

DIRECTIVES PROFESSIONNELLES PRÉFÉRÉES CONCERNANT LA PRESCRIPTION DE PROTHÈSES AUDITIVES À DES ENFANTS

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	3
RISQUE DE PRÉJUDICES	3
A. DÉFINITION DE LA PRESCRIPTION D'UNE PROTHÈSE AUDITIVE	4
B. DESCRIPTION DES PATIENTS OU CLIENTS ET DES PROCÉDURES	5
C. RESSOURCES REQUISES	6
D. DIRECTIVES DE RENVOI EN CONSULTATION	7
E. PROCESSUS ET PROCÉDURES DE PRESCRIPTION	7
1. PROCÉDURES D'ÉVALUATION AUDIOLOGIQUE POUR LA PRESCRIPTION DE PROTHÈSES AUDITIVES CHEZ LES ENFANTS	
1.1 ÂGE DE DÉVELOPPEMENT DE 0 À 6 MOIS	8
1.2 ÂGE DE DÉVELOPPEMENT DE 6 À 30 MOIS	9
1.3 ÂGE DE DÉVELOPPEMENT DE PLUS DE 30 MOIS	9
2. PROCESSUS DE PRESCRIPTION	
2.1 FACTEURS À CONSIDÉRER LORS DU CHOIX DE PROTHÈSES AUDITIVES CONVENABLES – CARACTÉRISTIQUES NON ÉLECTROACOUSTIQUES	10
2.1.1 COMMENTAIRES GÉNÉRAUX	10
2.1.2 CHOIX DU TYPE DE PROTHÈSE AUDITIVE	11
2.1.3 COMPATIBILITÉ DES ACCESSOIRES FONCTIONNELS	12
2.1.4 COUNSELING	12
2.2 CHOIX DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROACOUSTIQUES	
2.2.1 PROBLÈMES D'ÉVALUATION LIÉS AUX PROTOCOLES DE SÉLECTION ET DE VÉRIFICATION	13
2.2.2 PRINCIPES GUIDANT LE CHOIX DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROACOUSTIQUES	13
3. VÉRIFICATION DE LA PRESCRIPTION ET DE L'AJUSTEMENT DE LA PROTHÈSE AUDITIVE	15
F. ÉNONCÉ DES RÉSULTATS ET CRITÈRES OU INDICATEURS POUR L'ÉVALUATION DES RÉSULTATS	16
G. TENUE DE DOCUMENTS	17
H. COMPÉTENCES	18
ANNEXE A :Glossaire	20
ANNEXE B :Liste de contrôle pour la prescription de prothèses auditives pour enfants	23
ANNEXE C :Procédures pour prédire le rendement in-situ de la prothèse auditive par l'entremise de la différence coupleur-in situ (RECD).....	24
ANNEXE D : Conseils et directives sur la différence coupleur-in situ (RECD)	25
ANNEXE E : Recommandations pour la rédaction de rapports portant sur des enfants	28
ANNEXE F : Ajustement des systèmes MF et des appareils fonctionnels pour enfants malentendants	29
ANNEXE G : Sommaire des mesures de résultats pour l'évaluation de l'amplification chez les enfants	31
Bibliographie	35

AVANT-PROPOS

Les directives professionnelles préférées sont nécessaires pour assurer la prestation de soins de qualité aux personnes qui ont besoin de prothèses auditives en Ontario. Dans cette province, la prescription de prothèses auditives est un acte autorisé en vertu de la *Loi de 1991 sur les professions de la santé réglementées* et, de ce fait, elle exige une formation et des connaissances considérables. **Les audiologistes sont des professionnels particulièrement qualifiés pour prescrire et ajuster tous les types de prothèses auditives chez les enfants.** La prescription adéquate d'une prothèse auditive exige des connaissances, de la formation et de l'expérience dans divers domaines spécialisés et connexes, tels qu'ils se rapportent aux enfants. Ces domaines comprennent l'anatomie et la physiologie humaines, l'évaluation audiolinguistique, le processus d'adaptation ou de réadaptation audiolinguistique, les prothèses auditives et les autres appareils spécialisés disponibles, l'information donnée par le fabricant et son application à chaque cas particulier, ainsi que les processus individualisés de vérification de la pertinence de l'appareil.

Les présentes directives s'appuient sur le principe que l'ajustement de prothèses auditives chez les enfants exige le plus haut niveau de compétence en audiologie et une compréhension approfondie du développement de l'enfant, de la dynamique familiale, de l'acoustique de la parole et des salles ainsi que d'autres aspects pertinents de l'intervention. L'audiologiste pédiatrique doit comprendre que les écarts tolérables chez les adultes souffrant d'une perte auditive acquise peuvent ne pas l'être chez les enfants en développement. Ainsi, **il est essentiel que les audiologistes déterminent s'ils possèdent les connaissances spécialisées, les ressources et le matériel nécessaires pour évaluer et prescrire des prothèses auditives chez les enfants. Ceux qui ne satisfont pas à ces critères devraient diriger les enfants vers un établissement capable de le faire.**

La prescription de prothèses auditives fait partie intégrante du continuum des services de correction auditive qui comprend l'évaluation, la prescription, la délivrance et l'ajustement des appareils. Si l'audiologiste délivre la prothèse auditive, la délivrance est considérée comme une partie du processus de prescription de l'appareil.

Pour les enfants atteints d'une perte auditive congénitale ou prélinguistique, la prescription de prothèses auditives constitue la première étape d'un plan de traitement global qui pourrait inclure l'établissement d'objectifs dans différents domaines : développement des aptitudes sensorielles et perceptuelles, des langages réceptif et expressif, des habiletés de production de la parole et des capacités de lecture et d'écriture; rendement scolaire et développement socio-affectif¹. Pour les enfants atteints d'une perte auditive postlinguistique, les objectifs appuieront la poursuite du développement dans ces différents domaines. Le dépistage précoce de la perte auditive, la prescription de prothèses auditives et la participation à des programmes d'intervention précoce contribuent, hors de tout doute, à l'épanouissement des enfants.

RISQUE DE PRÉJUDICES

L'évaluation erronée des problèmes d'audition ou la prescription et l'ajustement de prothèses auditives inadéquates peuvent causer des préjudices aux enfants, y compris les suivants :

- des retards de développement considérables de la parole, du langage, de la littératie, de la communication, de la socialisation et de l'apprentissage chez les enfants²;
- l'augmentation des troubles auditifs en raison d'une amplification mal choisie ou excessive^{3, 4};

¹ A. Carney et M. P. Moeller, « Treatment efficacy: Hearing loss in children », p. S61 à S84.

² *Ibid.*

³ J. Macrae, « Permanent threshold shift associated with overamplification by hearing aids », p. 403 à 414.

- la production de sons bruyants douloureux;
- l'absence d'amélioration mesurable de l'audition;
- des effets négatifs sur l'éducation, sur la communication ainsi que sur la vie professionnelle, sociale, affective et psychologique du patient ou client;
- le retard du traitement adéquat d'un état pouvant être traité médicalement.

La prescription d'une prothèse auditive devrait indiquer le type d'appareil, de même que les réglages et les applications qui permettront à l'amplification d'améliorer la qualité de vie de la personne malentendante. Il est bon que l'audiologiste, l'enfant (s'il y a lieu), la famille ou les soignants examinent ensemble l'étendue de la perte auditive et déterminent les objectifs réalistes de l'amplification requise par chaque cas particulier. L'audiologiste doit s'efforcer de présenter aux parents ou aux soignants les renseignements sur la perte auditive et les choix en matière d'adaptation ou de réadaptation d'une manière claire, objective et adaptée à la culture.

Même si l'Ordre recommande de considérer les directives comme la norme dans la majorité des cas, il reconnaît que les professionnels rencontrent de temps à autre des circonstances exceptionnelles où il leur est impossible de suivre les procédures énoncées dans les directives et où ils doivent modifier les procédures recommandées. Les audiologistes devraient alors appliquer leur jugement professionnel à l'environnement clinique et à l'enfant concerné et documenter toutes les modifications.

A. DÉFINITION DE LA PRESCRIPTION D'UNE PROTHÈSE AUDITIVE

On entend par « prescription d'une prothèse auditive » le processus qui consiste à choisir l'appareil, puis à vérifier et à valider ce choix. Les services de correction auditive, y compris la prescription et la délivrance de prothèses auditives, sont un processus continu qui demande la participation conjointe de l'audiologiste, du patient ou client, de la famille ou des soignants, du distributeur et des proches.

La prescription de prothèses auditives chez les enfants diffère qualitativement de celle chez les adultes pour diverses raisons⁵ :

- Dans bien des cas, les données audiométriques sont limitées, soit en raison d'une capacité restreinte à répondre aux stimuli des tests, soit en raison du manque de fiabilité des tests.
- En règle générale, l'utilisateur de la prothèse auditive n'est pas en mesure de faire des observations subjectives; par conséquent, la validation des réglages de l'appareil doit se faire à partir des observations, parfois biaisées, incomplètes et peu fiables, des parents, des soignants ou d'autres personnes.
- La présence de déficiences multiples peut compliquer davantage les processus d'évaluation et de prescription d'une prothèse auditive.
- La présence d'une otite moyenne peut compliquer davantage l'évaluation audiolinguistique. De même, les fluctuations du niveau d'audition causées par la présence d'une otite moyenne peuvent compliquer la prescription des caractéristiques électroacoustiques.
- Les différences physiques entre l'anatomie de l'oreille des enfants et celle des adultes entraînent des différences sur le plan de la résonance du conduit auditif et de la différence coupleur-in situ (RECD).

Pour ces raisons, il incombe à l'audiologiste d'utiliser une approche visant l'ajustement de prothèses auditives chez les enfants, qui est à la fois méthodique et bien documentée

⁴ J. Macrae, « Temporary and permanent threshold shift caused by hearing aid use », p. 949 à 959.

⁵ Pediatric Working Group of the Conference on Amplification for Children with Auditory Deficits, « Amplification for infants and children with hearing loss », p. 53 à 68.

L'audiologiste qui travaille avec un enfant malentendant et sa famille doit le faire dans une perspective familiale, permettant à la famille ou aux soignants de faire des choix éclairés qui s'appuient sur des renseignements objectifs. Il devrait tenir compte en premier lieu du point de vue de la famille et doit faire preuve de sensibilité à l'égard des antécédents culturels de celle-ci. Il doit permettre à la famille de participer pleinement à l'élaboration d'un plan de services individualisé et lui offrir le soutien nécessaire pour qu'elle puisse choisir parmi les options de service offertes. Pour ce faire, l'audiologiste doit lui présenter en temps utile des renseignements clairs, pertinents, complets, objectifs et scientifiquement prouvés. Les relations entre les audiologistes et les familles doivent refléter ces valeurs fondamentales.

L'annexe A contient un glossaire des termes utilisés dans le présent document.

B. DESCRIPTION DES PATIENTS OU CLIENTS ET DES PROCÉDURES

Les présentes directives ont pour objectif de recommander aux audiologistes les meilleures pratiques en matière de prescription de prothèses auditives à des enfants dans le cadre d'un plan global de réadaptation audiolinguistique. La définition du terme « enfant » utilisée ici rejoint celle employée par le ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario pour les services de correction auditive, soit toute personne âgée de 18 ans et moins.

La fourniture de prothèses auditives est recommandée pour tout enfant atteint d'une perte auditive bilatérale importante (conductive, neurosensorielle ou mixte). Dans le cadre des présentes directives, on entend par « perte auditive » des seuils d'audition de 25 dB HL ou plus aux fréquences de 500 à 4 000 Hz. Dans le cas des enfants atteints d'une perte auditive conductive persistante attribuable à une otite moyenne chronique et des enfants atteints d'une perte auditive unilatérale, la fourniture de prothèses auditives sera déterminée de façon individuelle. Cela vaut aussi pour les enfants atteints d'une perte auditive à basse fréquence ou à haute fréquence (au-delà de 2 000 Hz) et pour les enfants atteints d'une perte auditive moins grave (seuils d'audition inférieurs à 25 dB HL).

La fourniture de prothèses auditives (à conduction aérienne) n'est habituellement pas recommandée chez les enfants de moins de trois mois, mais cette décision est laissée à la discrétion de l'audiologiste. Conformément aux recommandations du Joint Committee on Infant Hearing (JCIH, 2000), ces directives appuient la prescription et la vérification de prothèses auditives avant l'âge de six mois. Toutefois, il y a peu de preuves scientifiques qui justifient la mise en place de prothèses auditives avant l'âge de trois mois, en raison de la grande plasticité du système auditif et de la modification rapide des propriétés acoustiques et physiques du conduit auditif externe à cet âge. Il peut donc être difficile d'obtenir une étanchéité satisfaisante et stable de l'embout auriculaire, ce qui peut nécessiter de nombreuses visites de suivi. Chez les nouveau-nés, les volumes du conduit auditif sont réduits et variés, en raison de la maturation anatomique rapide du conduit. Ceci affecte le niveau de pression acoustique in situ et peut avoir des conséquences sur le degré d'exactitude des paramètres de prescription élaborés à partir des normes de groupe et sur la stabilité des mesures in situ au fil du temps. Il y a aussi une maturation rapide de l'oreille moyenne et des voies auditives afférentes, ce qui peut modifier l'audition et augmenter la possibilité d'erreur audiométrique. Le risque d'erreur, de fluctuation ou de changement des seuils audiométriques est plus élevé chez ce groupe d'âge. Cependant, comme il est nécessaire de fournir le plus tôt possible une amplification afin de minimiser les retards de développement de la communication, il est recommandé de compléter le processus de prescription, de vérification et d'ajustement de la prothèse auditive par l'âge de six mois chez les enfants atteints d'une perte auditive à la naissance.

Le besoin d'utiliser une aide auditive est décidé conjointement par l'audiologiste, l'enfant et le parent ou le soignant. Ces directives encouragent fortement la participation des membres de la famille, des soignants, du personnel scolaire, des proches et des professionnels affectés à la gestion du cas (orthophoniste, médecin, psychologue, etc.) afin d'offrir un appui continu au processus de réadaptation.

Dans le cadre des présentes directives, on entend par « prothèse auditive » tout dispositif électronique adapté à l'oreille et conçu pour amplifier les sons et les conduire à l'oreille⁶. Parmi ces dispositifs figurent les prothèses auditives de corps, contour d'oreille, intra-auriculaire, intra-canal, intra-profond, BICROS, CROS et les lunettes auditives. La prescription de prothèses auditives programmables et numériques doit aussi se conformer aux directives professionnelles préférées. Toutes les modifications apportées au processus de prescription doivent être documentées dans le dossier du patient ou client. La prescription d'une prothèse auditive demande de prendre en compte les caractéristiques électroacoustiques et non électroacoustiques en utilisant une formule de prescription pertinente, puis en vérifiant et en validant cet ajustement (bien que les procédures actuelles pour les prothèses auditives programmables et numériques puissent varier des procédures utilisées pour les prothèses conventionnelles). Les présentes directives sont aussi conçues pour guider l'installation de dispositifs d'amplification non conventionnels comme les appareils implantables et vibrotactiles. Elles servent aussi à guider l'ajustement des systèmes MF (voir l'annexe F). D'autres appareils fonctionnels ou correctifs peuvent convenir aux enfants, mais dans le cadre des présentes directives, seuls les systèmes MF sont inclus comme systèmes les plus couramment prescrits chez les enfants.

C. RESSOURCES REQUISES

La vérification audiométrique et la prescription de prothèses auditives requièrent, au minimum, les éléments suivants :

- un otoscope;
- un audiomètre permettant l'étalonnage des écouteurs intra conformément aux normes de l'ANSI de 1996;
- l'équipement nécessaire pour effectuer l'audiométrie par renforcement visuel et l'audiométrie conditionnée par le jeu (c.-à-d. renforceurs visuels, jouets adaptés à l'âge, etc.)
- des écouteurs intra
- une cabine audiométrique;
- un système d'immittance;
- un analyseur électroacoustique pour prothèses auditives (capable d'effectuer des mesures in situ ainsi que de mesurer et d'appliquer la différence coupleur-in situ (RECD));
- l'équipement nécessaire pour ajuster et modifier l'appareil prescrit (ordinateur, par exemple).

L'audiologiste doit disposer d'appareils à émissions otoacoustiques pour faire l'évaluation audiométrique des enfants âgés de moins de six mois. Pour l'évaluation audiolinguistique chez certains groupes d'âge, des appareils de mesure des potentiels évoqués sont requis. L'équipement devrait être étalonné au moins une fois par an et répondre aux normes de l'American National Standards Institute (ANSI) en vigueur^{7, 8, 9, 10, 11, 12}.

De façon générale, la vérification audiométrique devrait se faire dans une cabine audiométrique, de préférence avec des écouteurs intra. Dans des circonstances exceptionnelles où les besoins du patient ou

⁶ B. A. Stach, *Comprehensive Dictionary of Audiology Illustrated*.

⁷ American National Standards Institute, *Reference equivalent threshold force levels for audiometric bone vibrators*.

⁸ American National Standards Institute, *Artificial headphone for the calibration of audiometer bone vibrators*.

⁹ American National Standards Institute, *Specifications for instruments to measure aural acoustic impedance and admittance (ANSI S3.39-1987)*.

¹⁰ American National Standards Institute, *Maximum permissible ambient noise levels for audiometric test rooms (ANSI S3.1-1991)*.

¹¹ American National Standards Institute, *Specifications for audiometers (ANSI S3-1996)*.

¹² American National Standards Institute, *American National Standard Specification of Hearing Aid Characteristics (ANSI S3.22-1996)*.

client l'exigent, il peut arriver que l'évaluation et la prescription se fassent dans une pièce silencieuse¹³. Dans ces cas, nous recommandons fortement d'utiliser un sonomètre pour s'assurer que le niveau de bruit ambiant est suffisamment faible pour répondre aux recommandations de l'ANSI¹⁴. Il est aussi recommandé d'utiliser des écouteurs intra plutôt que des écouteurs de type TDH afin de réduire le risque d'erreur associé au bruit ambiant. Ces circonstances doivent être documentées dans le dossier du patient ou client.

D. DIRECTIVES DE RENVOI EN CONSULTATION

Renvoi à un oto-rhino-laryngologiste

Les enfants atteints d'une perte auditive nécessitant une amplification devraient être dirigés vers un oto-rhino-laryngologiste (spécialiste des oreilles, du nez et de la gorge – O.R.L.) durant le processus de prescription pour y subir un examen approfondi de leur état de santé. Il pourra être nécessaire de déterminer l'étiologie de la perte auditive et de toute autre affection connexe (p. ex., malformations cochléaires ou pathologies sous-jacentes), et de faire des tests radiologiques, sérologiques et ophtalmologiques ainsi qu'une évaluation génétique et des renvois à d'autres spécialistes.

Renvoi à un autre audiologiste

Comme pour tout autre service audiolgique fourni, l'audiologiste doit posséder les connaissances spécialisées et l'expérience nécessaires pour offrir le service. Étant donné qu'il y a beaucoup moins d'enfants que d'adultes atteints d'une perte auditive permanente nécessitant une amplification, il se peut que les audiologistes œuvrant dans certains milieux n'aient pas l'occasion de traiter de nombreux enfants malentendants chaque année. Les audiologistes qui ne possèdent pas les connaissances spécialisées, les ressources et le matériel nécessaires pour évaluer et prescrire des prothèses auditives chez les enfants devraient les diriger sans tarder vers des audiologistes qui possèdent une plus grande expérience pédiatrique.

Renvoi interdisciplinaire

La perte auditive a des répercussions sur les différents domaines du développement de l'enfant : parole (articulation), langages réceptif et expressif, pragmatique et communication. Il peut y avoir, chez certains enfants, d'autres domaines de préoccupation (p. ex., motricité fine ou globale, comportement, cognition, aptitudes scolaires, aptitudes sociales, etc.) ainsi que des préoccupations d'ordre familial. Par conséquent, il est important que les audiologistes considèrent ces possibilités lorsqu'ils travaillent avec des enfants malentendants, et qu'ils les dirigent, au besoin, vers les professionnels pertinents (p. ex., orthophonistes, ergothérapeutes, physiothérapeutes, pédiatres, psychologues, travailleurs sociaux, spécialistes de l'enseignement aux élèves sourds/malentendants, éducateurs spécialisés et autres). Ils devraient aussi diriger les familles vers des groupes de parents ou de consommateurs, où elles pourront obtenir plus de renseignements ou de soutien.

E. PROCESSUS ET PROCÉDURES DE PRESCRIPTION

Pour garantir le choix et l'installation de l'appareil qui convient le mieux au patient ou client, la prescription d'une prothèse auditive comprend plusieurs étapes, à savoir¹⁵ :

1. Évaluer – mesurer les seuils d'audition et la différence coupleur-in situ (RECD).

¹³ Par exemple, il pourrait être nécessaire de procéder à l'évaluation d'un enfant alité (c.-à-d. sous sédation après une opération ou recevant des soins intensifs) à son chevet plutôt que de le transporter dans une cabine audiométrique.

¹⁴ American National Standards Institute, *Maximum permissible ambient noise levels for audiometric test rooms (ANSI S3.1-1991)*.

¹⁵ Pediatric Working Group, « Amplification for infants and children with hearing loss », p. 53 à 68.

2. Calculer les paramètres des caractéristiques électroacoustiques et déterminer d'avance les réglages de la prothèse auditive. Prescrire la prothèse qui convient le mieux (voir les parties 2.1 et 2.2).
3. Vérifier les réglages de la prothèse auditive.
4. Évaluer les résultats et assurer le suivi : évaluation du comportement, observations des parents ou des soignants et autres mesures.

Il est important de faire un suivi régulier des enfants pour vérifier les seuils d'audition et la différence coupleur-in situ (RECD) (voir la partie F - Énoncé des résultats et des critères ou indicateurs pour l'évaluation des résultats – Suivi). Les audiologistes qui œuvrent auprès des enfants doivent être conscients du fait que l'évaluation audiolinguistique et la prescription de prothèses auditives chez les enfants n'est pas un événement ponctuel, mais un processus continu.

1. Procédures d'évaluation audiolinguistique pour la prescription de prothèses auditives chez les enfants

Les procédures d'évaluation sont divisées en trois groupes d'âge de développement : de 0 à 6 mois; de 6 à 30 mois et plus de 30 mois. Les batteries de tests proposées ci-dessous comprennent l'ensemble des tests à administrer pour recueillir les données nécessaires à la **prescription de prothèses auditives**.

Les audiologistes dont le lieu de travail ne leur permet pas d'évaluer les émissions otoacoustiques ou les propriétés électrophysiologiques ne devraient pas accepter les demandes de consultation pour les enfants de 0 à 6 mois. Les audiologistes dont le lieu de travail ne leur permet pas d'effectuer une audiométrie par renforcement visuel ne devraient pas accepter les demandes de consultation pour les enfants de 6 à 24 mois.

Il est recommandé de choisir des méthodes d'évaluation comportementale qui sont compatibles avec l'âge de développement de l'enfant et sa capacité à collaborer.

1.1 Âge de développement de 0 à 6 mois

Batterie de tests à administrer :

- antécédents du patient ou client, y compris observations des parents, des soignants ou du professionnel;
- otoscopie;
- estimation des seuils, pour chaque oreille individuellement, au moyen des potentiels évoqués (y compris la stimulation par conduction osseuse, si possible). L'utilisation d'écouteurs intra pour la stimulation en conduction aérienne est souhaitable. L'estimation des seuils au moyen d'une stimulation par fréquences discrètes est aussi souhaitable. Toutefois, si cette méthode ne permet pas d'obtenir des données fiables et précises, il est possible d'estimer les seuils au moyen d'une stimulation large bande (clics), en conjugaison avec les émissions otoacoustiques, l'observation du comportement et la vérification fréquente des réglages de la prothèse.
- mesure des émissions otoacoustiques (EOA) (produits de distorsion acoustique EOAP ou transitoires);
- immittancemétrie (au moyen d'une sonde avec fréquence 660 Hz pour les enfants de moins de six mois);
- mesure ou prédiction adaptée à l'âge de la différence coupleur-in situ (RECD) avant la sélection de la prothèse auditive.

Tests supplémentaires pour contre-vérifier les résultats diagnostiques :

- audiométrie par l'observation du comportement : collecte de l'information au moyen d'écouteurs intra (premier choix) ou de haut-parleurs (deuxième choix).



À mesure que les tests comportementaux permettront d'obtenir des données plus précises et spécifiques, les audiologistes délaisseront graduellement les mesures électrophysiologiques au profit des mesures comportementales chez la plupart des enfants. Toutefois, pour les enfants atteints de troubles neurologiques, cognitifs ou comportementaux graves, il est fort probable qu'on continuera de privilégier les mesures électrophysiologiques.

1.2 Âge de développement de 6 à 30 mois

Batterie de tests à administrer :

- antécédents du patient ou client, y compris observations des parents, des soignants ou du professionnel;
- otoscopie;
- audiométrie par renforcement visuel en conduction aérienne, pour chaque oreille individuellement et par fréquences discrètes^{16, 17, 18, 19, 20, 21, 22}, lorsque possible. L'utilisation d'un écouteur intra (premier choix) ou d'un écouteur de type TDH (deuxième choix) est préférée, car on ne doit pas tenir pour acquis que la configuration ou le degré de la perte auditive sont les mêmes dans les deux oreilles en s'appuyant sur les résultats des tests comportementaux effectués en champ sonore. Il est possible de substituer l'audiométrie conditionnée par le jeu à l'audiométrie par renforcement visuel si l'enfant est en mesure d'effectuer les tâches demandées;
- mesure des seuils en conduction osseuse (avec sons purs, de préférence). La mesure des seuils (masqués), pour chaque oreille individuellement, est la méthode à privilégier lorsque la situation le permet.
- mesure des émissions otoacoustiques (EOA) (produits de distorsion acoustique EOAP ou transitoires);
- immittancemétrie (tympanométrie et réflexes stapédiens, lorsqu'ils sont pertinents sur le plan clinique);
- mesure ou prédiction adaptée à l'âge de la différence coupleur-in situ (RECD) avant la sélection de la prothèse auditive.

Tests supplémentaires, s'il y a lieu :

- Les potentiels évoqués peuvent servir pour estimer les seuils, selon les besoins, afin de contre-vérifier les mesures des seuils obtenus par les tests comportementaux
- audiométrie par l'observation du comportement : collecte de l'information au moyen d'écouteurs intra (premier choix) ou de haut-parleurs (deuxième choix).

1.3 Âge de développement de plus de 30 mois

Batterie de tests à administrer :

- antécédents du patient ou client, y compris observations des parents, des soignants ou du professionnel;
- otoscopie;

¹⁶ J. S. Gravel et L. J. Hood, « Pediatric Audiologic Assessment », chapitre 10.

¹⁷ A. O. Diefendorf, « Behavioral evaluation of hearing impaired children ».

¹⁸ G. Liden et A. Kankkunen, « Visual Reinforcement Audiometry », p. 281 à 292.

¹⁹ J. M. Moore, G. Thompson et M. Thompson, « Auditory localization of infants as a function of reinforcement conditions », p. 29 à 34.

²⁰ J. M. Moore, W. R. Wilson et G. Thompson, « Visual reinforcement of head turn responses in infants under 12 months of age », p. 328 à 334.

²¹ J. E. Widen, « Behavioral screening of high-risk infants using visual reinforcement audiometry », p. 342 à 356.

²² J. E. Widen, « Adding objectivity to infant behavioral audiometry », p. 49 à 57.

- mesure des seuils en conduction aérienne, pour chaque oreille individuellement et par fréquences discrètes, au moyen de l'audiométrie conditionnée par le jeu ou de l'audiométrie conventionnelle, comme il convient. L'utilisation d'écouteurs intra est souhaitable.
- mesure des seuils (masqués), pour chaque oreille individuellement, en conduction osseuse avec sons purs, comme il convient.
- mesure des émissions otoacoustiques (EOA) (produits de distorsion acoustique EOAP ou transitoires);
- immittancemétrie (tympanométrie et réflexes stapédiens, lorsqu'ils sont pertinents sur le plan clinique);
- mesure ou prédiction adaptée à l'âge de la différence coupleur-in situ (RECD) avant la sélection de la prothèse auditive.

Tests supplémentaires, s'il y a lieu :

- La prescription de prothèses auditives ne devrait pas s'appuyer uniquement sur les seuils de réception de la parole. Toutefois, ceux-ci peuvent servir à contre-vérifier les résultats des seuils obtenus par les tests comportementaux avec stimulation par fréquences discrètes. De la même façon, la prescription de prothèses auditives ne devrait pas non plus s'appuyer uniquement sur les scores d'identification des mots qui peuvent servir de mesure brute de la perception auditive.
- Les potentiels évoqués peuvent servir pour estimer les seuils, selon les besoins, afin de contre-vérifier les mesures des seuils obtenus par les tests comportementaux.
- L'audiométrie par renforcement visuel peut être utilisée, si elle convient au niveau de développement : recueillir l'information au moyen d'un écouteur intra (premier choix), d'un écouteur de type TDH (deuxième choix) ou de haut-parleurs (troisième choix).

2. Processus de prescription

Les audiologistes ne devraient pas attendre d'avoir un bilan audiométrique complet pour procéder à l'appareillage chez les enfants. L'évaluation audiolinguistique devrait se poursuivre durant le processus d'ajustement des prothèses auditives afin d'obtenir des résultats audiométriques complets qui permettront de mettre au point les caractéristiques d'amplification et d'évaluer la stabilité de la perte auditive.

Dès que les enfants sont assez vieux pour fournir des réponses fiables, il est important de déterminer les niveaux d'inconfort, pour fréquences discrètes (Gagne et coll., 1991).

L'administration de tests en équipe aide souvent à obtenir une estimation détaillée des seuils pour les plages d'âge réel ou d'âge de développement de 6 à 48 mois. De la même façon, l'examen par les paires des résultats des mesures électrophysiologiques et des mesures des émissions otoacoustiques est recommandé pour assurer une interprétation juste des données. La collaboration professionnelle avec les paires à toutes les étapes du processus d'évaluation et de prescription peut être très utile en cas de résultats équivoques ou atypiques.

L'audiologiste devrait consigner au dossier du patient ou client toutes les exceptions aux procédures d'évaluation obligatoires.

2.1 Facteurs à considérer lors du choix de prothèses auditives convenables—caractéristiques non électroacoustiques

2.1.1 Commentaires généraux

Il est essentiel de choisir avec soin les caractéristiques non électroacoustiques des prothèses auditives pour les enfants afin d'assurer à la fois une amplification optimale (notamment des signaux de la parole) et une flexibilité suffisante pour intégrer des modifications futures. Il est important de ne pas



compromettre l'objectif d'une amplification optimale des signaux de la parole en faveur de critères esthétiques.

Le choix de prothèses auditives convenables devrait s'appuyer sur le degré, la configuration et le type de perte auditive de l'enfant, ainsi que tenir compte des facteurs familiaux et économiques de l'enfant et du milieu au sein duquel il évoluera.

En cas de perte auditive bilatérale, la prescription de prothèses auditives binaurales est recommandée, sauf s'il existe une contre-indication précise documentée.

Pour l'utilisation de la différence coupleur-in situ (RECD) la mesure de la différence coupleur-in situ (RECD) est toujours souhaitable à l'utilisation de valeurs prédictives adaptées à l'âge.

2.1.2 Choix du type de prothèse auditive

La prothèse contour d'oreille est l'appareil de choix chez les jeunes enfants, pour les raisons suivantes :

- La croissance rapide de l'oreille externe peut provoquer une rétroaction acoustique et nécessiter le remplacement des embouts auriculaires. Bien qu'il soit possible de remplacer le boîtier de la prothèse intra-auriculaire, cette opération peut être coûteuse et laisser l'enfant sans amplification pendant que le fabricant effectue les modifications.
- Les prothèses intra-auriculaires sont plus susceptibles de provoquer une rétroaction acoustique en raison d'une moins grande étanchéité et de la courte distance entre le microphone et le récepteur. Les problèmes de rétroaction acoustique poussent souvent les parents, les soignants ou les enfants à baisser le volume de la prothèse auditive, ce qui diminue l'amplification.
- Le besoin éventuel de compatibilité avec les systèmes MF personnels doit toujours être pris en compte. L'utilisation d'un circuit de télécapteur avec les prothèses intra-auriculaires munies d'une boucle d'induction magnétique ou d'un couplage Silhouette relié à un système MF personnel n'est pas recommandée, à moins qu'il n'y ait pas d'autres solutions viables.
- Les prothèses contour d'oreille sont plus durables.
- Les prothèses contour d'oreille peuvent offrir une plus grande flexibilité électroacoustique. Les prothèses auditives qui offrent une flexibilité d'ajustement sur le plan de la tonalité, du gain, de la sortie maximale et du traitement du signal constituent un meilleur choix.
- Les prothèses contour d'oreille causent moins de dérangements lorsqu'elles nécessitent des réparations, car elles peuvent être remplacées par un appareil prêté que l'on fixe à l'embout personnel de l'enfant.
- Les prothèses contour d'oreille comportent un risque plus faible de blessure au pavillon ou au conduit de l'oreille en cas de bris accidentel du boîtier.

Dans le cas de jeunes enfants, il est important de prendre en considération les différents dispositifs de sécurité offerts. Les piles de prothèses auditives sont toxiques et ne doivent pas être ingérées.

L'audiologiste devrait mentionner ce fait aux parents ou aux soignants et aborder la possibilité de commander des tiroirs-pile de sécurité pour empêcher les enfants d'accéder aux piles de la prothèse auditive. Il existe aussi des dispositifs pour empêcher les enfants de modifier le volume et faire en sorte que l'appareil soit toujours bien réglé.

La perte des prothèses auditives est un problème courant chez les enfants. Par conséquent, il convient de prendre en considération les accessoires de maintien de types commercial ou maison. Parmi les accessoires commerciaux, on retrouve les anneaux « HuggieAids^{MC} », le ruban adhésif à double face pour les perruques, et les attaches « Critter Clips^{MC} ». Parmi les accessoires maison, on retrouve des bandeaux, un fil de soie dentaire ou un bout de ficelle dont une extrémité est fixée au crochet de la prothèse et l'autre

au vêtement, etc. L'audiologiste devrait informer les parents ou les soignants qu'ils peuvent assurer les prothèses auditives contre la perte par l'entremise de leur police d'assurance.

Les embouts auriculaires pour les enfants devraient être fabriqués d'un matériau souple pour des raisons de confort, de sécurité, de maintien en place et d'étanchéité acoustique. L'audiologiste devrait peser le pour et le contre de chaque matériau pour chaque cas particulier (p. ex., les embouts en silicone très souple peuvent offrir une meilleure étanchéité, mais ne pas résister à un usage intensif par un enfant).

De la même façon, l'audiologiste devrait tenir compte des besoins de modifier l'embout (modification des événements, des tubes, du canal, etc.) et peser le pour et le contre pour chaque cas particulier. Les modifications de l'embout sont limitées par la taille des oreilles d'un très jeune enfant. Par conséquent, il pourrait être plus simple de rencontrer les objectifs de la prescription en ajustant les caractéristiques électroacoustiques de la prothèse auditive.

L'audiologiste doit expliquer aux parents ou aux soignants le besoin de remplacer fréquemment les embouts auriculaires pour prévenir les rétroactions acoustiques.

En cas de perte auditive conductive et de contre-indication médicale ou physique à l'utilisation d'une prothèse contour d'oreille, il est acceptable d'utiliser une prothèse auditive à conduction osseuse. L'utilisation de prothèses auditives de corps peut convenir si l'enfant a des limitations physiques qui l'empêchent d'utiliser une prothèse contour d'oreille (p. ex., cou trop court ou malformation du pavillon de l'oreille). Le prêt d'une prothèse auditive de corps est une autre possibilité à court terme durant la première enfance pour réduire la rétroaction acoustique en permettant une plus grande distance entre le microphone et le récepteur.

Pour certains bébés et enfants, les implants cochléaires peuvent être préférables aux prothèses auditives conventionnelles. L'audiologiste est responsable d'informer la famille de cette option et de tenir à jour ses connaissances concernant les critères de renvoi en consultation. Un centre d'implantation cochléaire devrait déterminer l'admissibilité à cette procédure pour chaque cas particulier.

2.1.3 Compatibilité des accessoires fonctionnels

Pour les enfants d'âge préscolaire et les enfants d'âge scolaire, il faut prendre en considération les différentes options de couplage afin de permettre à l'enfant d'accéder aux technologies les plus modernes en matière d'accessoires fonctionnels. Les prothèses auditives pour les enfants devraient être munies, dans la plupart des cas, d'un télécapteur et d'un interrupteur microphone-télécapteur. Toutes les prothèses contour d'oreille prescrites pour les enfants doivent être munies d'une entrée audio directe, peu importe si l'enfant utilise ou non un système MF personnel, car les besoins en matière d'éducation et de communication des enfants peuvent changer rapidement.

Les systèmes MF représentent la technologie de choix pour améliorer le rapport signal-bruit. À l'heure actuelle, les autres technologies de rehaussement du signal (p. ex., microphones directionnels, réseaux de microphones, réduction du bruit) ne sont pas des substituts équivalents à la technologie de microphone MF/à distance.

2.1.4 Counseling

Dans tous les cas, le counseling est un élément essentiel du processus de prescription de prothèses auditives pour les patients ou clients de tout âge. Si l'audiologiste prescrit et livre la prothèse auditive, il est responsable de donner des explications simples concernant l'utilisation, la manipulation et l'entretien des prothèses auditives et de fournir la documentation écrite pertinente. Il est recommandé de remettre au patient ou client de la documentation écrite sur la garantie et la période d'essai de la prothèse auditive. L'audiologiste doit aussi informer le patient ou client de l'existence du Programme des appareils et



accessoires fonctionnels du ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario, et lui remettre une brochure ou une feuille de renseignements sur le programme. L'audiologiste devrait présenter et passer en revue ces renseignements, selon les besoins.

Les enfants sont rarement en mesure de signaler que leurs prothèses auditives ne fonctionnent pas bien. Aussi, il est recommandé de remettre une trousse d'entretien aux parents ou aux soignants, contenant les articles suivants :

- trousse de dessiccation (Dri Aid Kit)
- testeur de piles
- stétoclip
- « poire d'assèchement » pour embouts auriculaires permettant d'éliminer l'humidité accumulée dans le tube de l'embout
- livrets d'instruction pour l'appareil d'amplification
- renseignements sur la garantie

2.2. Choix des caractéristiques électroacoustiques

2.2.1 Problèmes d'évaluation liés aux protocoles de sélection et de vérification

Les protocoles de sélection et de vérification s'appuient sur la disponibilité des données sur les seuils par fréquences discrètes. Si le clinicien ne dispose pas de toutes les données audiométriques nécessaires, il doit faire la meilleure estimation de l'audition résiduelle dans les fréquences importantes à la parole. Pour effectuer ce calcul à l'aide des formules, il devra parfois extrapoler ou interpoler les données audiométriques limitées, en tenant compte des données cliniques et des antécédents familiaux supplémentaires dont il dispose. Chaque fois que le clinicien procède ainsi, il doit obligatoirement assurer l'observation et le suivi continu de l'enfant.

Même si aucune procédure de sélection fondée sur les seuils ne peut garantir que l'enfant n'éprouvera pas d'inconfort sonore ou que les niveaux de sortie sont sécuritaires, il est recommandé d'adopter une approche objective systématique qui incorpore des variables liées à l'âge pour effectuer les calculs nécessaires.

Pour obtenir une interprétation précise des données sur les seuils, on doit utiliser une mesure directe ou une estimation adaptée à l'âge des caractéristiques de transformation acoustique de l'oreille de l'enfant (différence coupleur-in situ (RECD)).

2.2.2 Principes guidant le choix des caractéristiques électroacoustiques

La prothèse auditive devrait, à tout le moins :

1. empêcher la distorsion des signaux d'entrée variables aux réglages prescrits pour l'utilisateur.
2. permettre la manipulation des fréquences et des signaux de sortie pour produire une audibilité suffisante et adéquate du signal d'entrée conformément à une méthode prescriptive appropriée.
3. permettre la manipulation des fréquences et des signaux de sortie pour éviter d'obtenir un niveau sonore inconfortable et réduire le risque d'aggraver la perte auditive par une suramplification conformément à une méthode prescriptive appropriée.
4. utiliser le traitement de l'amplitude pour assurer l'audibilité des sons pertinents, y compris la parole.
5. permettre une flexibilité électroacoustique suffisante pour pouvoir modifier les caractéristiques de fréquences et de sorties nécessaires en raison de la croissance de l'oreille ou du changement des caractéristiques auditives de l'enfant (dans les limites raisonnables).

Les caractéristiques électroacoustiques appropriées peuvent comprendre à la fois le traitement linéaire (avec compression de sortie) et le traitement non linéaire, en version analogique ou numérique. Les



mécanismes de traitement avancé du signal sonore (suppression automatique de la rétroaction acoustique, expansion, canaux multiples, réduction du bruit et algorithmes d'intensification de la parole) devraient être traités comme des solutions viables lors de l'ajustement d'appareils auditifs chez les enfants jusqu'à ce que la recherche ait prouvé le contraire.

Il est recommandé d'appliquer les principes suivants lors du choix des caractéristiques électroacoustiques. L'audiologiste:

1. doit adopter une approche systématique. Pour ce faire, il est important de faire appel à un processus de prescription qui tient compte des propriétés acoustiques uniques de l'oreille de l'enfant durant les processus d'évaluation, d'ajustement et de vérification. À tout le moins, le processus de prescription devrait assurer l'audibilité de la parole à un niveau confortable dans une gamme de fréquences aussi large que possible ainsi qu'éviter les problèmes de tolérance et de suramplification.
2. devrait déterminer les caractéristiques du gain en fréquence et de sortie de la prothèse auditive en fonction du processus de prescription et de ses exigences (c.-à-d. audibilité, etc.).
3. doit tenir compte des caractéristiques individuelles de chaque oreille durant le processus de sélection d'une prothèse auditive par le biais de la mesure de la différence coupleur-in situ (RECD) (voir l'annexe C pour connaître la procédure recommandée). Les propriétés acoustiques de l'oreille externe d'un jeune enfant varient considérablement de celles d'un adulte moyen (Kruger, 1987). D'ailleurs, il est reconnu que les mesures de la différence coupleur-in situ (RECD) varient grandement parmi les enfants du même âge (Feigin et coll., 1989; Seewald et Scollie, 1999).
4. devrait tenir compte des propriétés acoustiques de l'embout auriculaire durant le processus de vérification à l'aide des mesures in situ ou des mesures simulées.
5. devrait obtenir les mesures in situ de la prothèse auditive, chaque fois que c'est possible. Ces mesures peuvent comprendre des simulations qui tiennent compte des propriétés acoustiques uniques de l'oreille de l'enfant (c.-à-d. incorporer la mesure de la différence coupleur-in situ (RECD) de l'enfant). Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer le rendement in situ de la prothèse, on peut prédire le rendement de la prothèse en appliquant les valeurs moyennes de la différence coupleur-in situ (RECD) adaptée à l'âge. Cependant, cette méthode est la moins souhaitable, pour les quatre raisons suivantes : 1) les valeurs individuelles des niveaux de pression acoustique in situ peuvent s'écarter considérablement des valeurs moyennes, même au sein d'un même groupe d'âge; 2) les valeurs moyennes de la différence coupleur-in situ (RECD) ont été établies dans le cadre de recherches utilisant des embouts de mousse pour mesurer les différences coupleur-in situ (Feigin et coll., 1989). La plupart des enfants utilisent des prothèses contour d'oreille munies d'un embout fabriqué sur mesure. L'utilisation de mesures prédites de la différence coupleur-in situ (RECD) obtenues à l'aide d'embouts mousse pourrait entraîner l'utilisation de valeurs de prescription imprécises si l'on utilise un embout personnel pour l'ajustement de la prothèse auditive; 3) les valeurs moyennes de la différence coupleur-in situ (RECD) utilisées actuellement pour les ajustements pédiatriques ont été obtenues sur une période de 12 mois. Au cours de la première année de vie, les propriétés acoustiques de l'oreille externe changent si rapidement et si considérablement (Kruger, 1987) qu'une valeur unique obtenue sur une période de 12 mois risque de ne pas être représentative; 4) les valeurs moyennes de la différence coupleur-in situ (RECD) sont dérivées de données recueillies auprès de bébés et d'enfants dont l'oreille moyenne était normale. Par conséquent, les valeurs prédites ne reflètent pas les changements acoustiques qu'afficherait une oreille moyenne remplie de liquide ou un tympan perforé²³.

²³ Marlene P. Bagatto et coll., « Real-ear-to coupler difference (RECD) predictions as a function of age for two coupling procedures ».

Lorsque l'audiologiste a déterminé le choix de la prothèse à prescrire, il devrait procéder à la vérification des paramètres acoustiques choisis.

3. Vérification de la prescription et de l'ajustement de la prothèse auditive

L'ajustement de la prothèse auditive devrait être fait de manière à approcher les valeurs cibles fixées au préalable pour le gain et la sortie maximale dans chaque oreille. L'utilisation des mesures in situ simulées à l'aide de la différence coupleur-in situ (RECD) de l'enfant est la méthode à privilégier. Il est aussi possible d'effectuer les mesures in situ des valeurs de gain et de sortie maximale dans chaque oreille, surtout si l'embout auriculaire est muni d'un évent, pour mesurer l'effet de l'évent. Il est important d'ajuster la prothèse auditive de manière à s'approcher le plus possible des valeurs cibles.

Il est recommandé d'utiliser un protocole de sortie au lieu d'un protocole de gain d'insertion pour effectuer les mesures in situ.

Le protocole de gain d'insertion présente les inconvénients suivants :

- a) les cibles sont fixées en dehors de tout contexte pertinent (c.-à-d. seuil)²⁴;
- b) les cibles sont fondées sur la réponse in situ non-appareillée d'un adulte moyen (REUR);
- c) les cibles sont fondées sur un audiogramme en champ sonore;
- d) les entrées ne correspondent généralement pas à la parole et peuvent biaiser le bienfait prédit de tout circuit qui est activement en compression durant la parole²⁵.

Les caractéristiques de gain et de sortie maximale devraient être vérifiées au moyen d'une approche in situ avec un protocole de simulation utilisant des mesures individuelles de la différence coupleur-in situ (RECD) ou les valeurs moyennes pour l'âge, s'il y a lieu.

Les caractéristiques de sortie maximale devraient être évaluées au moyen de stimuli à bande étroite^{26, 27, 28}. Il est particulièrement important de suivre cette directive étant donné que la petite taille du conduit auditif des enfants produit des valeurs de sortie in situ beaucoup plus élevées à celles indiquées dans les spécifications du fabricant.

Les propriétés acoustiques de l'oreille externe des enfants changent considérablement à mesure que le conduit auditif grandit, en particulier au cours de la première année de vie. La croissance de l'oreille exigera qu'on remplace l'embout auriculaire. Chaque fois qu'il faut changer l'embout, il faudrait obtenir une mesure de la différence coupleur-in situ (RECD) et se servir de ces résultats pour modifier la prescription actuelle de la prothèse auditive. Chaque fois qu'on remplace l'embout, il est nécessaire de mettre à jour la prescription à l'aide de la nouvelle mesure de la différence coupleur-in situ (RECD). Les procédures de vérification décrites ci-dessus doivent être exécutées chaque fois que la prescription est modifiée.

La vérification des caractéristiques électroacoustiques des prothèses auditives chez les enfants ne devrait pas s'appuyer uniquement sur les mesures appareillées des seuils en champ sonore pour les raisons suivantes :

²⁴ S. Scollie et coll., « Preferred listening levels of children who use hearing aids: Comparison to prescriptive targets », p. 230 à 238.

²⁵ R. C. Seewald et coll., « Comparison of two methods for estimating the sensation level of amplified speech », p. 142 à 149.

²⁶ L. J. Revit, « New tests for signal-processing and multi-channel hearing instruments », p. 20 à 23.

²⁷ P. Stelmachowicz, « Clinical issues related to hearing aid maximum output », p. 141 à 148.

²⁸ P. Stelmachowicz et coll., « Complex versus pure tone stimuli in the evaluation of hearing aid characteristics », p. 380 à 385.

- a) coopération prolongée de l'enfant nécessaire;
- b) mauvaise résolution de la fréquence;
- c) faible fiabilité des tests²⁹;
- d) possibilité d'erreur dans les cas de perte auditive sévère à profonde, de perte auditive minime ou légère, ou en cas d'utilisation du traitement non linéaire des signaux;
- e) différences critiques trop importantes en ce qui concerne les seuils appareillés en champ sonore pour servir aux fins de comparaison (c.-à-d. comparer deux réglages de régulation du gain)²⁹.

F. ÉNONCÉ DES RÉSULTATS ET DES CRITÈRES OU INDICATEURS POUR L'ÉVALUATION DES RÉSULTATS

L'audiologiste et l'enfant, sa famille ou ses soignants doivent se rencontrer pour discuter de la satisfaction à l'égard de l'ajustement de l'appareil et évaluer le rendement de l'enfant avec les prothèses auditives. Il est important de reconnaître qu'il faudra probablement plus de temps pour observer les bienfaits de l'amplification chez un enfant que chez un adulte. En général, les enfants sont incapables de fournir des commentaires subjectifs concernant le rendement de la prothèse auditive. Par conséquent, la validation de l'ajustement de la prothèse devra reposer sur les observations des mesures comportementales, formelles ou informelles. L'évaluation du rendement de l'enfant avec la prothèse auditive pourra aussi nécessiter la participation d'autres professionnels (p. ex., un orthophoniste pour évaluer les changements au niveau de la production de la parole).

Les mesures des résultats possibles peuvent comporter des évaluations ou des questionnaires formels et informels. Voici quelques exemples d'outils d'évaluation :

- conscience auditive (vérification appareillée en champ sonore; observations des parents, des soignants ou des professionnels, IT-MAIS³⁰);
- audibilité de la parole telle qu'elle est perçue par l'enfant (seuil de réception de la parole appareillée, Glendonald Auditory Screening Procedure 1³¹, Ling 6 Sound Test³²);
- intelligibilité de la parole telle qu'elle est perçue par l'enfant (score d'identification des mots appareillé, évaluation formelle des capacités auditives);
- précision de la production de la parole;
- rythme et schéma d'acquisition du langage (évaluation formelle et informelle du langage);
- audiométrie tonale supraliminaire.

Les questionnaires et les observations peuvent comporter une description des points suivants :

- observations concernant le développement social;
- progrès en milieu scolaire (Screening Instrument for Targeting Educational Risk; Listening Inventories for Education, rapport de l'enseignant);
- commentaires subjectifs chez les enfants plus vieux (Hearing Performance Inventory for Children; Student Appraisal of Listening Difficulty from the Listening Inventories for Education; DIAL).

²⁹ R Seewald et coll., « Traditional and theoretical approaches to selecting amplification for infants and young children », p. 161 à 192.

²⁹ A. Stuart et coll., « Critical differences in aided sound field thresholds in children », p. 612 à 615.

³⁰ A. M. Robbins et coll., « Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children », p. 144 à 150.

³¹ N. Erber, *Auditory Training*.

³² D. Ling, *Foundations of Spoken Language for Hearing Impaired Children*.

L'annexe G contient un sommaire des répertoires et des questionnaires disponibles pour faciliter l'évaluation du rendement de l'enfant avec les prothèses auditives.

Les commentaires fournis par les autres personnes travaillant auprès de l'enfant avant et après l'ajustement de la prothèse auditive (p. ex., les parents ou les soignants, l'orthophoniste, l'enseignant, le thérapeute auditivo-verbal, le fournisseur de services de garde, etc.) sont très importants pour évaluer le rendement de la prothèse auditive dans le contexte de la vie quotidienne. L'audiologiste peut accéder à des outils d'évaluation adaptés aux enfants – listes de contrôle, journaux et échelles – pour l'aider à déterminer la satisfaction de la famille et à évaluer la capacité de l'enfant d'utiliser la prothèse auditive.

L'audiologiste peut aussi élaborer ses propres outils d'évaluation, en prenant soin de consigner au dossier les commentaires provenant de toute autre source.

Visites de suivi

Le calendrier des visites de suivi est établi en fonction des points suivants :

- âge de l'enfant;
- degré de la perte auditive;
- besoin de nouveaux embouts auriculaires en raison de la croissance du pavillon et du conduit auditif;
- besoin de directives continues concernant l'utilisation de la prothèse auditive;
- besoin d'une évaluation continue du rendement de la prothèse auditive;
- besoin d'un remplacement de la prothèse auditive;
- besoin d'une évaluation continue de la nécessité d'une amplification et de ses bienfaits;

Pour les enfants de 0 à 36 mois et les enfants qui utilisent une prothèse auditive pour la première fois (peu importe l'âge), les visites de suivi peuvent avoir lieu aussi fréquemment que tous les trois mois. Pour les enfants d'âge préscolaire à la première année, il est recommandé de tenir les visites de suivi tous les six mois. Pour les enfants d'âge scolaire, il est recommandé de tenir les visites de suivi au moins une fois par année. Il faudrait réexaminer régulièrement le calendrier des visites de suivi en fonction de chaque cas, puis consigner le processus au dossier de l'enfant. À chaque visite, il faudrait recueillir les observations supplémentaires auprès de la famille, y compris les réactions (bonnes ou mauvaises) de l'enfant à l'amplification et les changements constatés au niveau de la parole, des capacités langagières, des facultés d'apprentissage et du développement global. Il est recommandé d'effectuer une otoscopie et une analyse de l'oreille moyenne et, lorsque cela est justifié et possible, de vérifier les niveaux d'audition. S'il y a eu des changements au niveau de l'embout auriculaire ou de l'oreille moyenne, il est recommandé de mesurer la différence coupleur-in situ (RECD) afin de tenir compte de la croissance et du développement. Tout ajustement subséquent à la prothèse auditive devrait être fait en fonction des besoins.

G. TENUE DE DOCUMENTS

La tenue de documents est obligatoire pour protéger toutes les parties concernées par le processus de prescription. Des précisions détaillées sur les procédures, comprenant les résultats, le résumé et les recommandations, devraient être inscrites dans le dossier du patient ou client au moment de chaque rencontre. Pour obtenir de l'orientation à ce sujet, nous recommandons aux audiologistes de se reporter au projet de règlement sur la tenue des documents élaboré par l'Ordre des audiologistes et des orthophonistes de l'Ontario.

Tout au long du processus de prescription, il est essentiel que l'audiologiste inscrive tous les renseignements pertinents dans le dossier du patient ou client afin d'assurer la continuité des soins touchant à l'audition. Il en va de même pour les raisons justifiant les recommandations faites à l'enfant et à la famille concernant le besoin de prescrire ou non une prothèse auditive.



Il est important de souligner la nature multidisciplinaire des processus d'adaptation et de réadaptation pour les enfants malentendants. Outre l'audiologiste en charge, d'autres professionnels sont parfois appelés à travailler auprès des enfants malentendants : médecins (pédiatres, oto-rhino-laryngologistes, etc.), audiologistes en milieu scolaire, orthophonistes, spécialistes de l'enseignement aux élèves sourds/malentendants, thérapeutes auditivo-verbaux, ergothérapeutes, physiothérapeutes, titulaires de classe, psychologues, travailleurs sociaux et autres. Il est essentiel que les familles, les professionnels en milieu clinique et les professionnels en milieu scolaire travaillent ensemble pour offrir un programme d'adaptation ou de réadaptation complet et coordonné à l'enfant malentendant. Pour ce faire, il est parfois nécessaire de partager l'information sur l'audition et les prothèses auditives avec divers professionnels, et ce avec le consentement des parents ou des soignants. Conformément au projet de règlement sur la tenue des documents, paragraphe 8(3), il est essentiel de consigner le consentement des parents ou des soignants à la communication de renseignements cliniques.

Les professionnels et les autres personnes qui œuvrent auprès des enfants malentendants doivent comprendre les résultats et les répercussions du processus de prescription de prothèses auditives. Par conséquent, il est important que les rapports soient présentés d'une manière compréhensible pour les personnes ayant une connaissance limitée des procédures audiologiques. Par exemple, dans un rapport destiné à un enseignant, il est important d'ajouter une note explicative aux résultats des mesures in situ afin d'aider l'enseignant à comprendre ce à quoi il peut s'attendre de l'enfant ayant une prothèse auditive sur le plan de l'audition et du rendement. Ces renseignements sont essentiels au bon fonctionnement de l'enfant dans la salle de classe. L'annexe E contient un aperçu des renseignements à inclure dans les rapports destinés aux professionnels de l'adaptation et de l'éducation.

Dans les circonstances exceptionnelles où l'audiologiste ne peut pas suivre les procédures énoncées dans les directives, il est alors tenu de documenter les exceptions et d'expliquer les procédures modifiées qu'il utilise.

H. COMPÉTENCES

La prescription de prothèses auditives est un acte autorisé que les audiologistes ont le droit d'exécuter en vertu de la *Loi de 1991 sur les audiologistes et les orthophonistes*. Tout audiologiste prescrivant des prothèses auditives doit être un membre inscrit et en exercice du secteur de l'audiologie de l'OAAO. Il devrait aussi veiller à ce que ses activités obligatoires dans le cadre du Programme de formation continue et d'activités professionnelles portent entre autres sur la technologie, la prescription et l'ajustement des prothèses auditives chez les enfants.

Nous encourageons fortement les cliniciens se spécialisant dans la prescription de prothèses auditives chez les enfants à partager leurs connaissances avec des membres moins expérimentés en leur offrant des possibilités d'encadrement.

La prescription de prothèses auditives est un acte qui ne peut être délégué. Pour obtenir de l'orientation à ce sujet, nous recommandons aux audiologistes de se reporter à l'énoncé de principe de l'OAAO sur la « Délégitation de l'acte autorisé consistant à prescrire une prothèse auditive à une personne malentendante ». La prescription et la fourniture de prothèses auditives chez les enfants exigent de vastes connaissances professionnelles et de l'expérience spécialisée. Le manque de connaissances et de compétences expose le public à un risque élevé de préjudices. Par conséquent, la prescription de prothèses auditives aux enfants est une activité clinique qui ne doit pas être déléguée.

Il est essentiel que les audiologistes s'en remettent aux présentes directives pour déterminer s'ils possèdent les connaissances spécialisées, les ressources et le matériel nécessaires pour évaluer et prescrire des prothèses auditives chez les enfants. L'ajustement de prothèses auditives chez les enfants est un

secteur spécialisé de l'audiologie. Ce processus exige le plus haut niveau de compétence en audiologie et une compréhension approfondie du développement de l'enfant, de la dynamique familiale, de l'acoustique de la parole et des salles ainsi que d'autres aspects pertinents de l'intervention. L'audiologiste pédiatrique doit comprendre que les écarts tolérables chez les adultes souffrant d'une perte auditive acquise peuvent ne pas l'être chez les enfants en développement. Les audiologistes qui ne possèdent pas les connaissances spécialisées, les ressources et le matériel nécessaires pour évaluer et prescrire des prothèses auditives chez les enfants conformément aux présentes directives devraient diriger les enfants vers un établissement capable de le faire.

Annexe A : Glossaire

Les définitions qui suivent sont tirées et traduites de Stach (1997).

Ajustement de la prescription – Stratégie consistant à ajuster une prothèse auditive à l'aide du calcul du gain, de la réponse en fréquence et de la sortie maximale souhaités, en se fondant sur une des formules qui intègrent les seuils d'audition des sons purs et, éventuellement, des données sur le niveau d'inconfort.

Appareillage – Processus consistant à assurer le port confortable de l'appareil délivré et à renseigner l'utilisateur sur la manipulation et l'entretien de l'appareil.

Amplification linéaire – Prothèse auditive dotée de circuits qui fournissent le même gain pour chaque niveau d'entrée jusqu'à ce que le niveau de sortie maximal soit atteint.

Amplification par compression – Prothèse auditive dotée de circuits utilisant la compression et/ou la compression du champ dynamique.

Analyse électroacoustique – mesure électronique de différents paramètres de la sortie acoustique dans une prothèse auditive.

Audiologiste distributeur – audiologiste qui délivre des prothèses auditives.

Bande – Intervalle de fréquences.

Circuit – (1) chemin suivi par un courant électrique; (2) combinaison de composantes électriques transportant un courant électrique.

Compression – Dans le circuit d'une prothèse auditive, utilisation du gain dû à un amplificateur non linéaire soit pour limiter la sortie maximale (compression de sortie), soit pour appairer le gain produit par l'amplificateur à la croissance de la sonie individuelle (compression du champ dynamique WDRC).

Délivrance – Acte d'exécuter une prescription selon les spécifications fournies et de délivrer l'appareil.

Desired Sensation Levels – (DSL); Méthode de prescription de prothèses auditives visant la sélection des caractéristiques de fréquences et de gain permettant l'audibilité la plus favorable du spectre de la parole moyen à long terme amplifié

Différence coupleur-in situ – (« RECD »); Calcul, en dB en fonction de la fréquence, de la différence entre la sortie d'une prothèse auditive mesurée à l'aide d'un microphone sonde placé dans le conduit auditif et la sortie mesurée dans un coupleur 2 cc.

Distorsion – Effet non désiré produit par la reproduction inexacte ou non linéaire d'une onde acoustique. Peut être de divers types : amplitude, harmonique, transitoire, etc. Pour les mesures concernant une prothèse auditive, le pourcentage de distorsion harmonique totale est calculé selon la définition S3.22-1996 de l'ANSI.

Effets liés à l'emplacement du microphone – La prothèse auditive étant en place, mesure de la différence, exprimée en dB en fonction de la fréquence, entre le niveau de pression acoustique (NPA) au microphone de l'appareil et le NPA à un point de référence d'un champ sonore spécifié.

Électroacoustique – Relatif à la conversion d'un signal électrique en un signal acoustique ou vice versa.

Entrée des niveaux de la parole – Intervalle des niveaux d'entrée qui correspondent au niveau moyen de la parole réelle. Le niveau général de la conversation normale varie habituellement d'un NPA de 60 dB à un NPA de 70 dB en champ libre. La réponse en fréquence de la conversation normale est pondérée en basse fréquence.

Gain – Dans les prothèses auditives, quantité de dB entre le niveau de sortie et le niveau d'entrée.

Gain appareillé in situ ("REAG"); La prothèse auditive étant en place et en position de marche, mesure de la différence, exprimée en dB en fonction de la fréquence, entre le niveau de pression acoustique (NPA) dans le conduit auditif et le NPA à un point de référence d'un champ sonore spécifié.

Gain d'insertion in situ ("REIG"); Mesure, à l'aide d'un microphone sonde, de la différence, exprimée en dB en fonction de la fréquence, entre le gain in situ non-appareillé et le gain in situ appareillé au même point situé près du tympan.

Gain fonctionnel – Différence en décibels entre les seuils d'acuité auditive avec et sans aide auditive.

Identification des mots – Capacité de percevoir et de reconnaître des mots cibles.
SYN : intelligibilité des mots, discrimination des mots, reconnaissance de la parole.

In Situ – Situation d'une prothèse auditive placée sur le client et en position de marche.

Interrupteur du télécapteur – Interrupteur de circuit placé sur certaines prothèses auditives, permettant l'utilisation d'une bobine d'induction pour recevoir les signaux électromagnétiques provenant d'un téléphone ou d'une prothèse auditive par boucle.

Mesures In Situ – Évaluation du rendement d'une prothèse auditive pendant que celle-ci est portée par le client.

OSPL90 – Niveau de pression acoustique (NPA) atteint dans un coupleur 2cc, quand le NPA d'entrée est de 90 dB et que la commande de gain de la prothèse auditive est réglée au maximum.

Otoscopie – Inspection du conduit auditif externe et de la membrane du tympan avec un otoscope.

Réponse appareillée à la saturation in situ ("RESR"); À l'aide d'un microphone sonde, mesure du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence à un point spécifié situé à proximité du tympan, la prothèse auditive étant en place et en position de marche et le niveau du stimulus étant suffisant pour amener la prothèse auditive à sa sortie maximale.

Réponse appareillée in situ ("REAR"); Mesure, à l'aide d'un microphone sonde, du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence à un point spécifié en proximité du tympan, la prothèse auditive étant en place et en position de marche; mesure exprimée en niveau de pression acoustique absolu ou en gain par rapport au niveau du stimulus.

Réponse d'insertion in situ ("REIR"); Mesure, à l'aide d'un microphone sonde de la différence, exprimée en dB en fonction de la fréquence, entre la réponse in situ non appareillée et la réponse in situ appareillée au même point situé à proximité du tympan.

Réponse en fréquence – Caractéristiques de la sortie d’une prothèse auditive, exprimée sous forme de sortie (niveau de pression acoustique en dB) ou de gain, en fonction de la fréquence.

Score d’identification des mots – Pourcentage de reconnaissance des mots, pourcentage de reconnaissance de la parole, pourcentage de mots correctement identifiés.

Seuil de réception de la parole– (SI); Seuil de reconnaissance de la parole, c’est-à-dire niveau d’intensité minimal permettant de reconnaître 50 % des mots bisyllabiques émis.

Sortie maximale – Niveau de sortie le plus élevé pouvant être mesuré sur une prothèse auditive, quel que soit le niveau d’entrée. Peut être mesurée dans le coupleur (voir OSPL) ou dans l’oreille (voir réponse appareillée in situ).

Télécapteur – Bobine d’induction souvent incluse dans une prothèse auditive pour recevoir les signaux électromagnétiques provenant d’un téléphone ou d’un système d’amplification par boucle.

Temps d’attaque – Temps écoulé entre l’augmentation abrupte du niveau de pression acoustique (NPA) de 55 à 90 dB et le point où le niveau se stabilise à 3 dB de la valeur constante du NPA d’entrée de 90 dB.

Temps de retour – Temps écoulé entre la baisse abrupte du niveau de pression acoustique (NPA) de 90 à 55 dB et le point où le signal se stabilise à 4 dB de la valeur constante du NPA d’entrée de 55 dB.

Annexe B : Liste de contrôle pour la prescription de prothèses auditives à des enfants

Le processus de prescription de prothèses auditives à des enfants devrait comporter les étapes suivantes :

- a) Obtenir la description la plus complète possible des niveaux d'audition de l'enfant pour les deux oreilles. Pour les bébés et les jeunes enfants, on doit commencer le processus de prescription malgré des données incomplètes et faire la mise au point des caractéristiques d'amplification à mesure que l'on obtient des données supplémentaires.
- b) Recommander une consultation avec un oto-rhino-laryngologiste et obtenir un certificat de santé pour la prescription de prothèses auditives.
- c) Obtenir la description des caractéristiques acoustiques du conduit auditif de l'enfant au moyen de la mesure de la différence coupleur-in situ (RECD).
- d) Évaluer les besoins non électroacoustiques de l'enfant.
- e) Calculer les niveaux de pression acoustique cibles du conduit auditif pour le spectre de la parole moyen à long terme amplifié pour chaque oreille (généralement à l'aide d'un logiciel).
- f) Calculer les niveaux de pression acoustique cibles du conduit auditif pour définir la réponse appareillée in situ à la saturation maximale de la prothèse auditive.
- g) En consultation avec l'enfant et sa famille, choisir la prothèse auditive qui correspond le mieux aux caractéristiques électroacoustiques et non électroacoustiques désirées. L'audiologiste est responsable de déterminer les caractéristiques électroacoustiques. Toutefois, il devrait expliquer en détail la raison de ses choix. Par exemple, si l'audiologiste décide qu'un certain type de circuit offre les meilleures caractéristiques électroacoustiques, il devrait discuter de sa décision avec l'enfant et sa famille et leur expliquer les coûts associés à ce type d'amplification et les répercussions qu'elle aura sur le fonctionnement de l'enfant.
- h) Prendre une empreinte exacte de l'oreille destinée à la fabrication d'un embout auriculaire (peut être fait par le distributeur ou l'audiologiste distributeur.)
- i) Procéder aux réglages appropriés de la prothèse auditive et s'assurer qu'elle offre les caractéristiques électroacoustiques désirées, en utilisant les embouts auriculaires de l'enfant.
- j) S'assurer que les parents et les soignants reçoivent les renseignements et les conseils nécessaires au moment de l'ajustement initial et lors des visites de suivi, selon les besoins. L'audiologiste prescripteur peut fournir ces renseignements si cela n'a pas été fait par le distributeur ou l'audiologiste distributeur.
- k) Évaluer périodiquement les progrès de l'enfant avec les prothèses auditives ainsi que les bienfaits qui en découlent. En consultation avec la famille, fixer un calendrier de suivi convenable pour assurer l'évaluation continue de l'audition et de l'amplification.

Annexe C : Procédures pour prédire le rendement in situ à l'aide de la différence coupleur-in situ (RECD)

Renseignements généraux :

En 1994, Moodie, Seewald et Sinclair^{33 34} ont décrit une procédure permettant de prédire le rendement in situ d'une prothèse auditive à l'aide de mesures de l'appareil dans un coupleur. Cette procédure utilise la différence coupleur-in situ (RECD) pour calculer la transformation qui permet d'adapter les mesures effectuées dans le coupleur à la prothèse auditive. Deux procédures connexes sont utilisées, l'une pour les mesures concernant la parole, l'autre pour les mesures de la sortie maximale.

Les procédures exposées ci-après sont souvent mises en œuvre automatiquement dans les systèmes ou les logiciels relatifs aux aides auditives. Nous incluons le présent protocole pour que les audiologistes puissent connaître la procédure recommandée et l'utiliser correctement, de façon manuelle ou automatisée.

Mesures au niveau de la parole :

- a) Mesurer le gain de la prothèse auditive dans le coupleur 2 cc pour un signal d'entrée correspondant au niveau de la parole pondéré.
- b) Mesurer la différence coupleur-in situ (RECD) du patient ou client à l'aide d'un écouteur intra. Si le patient ou client utilise un embout auriculaire, coupler l'embout à l'écouteur intra pour la présente mesure.
- c) Utiliser la formule suivante pour prédire la réponse appareillée in situ à chaque fréquence. Noter que les effets liés à l'emplacement du microphone (EEM) diffèrent selon le style de la prothèse auditive et qu'ils sont beaucoup plus marqués dans les appareils intra-profonds. Il importe d'utiliser des valeurs adaptées au style de l'appareil :

Réponse appareillée in situ (niveau de pression acoustique (NPA) en dB) = gain + différence coupleur-in situ (RECD) + effets liés à l'emplacement du microphone (EEM) + niveau d'entrée de la parole (niveau de pression acoustique (NPA) en dB en champ libre)

Mesures de la sortie maximale :

- a) Mesurer la sortie de la prothèse auditive pour un niveau d'entrée élevé qui devrait au minimum correspondre à un niveau de pression acoustique (NPA) de 90 dB. Pour les appareils WDRC, ce niveau peut ne pas suffire à saturer entièrement la prothèse auditive. Dans ces cas, il est possible d'utiliser un niveau d'entrée de 100 dB. Quand l'appareil est entièrement saturé, les effets liés à l'emplacement du microphone ne sont pas inclus dans la formule.
- b) Utiliser la formule suivante pour prédire la réponse appareillée in situ à la saturation :

Réponse appareillée in situ à la saturation (niveau de pression acoustique (NPA) en dB) = sortie + différence coupleur-in situ (RECD) (« RECD ») + niveau d'entrée (niveau de pression acoustique (NPA) en dB en champ libre)

³³ K. S. Moodie et coll., « Procedure for predicting real ear hearing aid performance in young children », p. 23 à 31.

³⁴ R. C. Seewald et coll., « Predictive validity of a procedure for pediatric hearing instrument fitting », p. 143 à 152.

Annexe D : Conseils et directives sur la différence coupleur-in situ (RECD)³⁵

Pour obtenir une mesure exacte de la différence coupleur-in situ (RECD), il faut savoir à quoi ressemble une différence coupleur-in situ typique. Généralement, les valeurs de la différence coupleur-in situ mesurées dans une oreille moyenne normale sont positives sur toutes les fréquences et augmentent sur les fréquences plus hautes :

- Pour adapter les mesures effectuées dans la prothèse auditive au coupleur, SOUSTRAIRE la différence coupleur-in situ (RECD).
- Pour adapter les mesures effectuées dans le coupleur à la prothèse auditive, ADDITIONNER la différence coupleur-in situ (RECD).

Par convention, les valeurs positives de la différence coupleur-in situ (RECD) indiquent dans quelle mesure les niveaux obtenus dans l'oreille excèdent ceux obtenus dans le coupleur avec le même signal d'essai. Les valeurs obtenues dans la plage des basses fréquences se situent habituellement dans la plage de 0 à 10 dB et peuvent atteindre jusqu'à 20 dB dans la plage des hautes fréquences. Chez les bébés et les jeunes enfants, le conduit auditif est beaucoup plus petit que chez les adultes. Par conséquent, les valeurs seront plus élevées (c.-à-d. plus le conduit auditif est petit, plus le NPA est élevé et plus la différence coupleur-in situ (RECD) est importante). Le profil général de la différence coupleur-in situ (RECD) est le même pour les enfants et les adultes, mais les valeurs varient au sein de chaque population et entre ces populations.

Pour mesurer la différence coupleur-in situ (RECD) chez un enfant, il est recommandé de le faire lorsqu'il est serré dans les bras d'un parent ou d'un soignant ou lorsqu'il est encore sous l'effet de l'anesthésique administré pour l'évaluation audiolinguistique des potentiels évoqués du tronc cérébral. Les conseils ci-dessous sont utiles pour obtenir une mesure exacte de la différence coupleur-in situ (RECD).

1) Positionnement adéquat de la sonde

Faire une marque à environ 15 à 25 mm de l'extrémité médiale de la sonde. Insérer la sonde jusqu'à ce que la marque atteigne l'échancrure intertragienne. La marque d'insertion aide à positionner la sonde au bon endroit, soit à moins de 5 mm du tympan. Une autre méthode consiste à mesurer une distance de 5 mm de l'extrémité médiale de l'embout auriculaire de l'enfant.

Il est essentiel d'effectuer une otoscopie avant d'insérer quoi que ce soit dans le conduit auditif d'un patient. L'otoscopie permet de déterminer la forme et la longueur du conduit auditif et de vérifier s'il y a un bouchon de cérumen. Elle aide aussi à assurer l'insertion de la sonde à la profondeur appropriée.

2) Lubrification

Appliquer un lubrifiant d'insertion (p. ex., Otoease, Otoferm, etc.) sur la partie de la sonde qui sera insérée dans le conduit auditif. Il est important de ne pas mettre de lubrifiant sur l'extrémité de la sonde pour ne pas en bloquer l'orifice. Le lubrifiant aide à maintenir la sonde au fond du conduit auditif. De plus, lorsqu'on l'applique sur l'embout mousse ER3-A ou l'embout auriculaire, le lubrifiant aide à réduire la friction lorsqu'on insère l'embout dans le conduit auditif avec la sonde déjà en place. Le lubrifiant empêche aussi la sonde de pénétrer trop profondément dans le conduit auditif.

3) Coordination

Une fois que la sonde est bien en place, insérer délicatement l'embout mousse ER3-A ou l'embout auriculaire en prenant soin de ne pas déplacer la sonde. Pour insérer l'embout dans le conduit auditif,

³⁵ M. Bagatto, « Optimizing your RECD measurements », p. 32 à 36.

stabiliser la sonde au niveau de l'échancrure intertragienne à l'aide du petit doigt. Utiliser le pouce et l'index de la même main pour insérer l'embout. Pour éviter d'être surpris par un mouvement soudain de l'enfant, appuyer la main contre la joue ou la tête de l'enfant pour insérer la sonde ou l'embout. Il est important de se familiariser avec le matériel à utiliser et la marche à suivre avant d'essayer de mesurer la différence coupleur-in situ (RECD) chez un bébé ou un jeune enfant. Le fait d'avoir confiance en ses habiletés contribuera à rassurer l'enfant.

4) Contre-vérification des mesures

Vérifier la valeur in situ de la différence coupleur-in situ (RECD) avant « d'accepter » la mesure. Vérifier qu'il n'y a pas de valeur négative dans la plage des basses fréquences, ni de pente de diminution dans la plage des hautes fréquences. La section qui suit porte sur les causes possibles de mesures erronées de la différence coupleur-in situ (RECD) et offre des solutions.

Après avoir placé la sonde et l'embout mousse ER3-A ou d'impédance dans l'oreille du patient, activer le signal d'essai et ATTENDRE. Vérifier la pertinence de la mesure pendant que le signal est émis. Avant « d'accepter » la mesure, tenir compte des points suivants :

a. Pente de diminution des hautes fréquences aux environs de 2 ou 3 kHz

Cause possible :

Mesure de l'embout auriculaire ou mousse

Il est possible que la sonde ne soit pas insérée assez profondément.

Solution :

Réinsérer la sonde à une distance de 5 mm de la membrane du tympan, puis reprendre la mesure.

b. Valeurs négatives entre -1 et -9 dB dans la plage des basses fréquences

Cause possible :

Mesure de l'embout auriculaire : Il est possible que la sonde laisse échapper une partie des sons de basse fréquence au niveau de l'embout auriculaire. Il arrive aussi que l'embout soit muni d'un évent de plus de 1 mm, ce qui entraîne une fuite acoustique.

Mesure de l'embout mousse ER3-A : Il est possible que l'embout mousse ER3-A ne soit pas complètement expansé dans le conduit auditif ou que l'embout soit trop petit. Il se peut aussi que l'embout ne soit pas inséré assez profondément dans le conduit auditif. Toutes ces situations entraîneront une fuite acoustique de basse fréquence.

Solution :

Appliquer un lubrifiant d'insertion (p. ex., Otoease, Otoferm, etc.) sur l'embout auriculaire ou mousse ER3-A pour obtenir une bonne étanchéité autour du conduit auditif. Boucher le côté médial de l'évent pour prendre la mesure. Si la taille de l'embout mousse ER3-A est adéquate, s'assurer que l'extrémité latérale de l'embout est à la même hauteur que l'orifice du conduit auditif et que l'embout mousse est complètement expansé.

c. Valeurs négatives entre -10 et -15 dB dans la plage des basses fréquences

Cause possible :

Mesure de l'embout auriculaire ou mousse

Il est possible que le tympan du patient soit perforé ou qu'un drain transtympanique soit en place.

Solution :

Faire un examen otoscopique et vérifier les mesures d'immittancemétrie. Il est normal d'obtenir des valeurs négatives extrêmes dans la plage des basses fréquences en présence d'un drain transtympanique ou d'une perforation du tympan.

d. Valeurs positives plus élevées dans la plage des basses et des moyennes fréquences

Cause possible :

Il est possible qu'il y ait un épanchement de liquide dans l'oreille moyenne du patient. L'épanchement augmente la masse et la raideur de l'oreille, ce qui produit des mesures plus élevées de la différence coupleur-in situ (RECD) dans la plage des basses et des moyennes fréquences, par comparaison aux mesures obtenues pour une oreille sans épanchement (Martin et coll., 1996). Lorsqu'il y a un épanchement de liquide dans l'oreille moyenne, on obtient des mesures beaucoup plus variées de la différence coupleur-in situ (RECD). C'est pourquoi il est particulièrement important d'obtenir cette mesure.

Solution :

Vérifier les mesures d'immittancemétrie. Il est normal de voir des valeurs positives plus élevées dans la plage des basses et des moyennes fréquences en présence d'un épanchement de liquide dans l'oreille moyenne.

Résumé

La mesure de la différence coupleur-in situ (RECD) est utilisée pour capter les propriétés acoustiques du conduit auditif occlus du patient pour faciliter le choix et l'ajustement des prothèses auditives. Il est important d'obtenir une mesure exacte afin de prescrire les caractéristiques acoustiques pertinentes pour la prothèse auditive du patient.

Annexe E : Recommandations pour la rédaction de rapports portant sur des enfants

Il est important que les parents, les enseignants et les professionnels d'autres disciplines comprennent les conséquences de l'appareillage auditif en vue d'élaborer les stratégies et les attentes qui conviennent le mieux à l'enfant. Il est recommandé d'inclure les renseignements suivants dans les rapports d'audiologie.

Renseignements sur la prothèse auditive

1. Marque et modèle des prothèses auditives
 - Ce renseignement facilite la commande des bons accessoires pour les systèmes MF.
2. Numéro de série
 - Ce renseignement facilite la commande des systèmes MF et permet de mettre en place la bonne prothèse à la bonne oreille au cas où les prothèses auraient été interverties par inadvertance.
3. Date d'achat et date à laquelle l'enfant sera admissible à une aide financière du PAAF pour de nouvelles prothèses
 - Ces deux renseignements sont utiles, car la période de remplacement du système MF pour la salle de classe peut coïncider ou non avec la période de remplacement des prothèses auditives. Il pourrait être nécessaire de faire coordonner l'achat des nouvelles prothèses auditives avec l'approvisionnement d'un nouveau système MF.
4. Compatibilité des prothèses auditives avec l'entrée audio directe
5. Réglages internes des prothèses auditives (y compris les réglages pour les prothèses numériques ou programmables). Si les réglages ont été modifiés, il est nécessaire de noter ces renseignements.
 - Ce renseignement est utile pour l'audiologiste en milieu scolaire qui tente de résoudre les problèmes avec la prothèse auditive ou les problèmes d'interaction entre la prothèse auditive et le système MF.
6. Réglages du volume recommandés (s'il y a lieu).

Rendement de la prothèse auditive

1. Préoccupations des parents ou de l'enfant à l'égard des prothèses auditives.
2. Est-ce que les prothèses auditives fonctionnent conformément aux spécifications?
3. Est-ce que l'étanchéité des embouts auriculaires est satisfaisante? Sinon, quelles sont les recommandations faites pour tenter de résoudre le problème?
4. Méthodes utilisées pour mesurer le rendement appareillé – mesures in situ, mesures in situ simulées, vérification des seuils en champ sonore, vérification prédite des seuils appareillés en champ sonore, vérification appareillée de la parole.
5. Brève description de ce à quoi on peut s'attendre que l'enfant accomplisse avec les prothèses auditives, dans les activités quotidiennes (p. ex., « cet enfant devrait être en mesure de déceler tous les sons de la parole, pourvu que l'interlocuteur soit près de lui dans un milieu calme ou qu'il utilise un système MF »).

Annexe F : Ajustement des systèmes MF et des appareils fonctionnels pour enfants malentendants

Les systèmes MF et les autres appareils fonctionnels pour malentendants sont conçus de manière à réduire les effets négatifs causés par la distance, le bruit et la réverbération. Les recommandations qui suivent partent du principe que des prothèses auditives personnelles ont déjà été ajustées et vérifiées pour l'enfant. Le but du système MF consiste alors à améliorer le rendement de l'amplification personnelle. L'utilisation appropriée d'un système MF personnel couplé aux prothèses auditives de l'enfant permet d'obtenir une réception optimale de la voix du parent ou du soignant lorsque l'enfant se trouve à plus de 2 mètres (6 pieds) de l'interlocuteur ou dans un milieu bruyant.

L'audiologiste devrait examiner, en consultation avec l'enfant et les parents ou les soignants, s'il convient de recommander l'utilisation d'un système MF à la maison ou à l'école. L'utilisation de systèmes MF chez les bébés et les enfants d'âge préscolaire pour améliorer le signal auditif peut aider à stimuler l'utilisation de l'audition résiduelle et favoriser le développement de la parole, du langage et de la communication.

Lorsque l'audiologiste recommande l'utilisation d'un système MF, il est important qu'il fournisse des explications claires et détaillées aux parents ou aux soignants. Celles-ci devraient comprendre une description des bienfaits liés à l'utilisation d'un système MF et une démonstration de l'utilisation d'un système avec les prothèses auditives de l'enfant. Si l'audiologiste n'a pas de système MF à sa disposition, il peut utiliser des documents écrits accompagnés d'images pour aider les parents ou les soignants à comprendre à quoi un système MF ressemble et à quoi il sert. Si l'audiologiste recommande l'utilisation d'un système MF à la maison, il est essentiel de déterminer qui assurera la formation et l'initiation au système MF prescrit, y compris les tests d'écoute et le dépannage. La vérification et la mise au point des systèmes MF ne sont pas des tâches faciles. Pour cette raison, il est important de donner aux parents ou aux soignants des directives suffisantes pour les aider à s'habituer à utiliser le système à la maison.

L'audiologiste de l'enfant, soit en milieu clinique ou scolaire, est la personne la mieux qualifiée pour prescrire un système MF. Au sein du système d'éducation de l'Ontario, il est obligatoire d'avoir une recommandation d'un audiologiste pour l'utilisation d'un système MF afin de pouvoir obtenir des fonds pour l'achat de l'équipement à utiliser en salle de classe.

Lorsque l'enfant doit utiliser un système MF, il est impératif d'assurer la coordination des services entre le milieu clinique et le milieu scolaire. Lorsque l'audiologiste recommande l'utilisation d'un système MF à l'école, il devrait insister sur la nécessité qu'un audiologiste procède à une vérification électroacoustique du système MF couplé aux prothèses auditives. Il devrait aussi expliquer pourquoi cette vérification est nécessaire (c.-à-d., un couplage électroacoustique inadéquat entre les prothèses auditives et le système auditif risque de causer une suramplification, une réponse en fréquence inadéquate et une distorsion, et de produire un signal acoustique plus nuisible qu'utile).

Il y a plusieurs facteurs à considérer lors du choix d'un système MF.

- L'utilisation de l'entrée audio directe avec des prothèses auditives personnelles est l'option à privilégier, chaque fois que c'est possible. Il n'est pas recommandé de remplacer les systèmes MF par des appareils d'entraînement auditif munis d'écouteurs-boutons et embouts auriculaires en raison des problèmes liés à la pertinence des caractéristiques du gain, de la réponse en fréquences et de la sortie ainsi qu'à l'emplacement du microphone ambiant. Le couplage à l'entrée audio directe produit un signal plus clair, plus stable et plus adéquat que le couplage avec systèmes d'entraînement auditif le couplage Silhouette ou encore le couplage par boucle d'induction magnétique.

- L'utilisation de micro-perches ("boom") pour émetteurs devrait être privilégiée à l'utilisation de microphones omnidirectionnels en vue d'obtenir un signal plus clair et plus net avec capture maximale des hautes fréquences.
- Le microphone ambiant de la prothèse auditive doit pouvoir demeurer actif pendant l'utilisation du système MF pour permettre à l'enfant d'entendre et de surveiller sa propre voix. Toutefois, dans certaines situations, la transmission en mode MF SEULEMENT peut présenter certains avantages. L'audiologiste devrait donc tenir compte du besoin éventuel d'une telle caractéristique (mode MF seulement) lorsqu'il recommande le système MF à utiliser, car elle peut être utile dans certaines situations (p. ex., situations de test).
- L'ajustement du système MF doit inclure les mesures du gain et de la sortie de l'ensemble prothèse auditive et système MF afin de déterminer les réglages du gain et du volume du récepteur MF (s'il y a lieu), puis de faire en sorte que le signal est traité d'une manière compatible avec l'utilisation de la prothèse auditive sans système MF et en accord raisonnable avec les cibles appareillées pour les sons moyens et forts. Il est recommandé d'appliquer les corrections nécessaires au niveau de signal utilisé en tant que facteur de la position du microphone de l'émetteur MF. L'audiologiste peut accéder à des protocoles pour évaluer les interactions entre le système MF et les prothèses auditives.
- Il est important de tenir compte de la salle de classe ou du milieu d'apprentissage de l'enfant et de son développement psychosocial afin de recommander le système MF qui conviendra le mieux aux besoins de l'enfant.
- L'audiologiste devrait aussi prendre en considération les aspects pratiques de l'utilisation d'un système MF, tels que la durabilité, la disponibilité de garanties prolongées et la facilité d'utilisation, et ce pour chaque enfant particulier et sa famille. Les systèmes MF peuvent être difficiles d'emploi. Pour cette raison, il est important d'offrir une formation aux parents ou soignants et à l'enfant pour assurer une utilisation efficace du système.

Au cours des dernières années, on a apporté de nombreux changements aux recommandations sur la vérification des réglages de systèmes MF. Il est possible de consulter les plus récentes directives sur la vérification des systèmes MF dans le document intitulé « Guidelines for Fitting and Monitoring FM Systems » publié dans « ASHA Desk Reference » (American Speech-Language Hearing Association, 2002). On peut télécharger le document en visitant le site Web de l'ASHA à www.asha.org. Il peut aussi être utile de consulter le document intitulé « Fitting and verification of FM systems using the AudioScan RM500 hearing aid analyzer/real ear measurement system » qu'on peut se procurer auprès d'AudioScan.

Veillez noter que les échelles d'évaluation citées dans l'annexe G sont des documents produits en anglais. Une adaptation en français n'est pas nécessairement disponible.

MESURES GÉNÉRALES/ÉCOUTE À LA MAISON : Les outils de mesure présentés ci-dessous servent à évaluer le rendement de l'enfant avec prothèses auditives en situation réelle, dans des environnements généraux d'écoute. Ils ne sont pas adaptés spécifiquement au milieu scolaire, même si certains contiennent quelques questions se rapportant à l'école (APHAB) ou peuvent être modifiés par l'audiologiste pour traiter de situations en salle de classe (DIAL/FEW) :

a. The Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)

(Échelle d'intégration auditive pour les bébés et les jeunes enfants)

et

The Infant-Toddler Meaningful Use of Speech Scale (IT-MUSS)

(Échelle d'utilisation de la parole pour les bébés et les jeunes enfants)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : Les échelles IT-MAIS et IT-MUSS servent à évaluer les jeunes enfants qui portent un implant cochléaire depuis peu de temps. Elles consistent en une série de questions administrées aux parents. Les questions portent surtout sur les réactions et les comportements observés qui montrent que le bébé ou le jeune enfant entend et traite les stimuli sonores qui sont produits dans son environnement.

ACCESSIBILITÉ : Les formulaires figurent dans divers manuels et dans la documentation distribuée dans le cadre de certaines conférences. Consulter les références Harrison (2000) et Robbins, Renshaw et Berry (1991), ci-dessous.

NOTES CONCERNANT L'EMPLOI : Certains chercheurs recommandent de remettre le questionnaire aux parents après l'ajustement initial des prothèses auditives et de leur demander de s'en servir pour faire une observation structurée du fonctionnement en situation réelle (Harrison, 2000). Étant donné que les tâches d'écoute à faire pour le IT-MAIS sont très rudimentaires elles peuvent aider à ajuster les attentes à un niveau plus adéquat et à inciter les parents à faire les observations au niveau de développement approprié. Le IT-MAIS est offert avec un outil d'accompagnement intitulé « The Infant-Toddler Meaningful Use of Speech Scale ». Les données (recueillies auprès d'utilisateurs d'implants cochléaires) présentées par Robbins et coll. (1991) indiquent que le IT-MAIS aborde les capacités de perception de la parole, alors que le IT-MUSS aborde l'intelligibilité de la parole. Le IT-MUSS semble sensible aux effets de l'implantation cochléaire. Les résultats du test et du retest (fidélité interobservateurs) pour le IT-MAIS et le IT-MUSS sont de 0,9 et de 0,91 respectivement.

HARRISON, M. « How do we know we've got it right? Observing performance with amplification », dans R. Seewald (éd.), *A Sound Foundation Through Early Amplification: Proceedings of an International Conference*, Phonak, 2000, p. 119 à 140.

ROBBINS, A.M., J.J. RENSHAW et S.W. BERRY. « Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children », *American Journal of Otology*, vol. 12, suppl. (1991), p. 144 à 150.

³⁶ Susan Scollie, communication personnelle.

ROBBINS, A. et coll. « Beyond the Audiogram: The role of functional assessments », dans F. Bess (éd.), *Children with Hearing Impairment: Contemporary Trends*, Nashville, Vanderbilt Bill Wilkerson Center Press, 1998, p. 105 à 124.

OSBERGER, M.J. et coll. « Use of a parent-report scale to assess benefit in children given the Clarion cochlear implant », *American Journal of Otology*. vol. 18, n^o 6, suppl. (1997), p. S79 et S80.

b. Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance/Benefit (APHAB) – version pour enfants
(*Profil abrégé du rendement de la prothèse auditive et de ses bienfaits*)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : Les chercheurs du Boystown National Research Hospital ont modifié la version pour adultes du Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance/Benefit aux fins d'utilisation auprès des enfants d'âge scolaire (âge suggéré : > 9 ans). Les questions ont été modifiées pour être compatibles avec le groupe d'âge cible et refléter les sous-échelles d'évaluation de l'APHAB (facilité de communication, bruits ambiants, environnements réverbérants et sons aversifs). Les chercheurs ont mis les questions à l'épreuve auprès de 50 enfants atteints d'une perte auditive légère à sévère, qui portent des prothèses auditives ajustées selon la méthode DSL. Les normes étaient comparables à celles utilisées avec la version pour adultes. Les normes et le questionnaire sont inclus. (KOPUN, J.G. et P.G. STELMACHOWICZ. « Perceived Communication Difficulties of Children With Hearing Loss », *American Journal of Audiology*, vol. 7, n^o 1 (1998), p. 30 à 38.)

ACCESSIBILITÉ : L'accès est réservé aux membres de l'ASHA. On peut consulter l'*American Journal of Audiology* en visitant le site Web de l'ASHA à <http://professional.asha.org/resources/journals/AJA-index.cfm>. Veuillez noter que ces documents ne sont disponibles qu'en anglais.

NOTES CONCERNANT L'EMPLOI : Le questionnaire comporte une série de 24 questions devant être notées, à administrer soit au parent, soit à l'enfant, soit aux deux. Les questions peuvent être posées dans le contexte limité de l'écoute « appareillée » (mesure du rendement) ou encore dans le contexte de l'écoute « appareillée » par opposition à l'écoute « non appareillée » (mesure des bienfaits). Les enfants qui portent des prothèses auditives en tout temps pourront avoir de la difficulté à répondre aux questions portant sur l'écoute « non appareillée » s'ils n'ont pas vécu la situation d'écoute donnée sans prothèse (p. ex., entendre la caissière à l'épicerie). Dans un tel cas, il est possible de ne noter que la partie du questionnaire portant sur l'écoute « appareillée », ce qui permet d'évaluer le rendement seulement.

c. Client Oriented Scale of Improvement (COSI) – version pour enfants (DIAL et FEW)
(*Échelle d'amélioration axée sur le client*)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : Les chercheurs du Pittsburgh Children's Hospital ont modifié la version pour adultes du Patient/Client Oriented Scale of Improvement aux fins d'utilisation auprès des enfants. La version pour adultes du COSI consiste à demander à un adulte qui porte des prothèses auditives de nommer de trois à cinq situations d'écoute lors desquelles il aimerait mieux entendre. Après quelques ajustements des prothèses, l'adulte note les améliorations observées dans les situations mentionnées. Cette méthode mesure les bienfaits, mais pas l'utilisation ou les problèmes, lesquels peuvent être évalués à l'aide du questionnaire d'accompagnement intitulé « Hearing Aid Usage Questionnaire ». Les chercheurs ont adapté cette approche pour les enfants en mettant au point le Developmental Index of Audition and Listening (DIAL). En collaboration avec les parents, l'audiologiste dresse une liste des attentes familiales (Family Expectation Worksheet ou FEW), semblable à celle préparée par les adultes dans le cadre du COSI, comportant de trois à cinq objectifs

d'écoute adaptés au développement de l'enfant qui porte des prothèses auditives. Après quelques ajustements des prothèses, une note est attribuée au rendement en situation réelle.

ACCESSIBILITÉ : L'accès est réservé aux membres d'Education Audiology. On peut télécharger une copie des questions en consultant la rubrique « Good and Practical » du site Web d'« Education Audiology » à <http://www.edaud.org>. Les instructions sont incluses. Aucune notation, aucune norme.

NOTES CONCERNANT L'EMPLOI : Il s'agit d'une approche plutôt informelle, qui constitue tout de même une bonne façon de combiner les consultations et l'évaluation des résultats. La version pour les adultes est une approche valide et fiable. Elle est fondée sur la méthodologie de « mise à l'échelle de l'atteinte des objectifs », laquelle permet d'établir des objectifs hautement personnalisés. Cette approche a l'avantage de ne pas avoir à noter le rendement dans des situations d'écoute non pertinentes pour le patient ou l'enfant. En outre, elle comporte un nombre limité de questions. Toutefois, elle ne permet pas d'évaluer le rendement dans le cadre de situations normalisées.

d. Children's Home Inventory of Listening Difficulties (CHILD)

(Inventaire des difficultés d'écoute rencontrées par les enfants à la maison)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : L'échelle CHILD a été mise au point par Karen Anderson, de l'Educational Audiology Organization, à titre d'« instrument axé sur la famille, conçu pour cerner les besoins des enfants en matière de communication à la maison ». L'échelle ne s'applique pas qu'aux enfants qui portent des prothèses auditives. Elle porte sur les capacités d'écoute en général. L'auteure suggère que l'échelle utilisée selon une approche « avant-après » permet de surveiller l'amélioration des capacités d'écoute à la maison. Âge suggéré : de 3 à 12 ans.

ACCESSIBILITÉ : L'accès est réservé aux membres d'Education Audiology. On peut télécharger une copie des questions en consultant la rubrique « Good and Practical » du site Web d'« Education Audiology » à <http://www.edaud.org>. Les instructions sont incluses. Notation simple (aucune sous-échelle), aucune norme.

NOTES CONCERNANT L'EMPLOI : L'échelle comporte une série de 15 questions. L'enfant note ses réponses à l'aide d'un indicateur de compréhension facile d'utilisation pour les enfants. Les questions sont simples à comprendre. Dans le cas des enfants qui sont candidats pour une prothèse auditive, il est possible d'omettre la question sur le réveil-matin, à moins qu'ils n'utilisent un réveil-matin adapté (visuel ou tactile). Les auteurs indiquent que les résultats du test et du retest sont de 0,82. À l'heure actuelle, il n'y a pas de données publiées sur cet outil.

OUTILS ADAPTÉS À LA SALLE DE CLASSE : Les outils suivants servent à évaluer le rendement de l'enfant avec prothèses auditives en situation réelle, en particulier dans la salle de classe.

a. Listening Inventory for Education (LIFE)

(Inventaire des capacités d'écoute en milieu scolaire)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : Cet outil d'évaluation détaillé a été mis au point par Karen Anderson et Joseph Smaldino, de l'Educational Audiology Association. Il consiste en une série de dessins humoristiques reproduisant dix situations d'écoute en classe et cinq situations d'écoute hors classe. Le tout est présenté sous forme de petit carnet. L'évaluation consiste à montrer les images à l'enfant qui classe ses difficultés d'écoute sur une échelle imagée. Les résultats sont notés sur une échelle de cinq points pour les enfants plus vieux et sur une échelle de trois points pour les enfants d'âge préscolaire. L'outil d'évaluation comporte aussi une série de quatre questions d'accompagnement pour les enseignants, réunies sur une seule feuille. Le LIFE est

sensible aux progrès réalisés dans le domaine de la technologie des prothèses auditives, tels que la différence entre les prothèses auditives à microphone omnidirectionnel et les prothèses auditives à microphone bidirectionnels (Kuk et coll., 1999).

ACCESSIBILITÉ : En vente sur le site Web de l'Educational Audiology Association à <http://www.edaud.org>.

NOTES CONCERNANT L'EMPLOI : Il consiste en une série de 15 questions adaptées aux enfants d'âge scolaire. Le manuel de l'utilisateur contient des renseignements détaillés sur l'administration de l'échelle, le développement, la notation et les normes. Les auteurs recommandent d'utiliser l'outil selon une approche « avant-après » pour évaluer l'efficacité des aides technologiques pour malentendants ou améliorer les propriétés acoustiques de la salle de classe.

KUK, F.K. et coll. « Use of a digital hearing aid with directional microphones in school-aged children », *Journal of the American Academy of Audiology*, vol. 10, n° 10 (1999), p. 535 à 548.

b. Screening Inventory for Targeting Educational Risk (SIFTER)
(*Inventaire de dépistage des risques scolaires*)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : Cette liste de contrôle d'une page à l'intention des enseignants a été mise au point par Karen Anderson et Noel Matkin, de l'Educational Audiology Association. Elle permet à l'enseignant d'évaluer le niveau de rendement et les aptitudes de l'enfant au moyen de 15 tâches, capacités et comportements d'écoute. Les résultats sont notés par l'audiologiste qui classe ensuite l'enfant dans la catégorie « à risque » ou « satisfaisant ». Cet outil est utile pour déceler les enfants qui ont des difficultés d'écoute en classe nécessitant une intervention. Il peut aussi servir pour la surveillance à long terme d'enfants en particulier ou comme approche « avant-après » pour mesurer les effets de l'intervention. Le SIFTER est sensible aux effets de la perte auditive sensorineurale minimale (Bess, Dodd-Murphy et Parker, 1998) et à la perte auditive unilatérale chez les enfants d'âge scolaire (Dancer, Burl et Waters, 1995).

ACCESSIBILITÉ : En vente sur le site Web de l'Educational Audiology Association à <http://www.edaud.org>, sous forme de carnet.

NOTES CONCERNANT L'EMPLOI : Le SIFTER est utile pour déceler les enfants qui ont des difficultés d'écoute en classe. Il peut aussi servir pour la surveillance à long terme d'enfants en particulier ou comme approche « avant-après » pour mesurer les effets de l'intervention. Les normes sont incluses avec l'outil. Âge suggéré : de 3 ans à la maternelle, et âge scolaire).

BESS, F.H., J. Dodd-Murphy et R. A. Parker. « Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status », *Ear & Hearing*, vol. 19, n° 5 (1999), p. 339 à 354.

DANCER, J., N.T. Burl et S. Waters. « Effects of unilateral hearing loss on teacher responses to the SIFTER. Screening Instrument for Targeting Educational Risk », *American Annals of the Deaf*, vol. 140, n° 3 (1998), p. 291 à 294.

BIBLIOGRAPHIE

- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *Reference equivalent threshold force levels for audiometric bone vibrators*, New York, ANSI, 1981.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *Artificial headphone for the calibration of audiometer bone vibrators*, New York, ANSI, 1986.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *Specifications for instruments to measure aural acoustic impedance and admittance (ANSI S3.39-1987)*, New York, ANSI, 1987.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *Maximum permissible ambient noise levels for audiometric test rooms (ANSI S3.1-1991)*, New York, ANSI, 1991.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *Specifications for audiometers (ANSI S3-1996)*, New York, ANSI, 1996.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *American National Standard Specification of Hearing Aid Characteristics (ANSI S3.22-1996)*, New York, ANSI, 1996.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *Maximum permissible ambient noise levels for audiometric test rooms (ANSI S3.1-1991)*. New York, ANSI, 1991.
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE HEARING ASSOCIATION. « Guidelines for Fitting and Monitoring FM systems », dans *ASHA Desk Reference*, New York, l'Association, 2002.
- AUDIOSCAN. *Fitting and verification of FM systems using the AudioScan RM500 hearing aid analyzer/real ear measurement system*, directives du fabricant, 2000.
- BAGATTO, M. P. et coll. « Real-ear-to coupler difference (RECD) predictions as a function of age for two coupling procedures », *Journal of the American Academy of Audiology*, vol. 13, n° 8 (2002).
- BAGATTO, M. « Optimizing your RECD measurements », *The Hearing Journal*, vol. 54, n° 9 (2001), p. 32 à 36.
- BESS, F. H., J. DODD-MURPHY et R.A. PARKER. « Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status », *Ear & Hearing*, vol. 19, n° 5 (1998), p. 339 à 354.
- CARNEY, A. et M.P. MOELLER. « Treatment efficacy: Hearing loss in children », *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 41 (1998), p. S61 à S84.
- DANCER, J., N.T. BURL et S. WATERS. « Effects of unilateral hearing loss on teacher responses to the SIFTER. Screening Instrument for Targeting Educational Risk », *American Annals of the Deaf*, vol. 140, n° 3 (1995), p. 291 à 294.
- DIEFENDORF, A.O. « Behavioral evaluation of hearing impaired children », dans F. Bess (éd.), *Hearing Impairment in Children*, Parkton, York Press, 1988.
- ERBER, N. *Auditory Training*, Washington, Alexander Graham Bell Association for the Deaf, 1982.
- FEIGIN, J. A. et coll. « Probe-tube microphone measures of ear canal sound pressure levels in infants and children », *Ear and Hearing*, vol. 10, n° 4 (1989), p. 254 à 258.
- GAGNE, J. P. et coll. « Procedure for defining the auditory area of hearing impaired adolescents with severe/profound hearing loss II: Loudness discomfort levels », *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, vol. 15, n° 4 (1991), p. 27 à 32.

- GRAVEL, J. S. et L. J. HOOD. « Pediatric Audiologic Assessment: Chapter 10 », dans F. Musiek et W. Rintelmann (éd.), *Contemporary Perspectives in Hearing Assessment*, Boston, Allyn & Bacon, 1999.
- JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING. « Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs », 2000.
- KOPUN, J. G. et P. G. STELMACHOWICZ. « Perceived Communication Difficulties of Children With Hearing Loss », *American Journal of Audiology* vol. 7, n° 1 (1998), p. 30 à 38.
- KRUGER, B. « An update on the external ear resonances in infants and young children », *Ear and Hearing*, vol. 8, n° 6 (1987), p. 333 à 336.
- KUK, F. K. et coll. « Use of a digital hearing aid with directional microphones in school-aged children », *Journal of the American Academy of Audiology*, vol. 10, n° 10 (1999), p. 535 à 548.
- LEWIS, D.E., et L.R. EITEN. « One size does not fit all: Rationale and procedures for FM system fitting », dans R.C. Seewald (éd.), *A Sound Foundation Through Early Amplification*, Phonak, 2000, p. 109 à 118.
- LIDEN, G. et A. KANKKUNEN. « Visual Reinforcement Audiometry », *Acta Otolaryngologica*, vol. 67 (1969), p. 281 à 292.
- LING, D. *Foundations of Spoken Language for Hearing Impaired Children*, Washington, Alexander Graham Bell Association for the Deaf, 1989.
- MACRAE, J. « Permanent threshold shift associated with overamplification by hearing aids », *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 34, n° 2 (1991), p. 403 à 414.
- MACRAE, J. « Temporary and permanent threshold shift caused by hearing aid use », *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 38, n° 4 (1995), p. 949 à 959.
- MARTIN, H. C., G.F.S. WESTWOOD et J.M. BAMFORD. « Real ear to coupler differences in children having otitis media with effusion », *British Journal of Audiology*, vol. 30 (1996), p. 71 à 78.
- MOODIE, K. S., R. C. SEEWALD et S.T. SINCLAIR. « Procedure for predicting real ear hearing aid performance in young children », *American Journal of Audiology*, vol. 3 (1994), p. 23 à 31.
- MOORE, J. M., G. THOMPSON et M. THOMPSON. « Auditory localization of infants as a function of reinforcement conditions », *Journal of Speech and Hearing Disorders*, vol. 40 (1975), p. 29 à 34.
- MOORE, J. M., W.R. WILSON et G. THOMPSON. « Visual reinforcement of head turn responses in infants under 12 months of age », *Journal of Speech and Hearing Disorders*, vol. 42 (1977), p. 328-334.
- OSBERGER, M. J. et coll. « Use of a parent-report scale to assess benefit in children given the Clarion cochlear implant », *American Journal of Otolaryngology*, vol. 18, n° 6, suppl. (1997), p. S79 et S80.
- PEDIATRIC WORKING GROUP OF THE CONFERENCE ON AMPLIFICATION FOR CHILDREN WITH AUDITORY DEFICITS. « Amplification for infants and children with hearing loss », *American Journal of Audiology*, vol. 5, n° 1 (1996), p. 53 à 68.
- REVIT, L. J. « New tests for signal-processing and multi-channel hearing instruments », *Hearing Journal*, vol. 44 (1991), p. 20 à 23.
- ROBBINS, A.M., J.J. RENSHAW et S.W. BERRY. « Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children », *American Journal of Otolaryngology*, vol. 12, suppl. (1991), p. 44 à 50.

- SCOLLIE, S. et coll. « Preferred listening levels of children who use hearing aids: Comparison to prescriptive targets », *Journal of the American Academy of Audiology*, vol. 11, n° 4 (2000), p. 230 à 238.
- SEEWALD, R. C. et coll. « Comparison of two methods for estimating the sensation level of amplified speech », *Ear and Hearing*, vol. 13, n° 3 (1992), p. 142 à 149.
- SEEWALD, R. et coll. « Traditional and theoretical approaches to selecting amplification for infants and young children », dans F. Bess, J. Gravel et A.M. Tharpe (éd.), *Amplification for Children with Auditory Deficits*, Nashville, Bill Wilkerson Center Press, 1996, p. 161 à 192.
- SEEWALD, R.C. et coll. « Predictive validity of a procedure for pediatric hearing instrument fitting », *American Journal of Audiology*, vol. 8 (1999), p. 143 à 152.
- SEEWALD, R.C. et S.D. SCOLLIE. « Infants are not average adults: Implications for audiometric testing », *The Hearing Journal*, vol. 52, n° 10 (1999), p. 64 à 72.
- STACH, B.A. *Comprehensive Dictionary of Audiology Illustrated*, Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.
- STELMACHOWICZ, P. « Clinical issues related to hearing aid maximum output », dans G. S. Studebaker, F. H. Bess et L. B. Beck (éd.), *The Vanderbilt Hearing Aid Report*, Parkton, York Press, 1991, p. 141 à 148.
- STELMACHOWICZ, P. et coll. « Complex versus pure tone stimuli in the evaluation of hearing aid characteristics », *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 33 (1990), p. 380 à 385.
- STUART, A., A. DURIEUX-SMITH et R. STENSTROM. « Critical differences in aided sound field thresholds in children », *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 33, n° 9 (1990), p. 612 à 615.
- WIDEN, J.E. « Behavioral screening of high-risk infants using visual reinforcement audiometry », *Seminars in Hearing*, vol. 11, n° 4 (1993), p. 342 à 356.
- WIDEN, J. E. « Adding objectivity to infant behavioral audiometry », *Ear and Hearing*, vol. 14 (1993), p. 49 à 57.

PARTICIPATION DES MEMBRES À L'ÉLABORATION DES DIRECTIVES

GROUPE D'EXPERTS

Chef d'équipe

Pam Millett

Membres du groupe d'experts

Susan Scollie, Jill Taylor, Vicky Papaioannou, Sylvie Wallis, Linda Moran, Michelle Harper, Tracey Antchak, Shane Moodie et Glen Sutherland.

Correspondants

Marlene Bagatto, Marg Brac, Yves Beauregard, Peter Kirschberger et Bill Campbell.

Révision de la traduction en français

Sylvie Wallis