
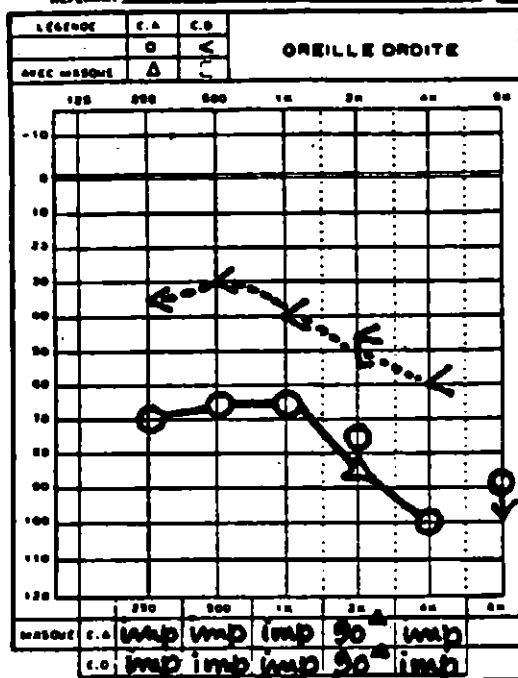
DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS OD: Hypoacousie neurosensorielle modérée avec chute de modérément sévère à sévère sur les aigües (1.500 Hz à 8 000 Hz). OG: Hypoacousie neurosensorielle modérée avec chute de mod. sévère à sévère sur les aigües. La discrimination dans le silence, à niveau confortable est satisfaisante compte tenu du degré de la perte et de la forme des tracés audiométriques. A niveau convers. les difficultés s'intensifient et la discrimination chute de façon importante lorsqu'il y a du bruit dans la même oreille (bruit ipsilatéral).

Avec audiotube

spécimen PERTE MIXTE
CENTRE DE L'OUÏE ET DE LA PAROLE
EVALUATION AUDIOLOGIQUE

DATE	CHAMBRE D'ENTRÉE	DOSSIER
NOM		
PRÉNOM	ALICE	76
ADRESSE		
VILLE		
TEL.		
CLIN.	MDP.	C.S.P.
PR.	RECHERCHE	

DATE	CHAMBRE D'ENTRÉE	DOSSIER
NOM		
PRÉNOM	ALICE	76
ADRESSE		
VILLE		
TEL.		
CLIN.	MDP.	C.S.P.
PR.	RECHERCHE	



DISCRIMINATION							
SEUIL	SEUIL TONAL	SEUIL DES	NIVEAU	NIVEAU DE	DU NIVEAU	DU NIVEAU	
dB	THRESHOLD	SPONTANÉES	CONFORT	POSSIBILITÉ	COMPRÉHENSIBLE	COMPRÉHENSIF	
O.D.	72dB	70dB	90		20%	100 → 4%	
O.G.	88dB	84/90	100/90		23%	95 → 12%	
						85 → 20%	

OVER-MASKING
 MASKING - INSUFFISANT
 CAPABILITY ZONES
 AUDITION Belt 200C

VALIDITÉ DES RÉPONSES
☒ ☐ ☐
 absence de réponse

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS

Hypocoïse mixte sévère bilatéralement.

N.B. A cause du masque insuffisant ou de l'impossibilité de masquer, certains seuils osseux et aériens pourraient être faux.

Cependant en aérien : bonne correspondance STN et seuil des spondées.

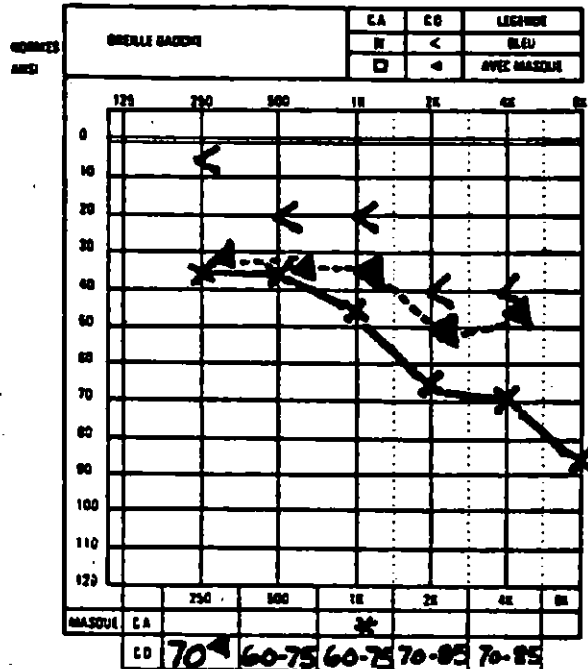
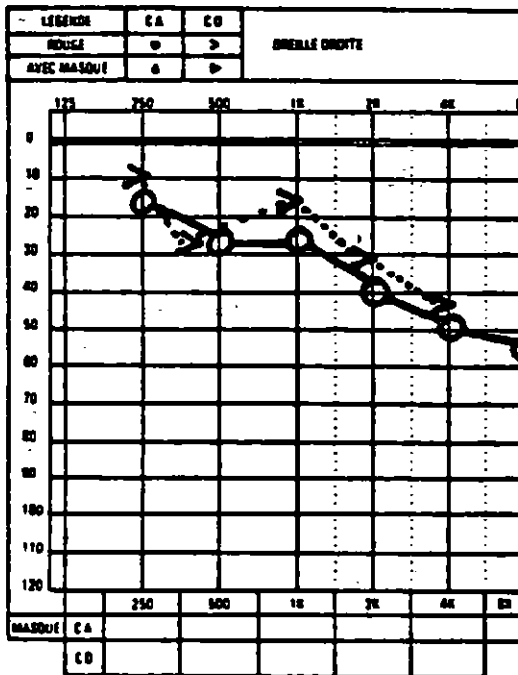
Carte Bureau

PERTE NEURO-SENSORIALE et MIXTE

spécimen

DATE	CHIFFRE AUT	MOYEN
PRENOM	MURIELLE	36
AGE		
SEXE		
PROF		
ADRESSE		
TELE		
PROF		

◀ masquage insuffisant
* sur-masque



OREILLE DROITE	250	500	1000	2000	3000	4000	OREILLE GAUCHE
MOYEN							
MAX							

Moyenne de
Fletcher
23 dB

Sgn	Moy	Sgn	Moy	Sgn	Moy	DISCRIMINATION		
						Av. moyen	Av. moyen	Vos. moy
OD	20 dB	22	60		88%			
OG	40 dB	54	10/10		44%			
CH LIBRE								
CH LIBRE	0 0							
CH LIBRE	0 0							
CH LIBRE	0 0							

ACCENT Belt 200c

VALEUR DES REPONSES
* MOYENNE MEDIANE

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS:

OD: Hypoacousie neuro-sensorielle légère avec chute modérée sur les aigües.

OG: Hypoacousie modérée mixte (composante conductive à 2 et 4 kHz) avec chute modérément sévère à sévère sur les aigües.

SIGNATURE

[Signature]
AUDIOLOGISTE - ORTHOPHONISTE

spécimen

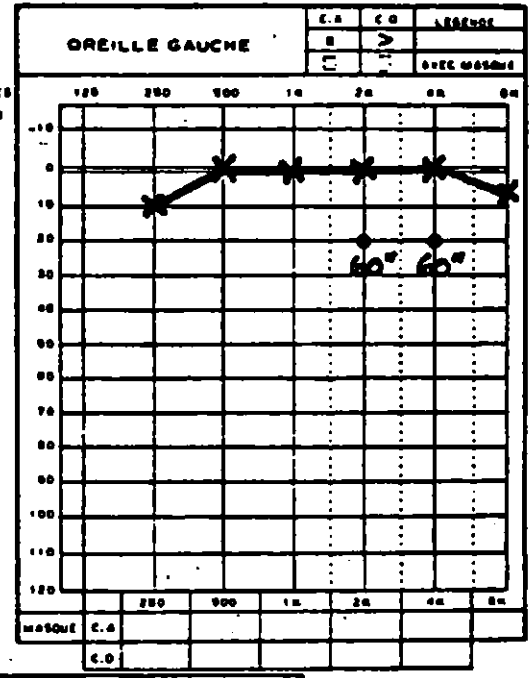
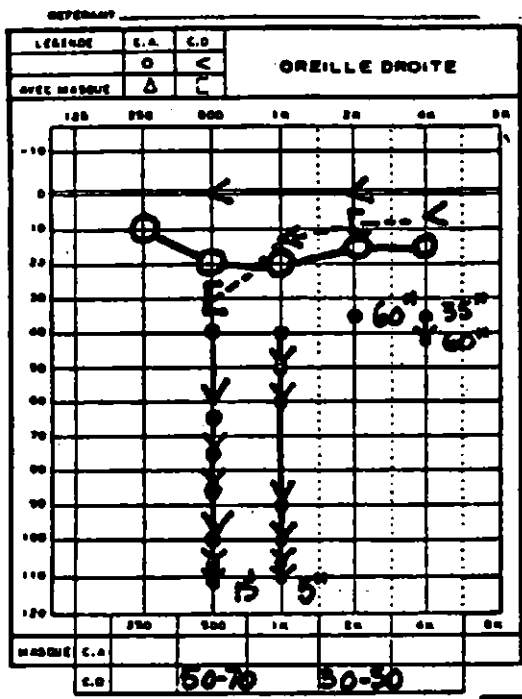
PERTE RÉTRO-COCHLÉAIRE (neurale)

CENTRE DE L'OUÏE ET DE LA PAROLE

EVALUATION AUDIOLOGIQUE

OD	200	300	400	500	600
AGE					
SEX					
TYPE DE SORDITE					
COUSSE	DEGRE	SORDITE MED.			
O.S.					
O.S.					

DATE	CHAMBRÉ & LIT		DÉPART	
NOM				
PRENOM	LOUIS		AGE	63
ADRESSE				
VILLE				
TELEPHONE				
NOM PERE, MERE, AUTRE				
MED TRAITANT				



DISCRIMINATION %							
OD	SEUIL TONAL	SEUIL DES	NIVEAU	NIVEAU DE	AN NIVEAU	AN NIVEAU	
	INDEX	SPÉCIFIÉS	COMFORT	TOLEANCE	COMFORTABLE	COMFORTABLE	
O.D.	12dB	19dB	60/45		4%	89/60 → 0%	
O.G.	0dB	0dB	50/45		92%	92%	
EN LIGNE							
EN LIGNE							
EN LIGNE							

OVER-MASKING
MASKING - INSUFFISANT
CARHART 20 SL
AUDIOM. Belt 200C
VALIDITÉ DES RÉPONSES
☒ SURE ☐ MOYENNE ☐ MÉDIocre

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS: OD: Audition dans les limites supérieures de la normale. OG: Audition dans les limites de la normale. Indice d'atteinte rétrocochléaire: car discrimination nulle, adaptation anormale (Carhart 20 SL) importante et très rapide à 500 et 1 000 Hz-voir autres tests spéciaux prochaine feuille.

SIGNATURE 
AUDIOLGISTE - ORTHOPHONISTE

3. L'IMPEDANCEMETRIE

L'impédancemétrie est surtout utilisée pour connaître et diagnostiquer la nature et le site de lésion de l'atteinte actualisée par l'audiométrie.

Trois types d'examens sont couramment effectués:

- 1a TYMPANOMETRIE
- 1a MESURE DES REFLEXES ACOUSTIQUES OU REFLEXES STAPEDIENS
- 1a MESURE D'HYPERSONIE (test de Metz)

3.1 La tympanométrie

Les caractéristiques de cet examen, de même que l'analyse des résultats demeurent essentiellement comparables qu'il soit fait dans un contexte de dépistage auditif ou en clinique d'audiologie en centre hospitalier.

La tympanométrie étudie la mobilité du tympan et par conséquent, les différents facteurs pouvant altérer son mouvement. Ainsi, le tympanogramme peut mettre en évidence un problème de rigidité du tympan: le tympan bouge moins bien que la normale (exemple: infection avec liquide dans l'oreille moyenne). Le tympanogramme peut également mettre en évidence un problème d'hypermobilité du tympan (exemple: dislocation de la chaîne des osselets). Des problèmes de trompe d'Eustache, de tympan cicatriciel, etc., sont également décelés par la tympanométrie.

3.2 La mesure du réflexe acoustique

Le réflexe acoustique consiste en la contraction du muscle stapédien lorsqu'un son fort est perçu par l'oreille interne. Le muscle stapédien est rattaché au dernier osselet de la chaîne ossiculaire de l'oreille moyenne, l'étrier. Lorsqu'un son fort est entendu à l'oreille interne, ce muscle se contracte. En se contractant, il tire sur la chaîne des osselets et sur le tympan. Le tympan tiré vers l'intérieur de l'oreille devient alors plus tendu, plus rigide et le son rebondit sur lui. Il y a donc moins de son qui passe dans l'oreille moyenne pour atteindre l'oreille interne et le son est entendu moins fort, surtout si c'est un son grave.

L'examen des réflexes permet de savoir si un problème de rigidité ou d'hypermobilité cause effectivement une perte d'audition.

Pour enregistrer les réflexes, on envoie dans l'oreille des sons forts de différentes fréquences et de différentes intensités. Les fréquences de 250 Hz à 4 000 Hz sont généralement testées. L'appareil, comme pour le tympanogramme, capte le son qui rebondit sur le tympan devenu rigide à cause de la contraction du muscle.

Les résultats

Les résultats de l'examen des réflexes acoustiques sont toujours analysés avec ceux du tympanogramme et permettent de confirmer les résultats à l'audiogramme.

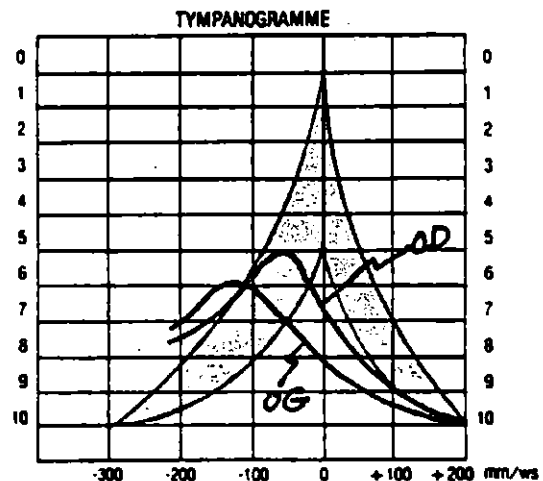
Chez le sujet normal, le seuil du réflexe acoustique controlatéral* se situe généralement autour de 85 dBHL au-dessus du seuil auditif. Chez le sujet normal, l'écart minimal entre le seuil auditif et le seuil stapédien est de 65 dBHL.

Lorsqu'un problème est décelé au tympanogramme et qu'il y a présence de seuils réflexes dans les limites normales, on ne s'attend pas à observer une perte conductive à l'audiogramme.

Une élévation des seuils signifie qu'il a fallu envoyer des sons plus forts que la normale pour que le muscle se contracte. En général, l'élévation des seuils réflexes annonce une perte d'audition conductive et parfois neurosensorielle. Dans ce dernier cas, le tympanogramme est normal. Un tympanogramme anormal et l'impossibilité d'enregistrer des réflexes aux limites de l'appareil, confirment un problème à l'oreille moyenne et une perte conductive à l'audiogramme.

* Le son qui déclenche le réflexe est envoyé à une oreille et l'enregistrement se fait à l'oreille opposée.

LÉGENDE ▲ ON-OFF ■ DIVERSE * MASQUE	OREILLE GAUCHE					
	250	500	1 K	2 K	4 K	
CARHART 20 dB S.L. (adaptation)	dB	dB	dB	dB	dB	T
RÉFLEXE STAPÉDIEN (8000 Hz)	dB	110 dB	110 dB	110 dB	110 dB	
METZ						T
RÉFLEXE STAP. UPCL						
RÉFLEXE D'ADAPTATION						T
						T
						T
BEZSY	TYPE					



L'épreuve d'impédancemétrie laisse voir une certaine rigidité tympano-ossiculaire bilatéralement - car tympanogrammes légèrement abaissés et absence ou élévation des réflexes stapédiens en stimulation controlatérale. Ces résultats viennent confirmer la composante conductive à l'oreille droite et mettre en doute l'absence d'écart alier-ossieux à l'oreille gauche.

3.3 La mesure d'hyperphonie (test de Metz)

L'hyperphonie fait référence au phénomène d'intolérance aux sons forts propre à l'individu dont la cochlée est endommagée, entre autres, par le bruit. Le niveau douloureux est alors atteint beaucoup plus rapidement que chez la personne avec audition normale. En raison de ce phénomène, le réflexe acoustique se déclenche à des niveaux sonores plus bas que la normale. Il existe des tests audiolologiques spéciaux qui étudient l'hyperphonie, dont le test de METZ.

Le test de METZ est un test fait fréquemment en clinique audiolologique. La différence entre le seuil auditif aérien (audiogramme) et le seuil réflexe controlatéral (mesure des réflexes acoustiques) indique s'il y a présence ou non d'intolérance aux sons forts ou hyperphonie cochléaire. Si la différence est inférieure à 65 dB, le METZ est positif, c'est-à-dire qu'il y a présence d'intolérance aux sons forts. Plus la différence est petite, plus l'intolérance est marquée.

Dans les pages qui suivent, vous trouverez quelques exemples d'évaluations audiolologiques de base.

spécimen

CENTRE DE L'OUÏE ET DE LA PAROLE
ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE

• OVER — MASKING

▲ MASKING — INSUFFISANT

● CARHART 20dB SL

VALIDITÉ DES RÉPONSES

☒ bonne
 ☐ moyenne
 ☐ mauvaise
AUSCULT. CR 5000

FRÉQ.	250	500	1K	2K	4K
OD					
OG					

DATE

CHARGÉ & LT

NOM

PRÉNOM

André

-70-

ÂGE

TALL

TALL

PES

PES

OUI

NON

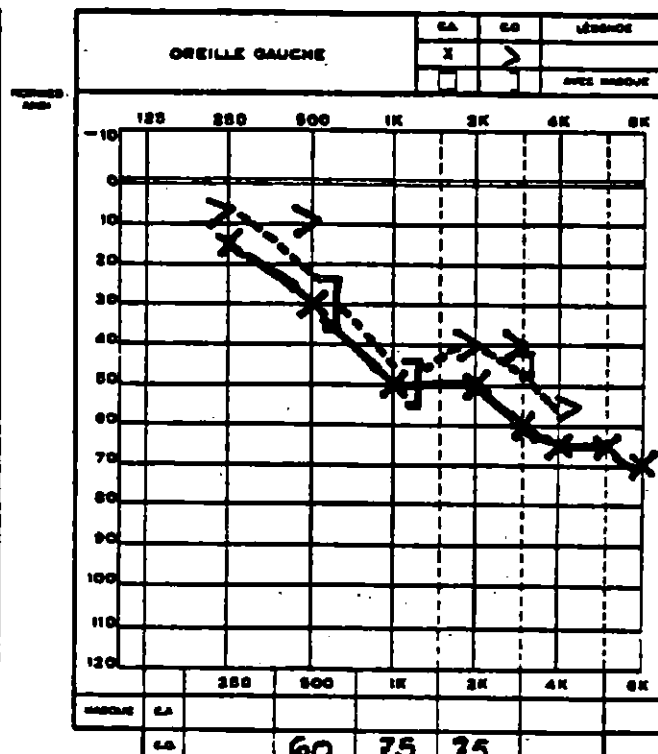
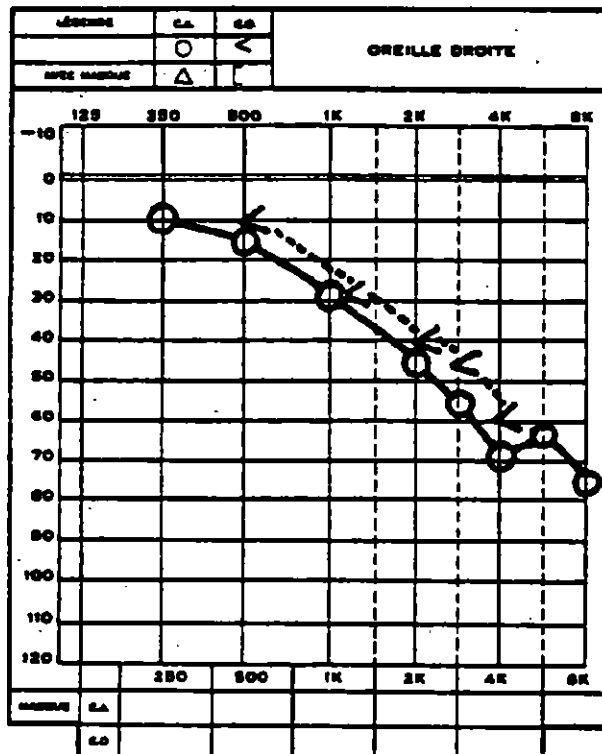
OUI

NON

OUI

NON

REMARQUES



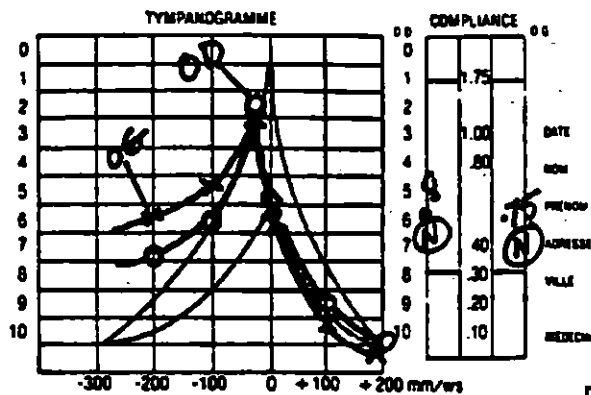
DISCRIMINATION %									
OD	SEUL TONAL	SEUL DES	NIVEAU	NIVEAU DE	AU NIVEAU	AU NIVEAU	AVEC SEUL	SEUL LISTE	REPER CONDUIT
FRÉQ.	SEUL	SEUL	CONFORT	TOLÉRANCE	CONFORTABLE	CONSERVAT	FRÉQ.	CONDUIT	
OD	30 dB	34 dB	70/65 dB	90 dB	76 % (liste A)				
OG	43 dB	41 dB	75/70 dB	95-100 dB	80 % (B)				
CA LÉGER									
CA LÉGER AVEC MASQUE									

DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE ET RECOMMANDATIONS

OD: Hypoacousie neurosensorielle de légère à sévère; chute progressive jusqu'aux fréquences plus aiguës. OG: Hypoacousie neurosensorielle (léger écart conductif à 3 000 Hz, non confirmé par tympanogramme) de modérée à modérément sévère.

Bilatéralement: difficultés de discrimination à niveau confortable. De plus, il y a présence de sifflements continuels.

spécimen



ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE ÉPREUVES COMPLÉMENTAIRES

DATE
NOM
PRÉNOM
ADRESSE
VILLE
RÉGION

CHAMBRE & LIT

DOSSIER

André

AGE 70 SEXE

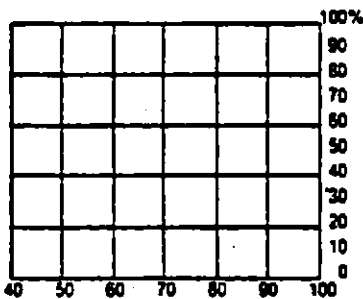
TEL

OREILLE DROITE					
	500	1K	2K	4K	
SISI (20 dB S.L.)					
SISI (20 dB H.L.)					
CARNEY 20 dB S.L. (ADAPTATION)					
RÉFLEXE STAPÉDIEN (O.A.U. H.L.)	85	85	85	90	
METZ	70	55	40	20	
RÉFLEXE STAP. PS.		95	95		
RÉFLEXE D'ADAPTATION CONTR.	N	N			

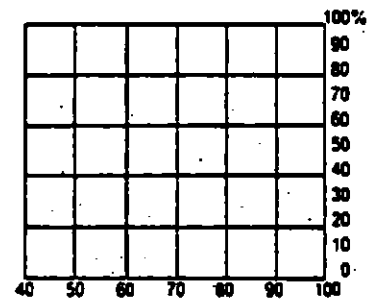
OREILLE GAUCHE					
	500	1K	2K	4K	
SISI (20 dB S.L.)					
SISI (20 dB H.L.)					
CARNEY 20 dB S.L. (ADAPTATION)					
RÉFLEXE STAPÉDIEN (O.A.U. H.L.)	90	85	90	100	
METZ	60	45	40	35	
RÉFLEXE STAP. PS.		85	85		
RÉFLEXE D'ADAPTATION CONTR.	N	N			

ÉPREUVE VOCALE — COURBES DE FONCTION ARTICULATOIRE — ÉPREUVE VOCALE

N° 8 SELON JERGER



LÉGENDE		
PO BRUIT	SANS BR	BR
PSI	□	■
PS	○	●
SSW	△	▲
SS	◇	◆
LAFON		⊙



DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE

Aucun indice d'atteinte au niveau de la chaîne tympano-ossiculaire, si ce n'est la présence possible de quelques adhérences bilatéralement (tympanogrammes (N) cède plus à la pression qu'à la dépression, compliances (N), présence des réflexes).

Indice de recrutement cochléaire bilatéral au Metz (OG et OD).

SIGNATURE

Vernice Carrière

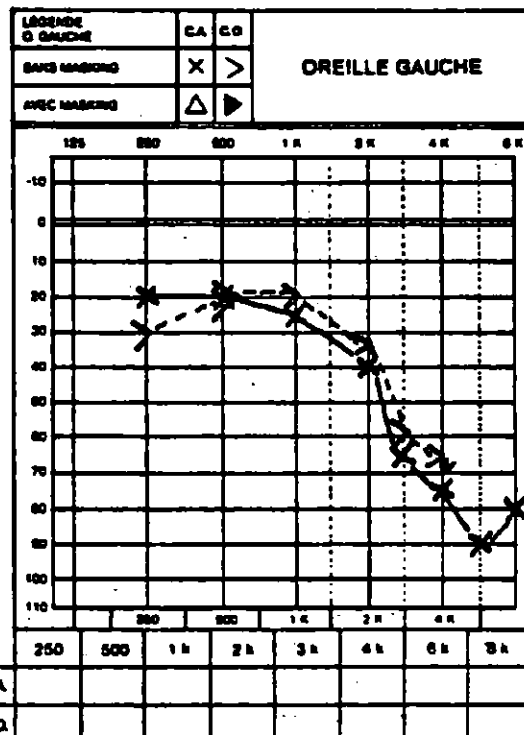
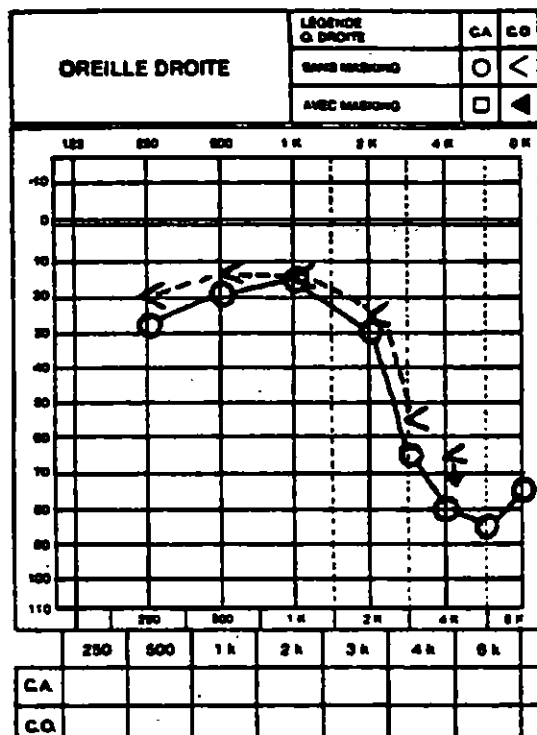
MDD-0031E

F 3717798 D

spécimen

AUDIOGRAMME
TONAL ET VOCALRéfèrent : Marie

Date de l'examen :



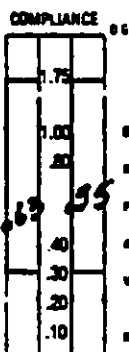
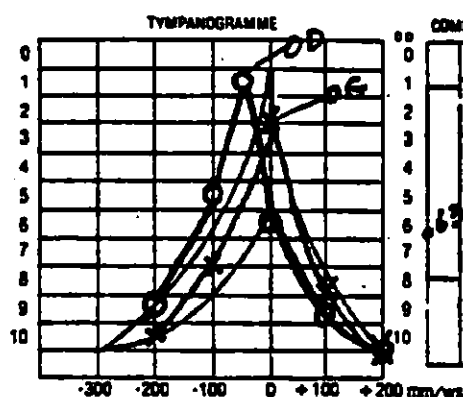
SÉQ.	SÉQ. 2000	SÉQ. 2000	SÉQ. 2000	SÉQ. 2000	DISCRIMINATION %		
					AU NIVEAU COMFORT	AU NIVEAU CONVERSAT	AU NIVEAU CONVERSAT
OD	22	20	50			88% (A) ch, f	
OG	28	22	50			92% (B)	
CD							
PROTH OD							
PROTH OG							
PROTH BIL							

• OVER-MASKING
 ▲ MASKING INSUFFISANT
 ● CARHART 20dB S.L.
 ↓ absence de réponse
 AUDIOM B 200 C
A 1

LISTES VOCALES	FRANÇAIS	
	ANGLAIS	
	AUTRE	

REMARQUES : Bilatéralement : hypacousie neuro-sensorielle légère
chutant (scotome) jusqu'à un degré sévère autour de 4 et 6 kHz. La perte
auditive est accompagnée de certaines difficultés de discrimination
et de sifflements continuels bilatéraux.

spécimen



ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE ÉPREUVES COMPLÉMENTAIRES

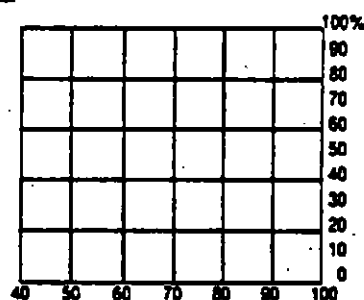
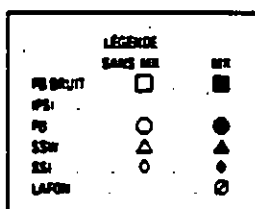
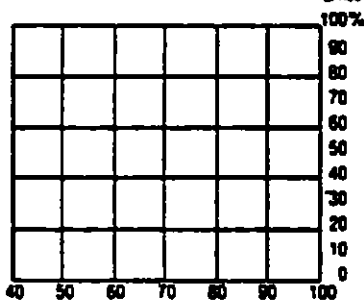
DATE _____ CHAMBRE & LIT _____ BUREAU _____
 NOM _____
 PRÉNOM *Marie* AGE *55* SEX *F*
 ADRESSE _____
 VILLE _____ TEL _____
 MÉDECIN _____

	OREILLE DROITE				
	500	1K	2K	4K	
S.I.S. (20 dB S.L.)					
S.I.S. (50 dB S.L.)					
CARRIART 20 dB S.L. (ADAPTATION)					
RÉFLEXE STAPÉDIEN (CÉLUL. N.L.)	80	85	85	>110	☹
METZ	60	70	55	>20	☹
RÉFLEXE STAP. OPS.		90	80		
RÉFLEXE D'ADAPTATION CONTRÔLÉ					

	OREILLE GAUCHE				
	500	1K	2K	4K	
S.I.S. (20 dB S.L.)					
S.I.S. (50 dB S.L.)					
CARRIART 20 dB S.L. (ADAPTATION)					
RÉFLEXE STAPÉDIEN (CÉLUL. N.L.)	85	90	95	>110	☹
METZ	65	65	55	>35	☹
RÉFLEXE STAP. OPS.		90	85		
RÉFLEXE D'ADAPTATION CONTRÔLÉ					

ÉPREUVE VOCALE — COURSES DE FONCTION ARTICULATOIRE — ÉPREUVE VOCALE

N° 6 SELON JÉRGER



Les épreuves impédancemétriques révèlent une bonne mobilité tympano-ossiculaire bilatérale car les tympanogrammes et compliances sont dans les limites de la normale et qu'il y a présence de la majorité des réflexes stapédiens. L'absence de ces derniers en stimulation contralatérale à 4 kHz est expliquée par la perte auditive notée à l'audiogramme. Le Metz révèle la présence de recrutement cochléaire bilatéral.

spécimen

AUDIOGRAMME TONAL ET VOCAL

EXTERNE

☐

HOSPITALISÉ

☐

CL. O. RL.

BUREAU PRIVÉ

STANDARDS A.N.S.I. 1980

CABINE:

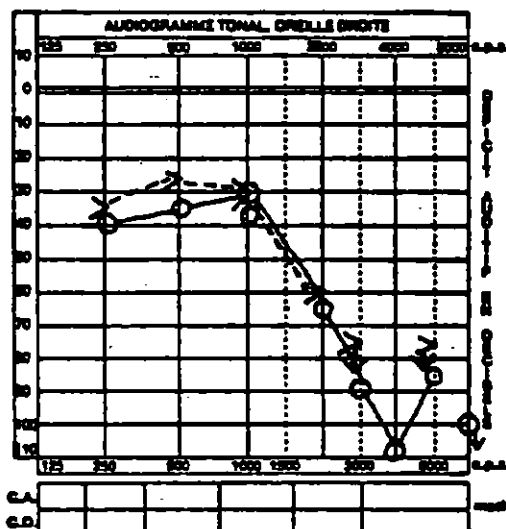
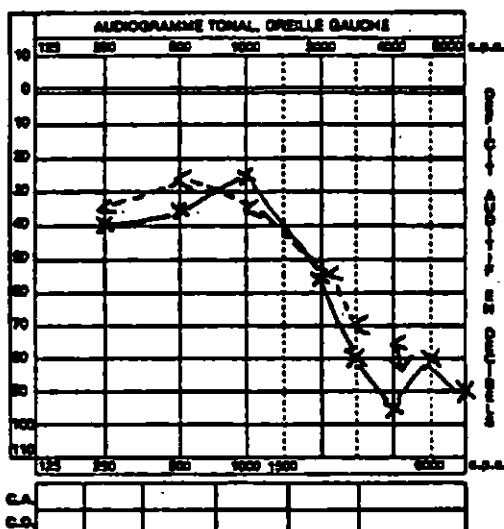
AUDIOMÈTRE: CR 5000
AI

DATE		NO DOSSIER	
NOM			
PRÉNOM			
ADRESSE			
VILLE		TEL	
AGE	DATE NAISSANCE	PAYS	
63			
MÉDECIN TRAITANT			

WEBER	250	500	1K	2K	3K	4K
MIN.						
MAX.						

LÉGENDE O. GAUCHE	C.A.	C.D.
SANS MASKING	X	<
AVEC MASKING	Δ	◀

LÉGENDE O. DROITE	C.A.	C.D.
SANS MASKING	○	>
AVEC MASKING	◊	▶



MOYENNE DES SONS PURS: 38.3

MOYENNE DES SONS PURS: 43.3

Moyenne de Fletcher: 30

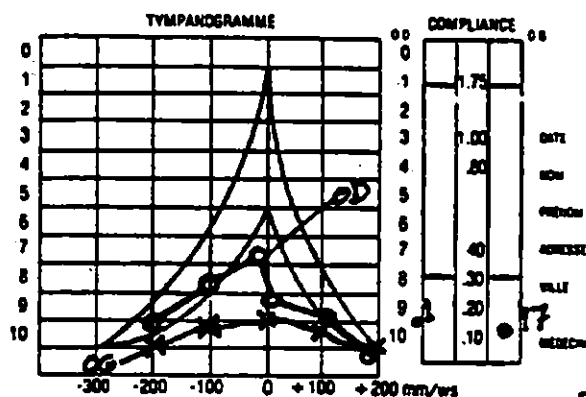
EXAMEN VOCAL Moyenne de Fletcher: 32.5

OREILLE GAUCHE				% DE DISCRIMINATION (SEULENCE (SEUL))				OREILLE DROITE				% DE DISCRIMINATION (SEULENCE (SEUL))			
SEUIL DETECTION VOIX	SEUIL RECEPTION PAROLE	NIVEAU CONFORT	NIVEAU INTELLEN	à 65	à 50	à 35	à 20	SEUIL DETECTION VOIX	SEUIL RECEPTION PAROLE	NIVEAU CONFORT	NIVEAU INTELLEN	à 65	à 50	à 35	à 20
31	65	100	84%	92%				30	65	95-100	96%	96%			
CHAMP LIBRE: SANS PROTHÈSE				% DE DISCRIMINATION (SEULENCE (SEUL))				CHAMP LIBRE: AVEC PROTHÈSE				% DE DISCRIMINATION (SEULENCE (SEUL))			
SEUIL DETECTION VOIX	SEUIL RECEPTION PAROLE	NIVEAU CONFORT	NIVEAU INTELLEN	à 65	à 50	à 35	à 20	SEUIL DETECTION VOIX	SEUIL RECEPTION PAROLE	NIVEAU CONFORT	NIVEAU INTELLEN	à 65	à 50	à 35	à 20
LISTES VOCALIS				FRANCAIS				ADULTE				VOIX			
				X				X				X			
				ANGLAIS				ENFANT				ENFANT			

DIAGNOSTIC AUDILOGIQUE ET RECOMMANDATIONS:

Hypoacousie bilatérale neurosensorielle de degré léger à gauche et modéré à droite avec des 2 côtés, une chute importante de légère à profonde à partir de 1 kHz et présence de scotomes à 4 kHz. La perte prononcée aux fréquences aiguës (OD pire que OG) explique les difficultés de discrimination rencontrée à niveau confortable à l'OG.

spécimen



ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE ÉPREUVES COMPLÉMENTAIRES

DATE: CHAMBRE 6/17 DOSSIER: 63 SEX: M

NOM: *Joseph*

PRENOM: *Joseph*

ADRESSE: *17*

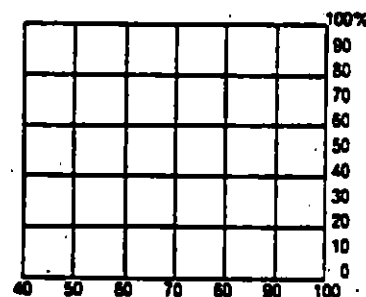
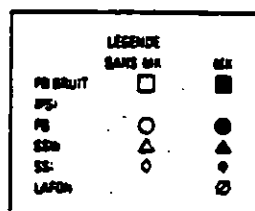
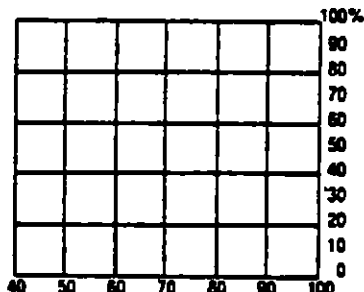
VILLE: *17*

PROFESSEUR: *17*

DREILLE DROITE						DREILLE GAUCHE					
500	1K	2K	4K			500	1K	2K	4K		
S.I.S. (25 dB S.L.)						S.I.S. (25 dB S.L.)					
S.I.S. (25 dB H.L.)						S.I.S. (25 dB H.L.)					
CARANT 20 dB S.L. (ADAPTATION)						CARANT 20 dB S.L. (ADAPTATION)					
REFLEXE STAPÉDIEN (G.S.L.)	105	105	>110	>110		REFLEXE STAPÉDIEN (G.S.L.)	100	100	110	>110	
METZ	70	75	>45	>5		METZ	65	75	55	>15	
REFLEXE STAP. PS.		110	100			REFLEXE STAP. PS.		105	105		
REFLEXE D'ADAPTATION CONTRÔ		N	N			REFLEXE D'ADAPTATION CONTRÔ		N	N		

ÉPREUVE VOCALE — COURSES DE FONCTION ARTICULATOIRE — ÉPREUVE VOCALE

© B. SELON JENGER.



DIAGNOSTIC AUDIOLOGIQUE

Les épreuves impédancemétriques laissent voir: une rigidité tympanique bilatérale. A l'oreille G., le tympanogramme Type As, très abaissé ainsi que la petite compliance rendent cette rigidité très évidente. A l'OD le pic noté près de 0 mm d'eau au tympanogramme peut faire état d'une zone très circonscrite de plus grande mobilité sur le tympan. La présence de la majorité des réflexes stapédiens en stimulation contralatérale et ipsilatérale laisse croire à une assez bonne mobilité ossiculaire bilatérale.

Indice d'atteinte cochléaire de recrutement au Metz aux fréquences de 2 à 4 kHz.

SIGNATURE

MARDI, 20/11

ANNEXE 2

MOYENS INDIVIDUELS DE PROTECTION

Le bruit en milieu de travail constitue une sérieuse menace pour la santé en général, et en particulier la santé auditive des individus. Le moyen de prévenir toute détérioration associée à cet agresseur est sans contre-dit la réduction du bruit.

Il y a différentes façons de se protéger du bruit car un tel problème comporte trois composantes: la machine qui produit le bruit, le milieu où il se propage et l'oreille qui le reçoit. Ainsi, peut-on s'attaquer au problème à un ou plusieurs de ces niveaux:

- éliminer les sources de bruit (réduction du bruit à la source);
- diminuer la propagation du bruit;
- diminuer le bruit au niveau de l'oreille du travailleur.

Le choix des moyens de réduction du bruit doit être fait en fonction de plusieurs facteurs dont le taux de réduction de bruit nécessaire, la sécurité et l'hygiène, l'organisation et l'exécution du travail, le respect du code du bâtiment (feu) etc. Le choix d'une solution ou d'une combinaison de solutions se fait en fonction des avantages et des inconvénients associés. Il ne doit en aucun cas accroître la charge de travail.

Ainsi, on peut réduire le bruit à la source sur les machines et les installations déjà en fonction en modifiant le procédé ou en changeant la façon de faire, en modifiant les éléments bruyants de la machine ou la nature des matériaux qui entrent en contact.

La réduction de la propagation du bruit se fait soit en agissant sur la propagation aérienne même (enceintes acoustiques, cloisons ou silencieux), soit en agissant sur les vibrations causant la résonance des structures (traitement anti-vibratile) ou en agissant sur la réverbération des ondes sonores (insonorisation des locaux).

Tout équipement qui n'est pas convenablement entretenu devient de plus en plus bruyant et moins efficace. Un entretien régulier des machines et des matériaux installés en vue de la réduction du bruit est donc essentiel.

Finalement, on peut diminuer le bruit au niveau de l'oreille de trois façons soit l'aménagement d'horaires de travail qui diminuent le temps d'exposition, l'installation de cabines insonorisées ou le port de protecteurs auriculaires.

Le règlement sur la qualité du milieu de travail (S2.1, r.15/1982) [1] prévoit que l'exploitant d'un établissement doit se conformer aux normes en vigueur en réduisant le bruit à la source, en isolant tout poste de travail exposé au bruit ou en insonorisant les locaux de travail. S'il s'avère impossible de respecter les normes après avoir fait l'effort de réduire le bruit à la source dans l'usine, l'employeur doit mettre des protecteurs auditifs à la disposition de l'employé. Selon l'article 51 du même règlement, ces protecteurs doivent atténuer le bruit de telle sorte que le travailleur ne soit plus exposé à des bruits excédant les normes établies.

Mais à ce moment, comment s'assurer que le travailleur qui porte des protecteurs auditifs reçoive la protection nécessaire pour réduire le bruit au niveau normatif? Quelle est la protection réelle qu'offrent les protecteurs?

1. EFFICACITE REELLE DES PROTECTEURS AUDITIFS

Le principe d'utilisation des protecteurs auditifs est d'atténuer l'énergie sonore qui parvient à l'oreille interne soit en bouchant l'entrée du conduit auditif externe (bouchons), soit en couvrant cette entrée (coquilles).

Selon les valeurs fournies par les fabricants de protecteurs, ce genre de protection assurerait une atténuation de 25 à 30 dB en basses fréquences et de 40 à 45 dB en hautes fréquences. Ces valeurs de protection ne sont toutefois pas retrouvées en usine et ce pour différentes raisons qui réduisent considérablement l'efficacité des protecteurs.

- A) L'efficacité des protecteurs dépend de la pression exercée dans le conduit auditif dans le cas des bouchons, ou tout autour de l'oreille dans le cas des coquilles. L'atténuation du bruit est fonction de l'étanchéité du protecteur individuel.

Pour assurer la meilleure étanchéité possible et ainsi empêcher l'infiltration du bruit, les protecteurs doivent donc être bien enfoncés dans l'oreille ou très serrés sur la tête. Cependant, des protecteurs étanches, impliquant une grande pression, sont très inconfortables, voire insupportables et douloureux pour le travailleur qui doit les porter pendant de longues durées. L'inconfort et les maux de tête associés au port des protecteurs amènent par conséquent, le travailleur à diminuer la pression du serre-tête ou du bouchon. En diminuant la pression, l'efficacité des protecteurs est de beaucoup atténuée.

- B) Les mesures de valeurs de protection offerte par les protecteurs ont été effectuées en laboratoire dans des conditions idéales. Ainsi lors de ces mesures, le sujet porte des protecteurs soigneusement ajustés par l'expérimentateur; la séance dure quelques minutes durant laquelle le sujet est immobile, ne bouge pas la tête ni le corps ni la mâchoire (il ne parle pas, ne mâche pas, n'avale pas). De plus, le sujet ne porte pas d'autres pièces d'équipement protecteur comme des verres ou un casque qui réduisent l'étanchéité des coquilles.

Mais en usine, le travailleur n'est pas statique et peut avoir à communiquer verbalement plus ou moins souvent. A ce moment, les protecteurs ont tendance à se déplacer. De plus, ils sont souvent portés avec d'autres équipements de sécurité ce qui peut nuire au bon placement des protecteurs.

Des recherches [2] portant sur l'efficacité réelle des protecteurs tels que portés en usines par des travailleurs, ont démontré que la protection réelle des protecteurs ne représente que 33% pour les basses fréquences et 54% pour les hautes fréquences des valeurs (en dB) d'atténuation obtenues en laboratoire et inscrites sur les fiches techniques. On parle alors de 5 à 10 dB d'atténuation dans les basses fréquences et de 15 à 20 dB dans les hautes fréquences. Le tableau 1 nous montre la différence entre l'atténuation des bouchons intra-auriculaires mesurée en laboratoire et celle mesurée en usines.

TABLEAU 1

Comparaison entre les valeurs d'atténuation moyenne des bouchons mesurées en usines et celles rapportées par le manufacturier. [2]

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
Valeurs moyennes d'atténuation en laboratoire (dB)	18,7	19,8	22,5	26,7	31,2	37,2	34,3	33,3	30
Valeurs moyennes d'atténuation en usine (dB)	6,3	6,7	7,5	10,2	17	20	17,7	15,2	15,5

De plus, il existe une grande variabilité de l'atténuation du bruit offerte par un protecteur compte tenu des différentes formes de têtes, d'oreilles et de conduits auditifs externes. Le diamètre du conduit auditif externe varie de 3 à 14 mm d'un individu à l'autre. Sa forme peut être ronde, ovoïde... D'autre part, les deux conduits d'un même individu ne sont pas symétriques chez 2 à 10% de la population [3]. Par conséquent, la protection est très variable d'un individu à l'autre et peut aussi varier chez un même individu. Les données du tableau 2 nous montrent bien la grande dispersion des valeurs de protection. On peut déduire que l'atténuation est presque nulle pour une proportion importante de travailleurs.

TABLEAU 2

Variation de l'atténuation offerte par un protecteur tel que porté en usine [2]

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
Valeurs d'atténuation au 5 ^e percentile en dB	25,7	24,3	23,5	28,8	43	40	39,3	36,8	38,5
Valeurs d'atténuation au 33 ^e percentile en dB	16	15,5	15,5	19,5	30	30	28,5	26	27
Valeurs d'atténuation au 50 ^e percentile en dB	6,3	6,7	7,5	10,2	17	20	17,7	15,2	15,5
Valeurs d'atténuation au 66 ^e percentile en dB	0	0	0	0,9	4	10	6,9	4,4	4
Valeurs d'atténuation au 95 ^e percentile en dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Il existe donc une très grande variabilité dans la réduction qu'assure les protecteurs auditifs d'un individu à un autre selon qu'il se trouve dans les premiers ou les derniers percentiles de la courbe. Cette variabilité est aussi présente chez un même individu.

Donc, on ne sait jamais qui est protégé et quand il est protégé.

- C) Les mesures d'atténuation en laboratoire sont effectuées à des niveaux de faible intensité (niveau de seuil avec et sans protecteurs). [4,5]

Or, les niveaux de bruit présents en usines sont de hautes intensités. Les bouchons et les coquilles sont faits de matériaux qui ne peuvent arrêter entièrement le son. Il y a toujours une certaine quantité de bruit qui passe à travers le protecteur et ce d'autant plus si le bruit est fort. De plus, un bruit de forte intensité fait vibrer le protecteur ce qui en diminue de beaucoup l'atténuation en basses fréquences. Enfin, même si l'étanchéité est idéale et que le matériau empêche efficacement la transmission du son, une certaine quantité d'énergie sonore se rend dans l'oreille interne par transmission osseuse de la boîte crânienne. Alors, pour toutes ces raisons, les valeurs d'atténuation mesurées à faibles intensités ne sont pas représentatives de ce qui est retrouvé en usines dans des niveaux sonores élevés.

Une étude relativement récente démontre ces phénomènes [7]. L'affaiblissement d'un bouchon au seuil d'audition et à niveau sonore élevé (100 dB) a été évalué. La figure 1 en montre les résultats. On voit qu'à fortes intensités, l'efficacité des protecteurs est grandement réduite en basses fréquences.

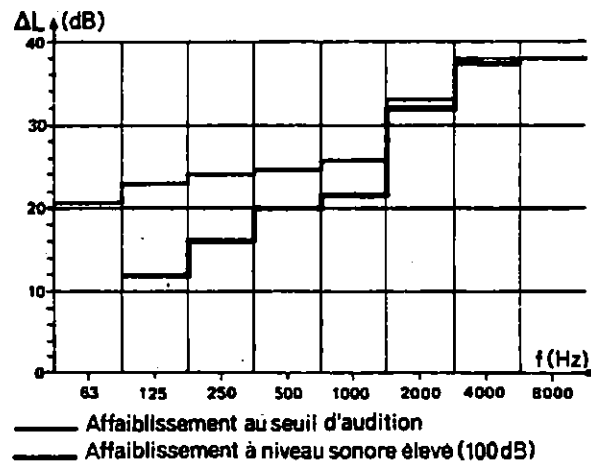


Figure 1: Exemple d'affaiblissement offert par un bouchon mesuré au seuil d'audition et mesuré à niveau sonore élevé.

- D) Par ailleurs, les études montrent que l'interruption du port de protecteurs auditifs durant une journée diminue grandement l'atténuation [7] (voir figure 2).

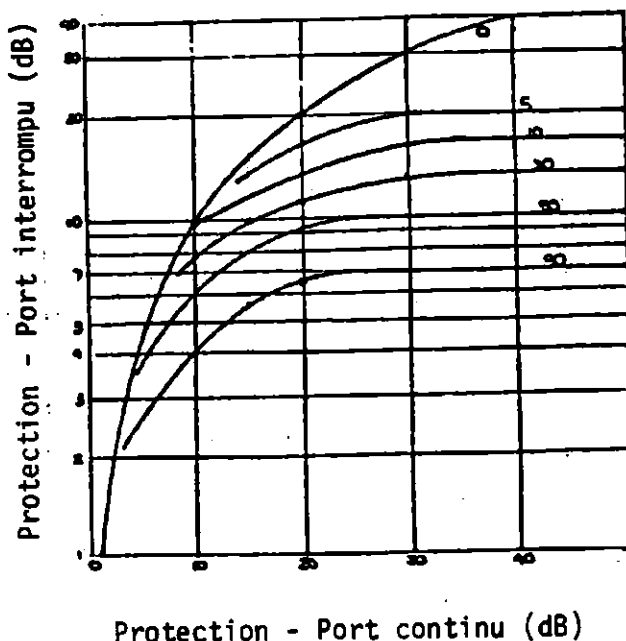


Figure 2: Influence des interruptions du port des protecteurs auditifs sur leur efficacité.

Par exemple, un travailleur portant un protecteur qui offre 20 dBA d'atténuation voit théoriquement sa dose quotidienne d'exposition réduite d'autant. Or, si le travailleur retire son protecteur durant 30 minutes dans la journée, la dose n'est réduite que d'environ 12 dB.

En conclusion, bien que les protecteurs auditifs représentent un des moyens disponibles de contrôle d'exposition au bruit, leur efficacité réduite, en terme d'atténuation réelle du bruit, limite considérablement leur apport dans la prévention de la surdité professionnelle.

2. PROTECTEURS AUDITIFS: CHOIX ET UTILISATION

L'utilisation répandue et quasi-obligatoire des protecteurs auditifs dans certains milieux est largement remise en question compte tenu de leur efficacité réelle comme moyen de protection. Il n'en demeure pas moins que même si une bonne partie des travailleurs sont très peu protégés par ce biais, un certain nombre vont bénéficier du port de protecteurs auditifs. C'est alors qu'un choix doit être arrêté parmi plusieurs types de protecteurs offerts sur le marché. Il existe deux principaux types de protecteurs, les protecteurs supra-auriculaires ou coquilles anti-bruit et les protecteurs intra-auriculaires ou bouchons. On retrouve actuellement trois catégories de protecteurs intra-auriculaires: les bouchons malléables (ex.: ouate minérale expansible, mousse expansible), les bouchons pré-moulés (ex.: de caoutchouc, de plastique) et les bouchons moulés individuellement faits à l'empreinte du conduit auditif externe.

La décision d'utiliser ou non un protecteur auditif, d'adopter tel type de protecteur plutôt qu'une autre repose sur la considération de plusieurs facteurs, soit:

- l'efficacité réelle du protecteur auditif et le confort qui lui est associé;
- le danger potentiel à la santé encouru par le port du protecteur;
- les problèmes de communication et de sécurité au travail consécutifs au port des protecteurs.

2.1 Efficacité et confort

En terme d'efficacité, il semble qu'un bon bouchon vaut une bonne coquille. De façon générale, l'atténuation en basses fréquences offerte par une coquille est plus grande que celle du bouchon pour un niveau d'intensité relativement faible. A des niveaux élevés, le pouvoir d'atténuation de la coquille chute considérablement pour même fréquemment devenir inférieur à celui du bouchon [8].

Comme déjà mentionné, la plus grande cause d'inefficacité du protecteur auditif provient du manque d'étanchéité entre le conduit auditif externe (C.A.E.) ou le pavillon de l'oreille et le protecteur. Une toute petite fissure provoque du coulage et l'atténuation est ainsi considérablement diminuée. Selon les fabricants, les protecteurs doivent être installés avec soin pour être efficace. Par exemple, dans le cas des bouchons malléables, il faut d'abord se laver les mains, l'enfoncer solidement dans l'oreille et le tenir en place quelques instants. Les coquilles nécessitent qu'on retire les cheveux devant le pavillon de l'oreille, que les coussins soient bien alignés autour de l'oreille et qu'une bonne pression soit exercée sur la tête. Plusieurs travailleurs ayant à enlever et à remettre le protecteur plusieurs fois par jour, ne respectent évidemment pas les précautions qui s'imposent pour créer une atténuation optimale.

D'autre part, qu'il s'agisse de bouchon ou de coquille anti-bruit, on doit se souvenir que l'efficacité d'un protecteur diffère d'une personne à l'autre. En effet, le pouvoir d'atténuation est fonction de l'étanchéité, et l'étanchéité obtenue varie selon des différences anatomiques individuelles. Il s'avère donc difficile, voir impossible, de choisir le protecteur "idéal" pour l'ensemble des travailleurs. Tout au plus, nous pouvons souligner les situations qui compromettent l'efficacité d'un type de protecteur par rapport à un autre. Par exemple, l'usage simultané d'un verre correcteur, de lunettes de sécurité ou d'un casque protecteur avec des coquilles présente plusieurs inconvénients, la bonne étanchéité des coquilles étant compromise. Un tel usage peut même entrer en contradiction avec la norme régissant les chapeaux de sécurité, en empêchant leur bon ajustement [9]. Advenant ces situations, le port des bouchons présente de nombreux avantages. Dans certains milieux de travail, il existe des conditions importantes de chaleur, de froid, d'humidité qui accentuent l'inconfort des protecteurs. On soutient généralement que celui qui travaille dans de telles conditions sera moins inconfortable avec des bouchons [10].

Par ailleurs, si on opte pour le port de bouchons, on doit prendre en considération le fait que les formes et grandeurs des C.A.E. varient d'une personne à l'autre et parfois même chez un même individu. Pour être étanche, le bouchon doit pouvoir s'adapter au C.A.E. De plus, le fait d'avaler, parler, mâcher et bouger la tête sont des situations qui peuvent créer des fissures laissant passer le son. Certains types de bouchons seraient toutefois moins sensibles que d'autres à ce phénomène, comme par exemple les bouchons malléables, de mousse expansible et les bouchons moulés [3]. Les bouchons moulés présentent cependant un inconvénient qu'il importe de souligner. L'efficacité du bouchon moulé selon les empreintes du C.A.E. va diminuer avec l'usage parce qu'à force de porter ce protecteur rigide, le conduit de l'oreille finit par s'élargir. L'étanchéité entre le bouchon et le conduit est alors compromise [10]. D'autre part, il est reconnu que le coton hydrophile communément appelée "ouate" n'offre pas ou peu de protection contre le bruit [10, 17].

A ce moment, il est opportun de rappeler que l'inconfort relié au protecteur auditif peut compromettre grandement son efficacité en termes de pouvoir d'atténuation. En exerçant la pression nécessaire contre le pavillon pour offrir une protection maximale, les coquilles anti-bruit peuvent même occasionner des céphalées importantes. La sensation de pression dans l'oreille causée par le bouchon peut s'avérer très désagréable. Consciemment ou non, l'utilisateur a tendance à modifier l'étanchéité du protecteur en le déplaçant légèrement, en relâchant l'arceau, en insérant moins profondément le bouchon, etc. Par conséquent, le protecteur possédant les meilleures caractéristiques en termes d'atténuation sonore, peut être totalement inefficace parce que trop inconfortable.

Pour toutes ces raisons, il est difficile d'identifier "le protecteur" le plus efficace pour l'ensemble des travailleurs. Le degré de tolérance de chacun des travailleurs, leurs différences à un niveau personnel et au niveau de leur conditions de travail sont des facteurs déterminants dans le choix du protecteur auditif.

2.2 Risque pour la santé

Jumelées aux protecteurs, certaines conditions reliées directement au milieu de travail ou au travailleur lui-même peuvent représenter des dangers pour la santé des travailleurs. Dans certains cas, il peut même être recommander de proscrire l'usage de protecteurs auditifs. Les situations à risque pour la santé les plus courantes sont les suivantes:

- La manipulation de bouchons dans les milieux de travail où on retrouve de la poussière, divers polluants, de l'huile, des conditions de chaleur intense... augmentent le risque d'irritation de l'épiderme du C.A.E. De plus, le milieu humide créé par la présence du bouchon dans l'oreille devient propice à la prolifération des agents pathogènes [11]. On soutient généralement qu'un travailleur qui doit souvent communiquer, enlever son protecteur et qui travaille dans de tels environnements, prend moins de risque d'infections avec des coquilles.
- L'utilisation de bouchon est à proscrire chez les travailleurs ayant des conditions personnelles qui les prédisposent à des infections au C.A.E. (allergies au C.A.E., eczéma, otites externes, écoulements, etc.).
- Dans le cas où les glandes cérumineuses produisent du cérumen en quantité excessive, il serait préférable de délaisser l'usage des bouchons.
- Dans le milieu de travail, lorsque la température est élevée, la sueur se développe dans la coquille et autour de l'oreille alors que lorsque la température est très basse, les risques d'engelure dans et autour de l'oreille augmentent.
- Les coquilles peuvent déclencher des réactions allergiques chez certains travailleurs [11].
- A cause de la pression exercée par le bouchon ou la coquille, certains travailleurs se plaignent de céphalées importantes.
- Certains travailleurs souffrant d'acouphènes trouvent intolérables le fait de porter des protecteurs. En effet, il se peut que la perception de l'acouphène augmente en intensité lorsque le conduit auditif externe est bouché.

2.3 Problèmes de communication et de sécurité au travail

Les possibilités de communication verbale entre les travailleurs qui utilisent les protecteurs efficacement sont significativement diminuées. Ceci est vrai non seulement pour les personnes ayant des pertes d'audition dues au bruit ou au vieillissement normal, mais également pour les travailleurs ayant une audition normale [12].

Cette dégradation de la communication verbale tout en pouvant augmenter la charge de travail peut constituer un sérieux problème de sécurité pour les travailleurs [13].

Le port de protecteurs augmente le risque d'accident car le travailleur peut ne pas percevoir les signaux avertisseurs de danger [14]. D'autre part, il a été démontré que le port de protecteurs diminuait sérieusement la capacité de localiser une source sonore dans l'espace et que les utilisateurs malgré la pratique, ne deviennent pas meilleurs pour déterminer la provenance du son [15,16]. Cette perte d'information peut également constituer un risque très sérieux d'accident.

En conclusion, compte tenu du peu d'efficacité, de l'inconfort et des risques d'infection et d'accident associés au port de protecteurs individuels, ce moyen ne saurait être préconisé que pour de très courtes périodes de temps. Les protecteurs n'assurent en aucun cas que les travailleurs ne souffriront pas d'une surdité professionnelle. Ils ne peuvent également garantir l'absence d'acquisition de fatigue auditive. Par conséquent, même en faisant porter au travailleur des protecteurs auditifs pendant qu'il est exposé au bruit, on ne peut déroger à l'obligation de respecter le 14 à 16 heures de repos sonore avant un examen auditif.

A partir de toutes les considérations reliées au confort, à l'efficacité et à la sécurité, il est important d'offrir plusieurs possibilités au travailleur et ce quelque soit le type de protecteur privilégié. Dans certaines situations, il peut même s'avérer recommandable de proscrire l'usage des protecteurs auditifs.

REFERENCES

- [1] S-2.1, r.15, "Règlement relatif à la qualité du milieu de travail", Editeur officiel, Québec, 1982.
- [2] Edwards, R.G., Hauser, W.P., Moiseen, N.A., Brodeson, A.B., Green, W.W., "Effectiveness of Earplugs as Worn in the Workplace", Sound and Vibration, vol.12: 12-22, 1978.
- [3] Earlog #2, Single numbers Measures of Hearing Protector Noise Reduction, Ear Division Cabot Corporation, 1980.
- [4] ANSI S3.19, Method for the measure of real-ear protection of hearing protectors and physical attenuation of earmuffs. American National Standard Institute, 1974.
- [5] ACNOR Z94.2, Les protecteurs auditifs, Association canadienne de la normalisation, 1974.
- [6] Damongeot, A., Lataye, R., "Mesures d'affaiblissement acoustique des protecteurs individuels contre le bruit", INRS, note no. 841-71-73.
- [7] Maillette, J., Les protecteurs auditifs, L'ingénieur, no. 358, novembre 1983.
- [8] Lataye, R., Damongeot, A., "Efficacité et confort des protecteurs individuels contre le bruit", Les bancs d'essai de l'INRS, Institut national de recherche et de sécurité, Paris, 1981.
- [9] Alberti, P.W. "Practical Aspects of Hearing Protector Use", in Hamernick, R.P., New Perspectives on Noise-Induced Hearing Loss, 1980, pp. 461-469.
- [10] Hétu, R. et Lalonde, M., Qu'entendez-vous par protecteurs anti-bruit, Service éducation, Fédération des travailleurs du Québec, 48 pages, 1983.
- [11] Burns, W., Noise and Man, London: Lippincott, 2e ed., chap.12, 1973.
- [12] Martin, A.M., Howell, K., Lower, M.C., "Hearing Protection and Communication in Noise", 1976 in Stephens, S.D.G., Disorders of Auditory Function II, Academic Press.
- [13] Abel, S.M., Alberti, P.W., Riko, K., "Speech Intelligibility in Noise with Ear Protectors". Journal of Otolaryngology, vol.9, no.3, 1980, pp.256-265.

- [14] Wilkins, S.A., Martin, A., "The Effects of Hearing Protection on the Perception of Warning Sounds" in P.W. Alberti (Ed), Personal Hearing Protection in Industry, Raven Press, N.Y., 1982.
- [15] Noble, W.G., Russel, G., "Theoretical and Pratical Implications of the Effects of Hearing Protection Devices on Localization Ability", Acta Otolaryngologica, 74: 29-36, 1972.
- [16] Russel, G., "Limits to Behavioral Compensation for Auditory Localization in Earmuff Listening Conditions, Journal of the Acoustical Society of America, 61: 219-220, 1977.
- [17] Edwards R.G., Broderson, A.B., Green, W.W, Lempert, B.L., "A second Investigation of Noise Reduction Afforded by Insert-Type Hearing Protectors", NIOSH, no. 210-81-3001, April, 1982.

F 5029

1616

Gauthier, Josée et al.

AUTEUR

Evaluation de l'audition dans le
cadre d'un programme de santé et de
prévention en santé au travail.

NOTE

F 5029

Département de Santé Communautaire

Hôpital Saint-Luc

Centre Hospitalier affilié à l'Université de Montréal

1001, rue St-Denis

Montréal, Québec H2X 3H9

tél: (514) 285-6471