

Atelier 2

L'appareillage Auditif Conventionnel de l'enfant

C.-A Guyon & A. Loyer

Dans cette partie de l'atelier nous verrons l'intérêt de l'utilisation du signal vocal ISTS (International Speech Test Signal) et du SPL-O-Gram pour la personnalisation de l'ajustement des aides auditives actuelles chez l'enfant. Nous découvrirons aussi l'intérêt du SII comme outil prédictif du bénéfice et les limites de l'appareillage conventionnel chez l'enfant et son usage pour l'orientation vers une décision d'implantation cochléaire.

Pourquoi utiliser des signaux vocaux pour le réglage individualisé des aides auditives chez l'enfant ?

Lors de la personnalisation de l'ajustement des aides auditives sur le patient (in vivo) ou dans la chaîne de mesure (au coupleur 2cc), l'audioprothésiste utilise un outil de visualisation appelé SPL-O-Gram particulièrement utile pour convertir les seuils audiométriques habituellement exprimés en dBHL en dB SPL (Sound Pressure Level), facilitant ainsi la comparaison directe entre les résultats des tests audiométriques et les mesures acoustiques des appareils.

Depuis la numérisation des aides auditives, le signal vocal ISTS (International Speech Test Signal) est devenu le signal recommandé pour l'ajustement des aides auditives. En effet, l'ISTS (International Speech Test Signal) est un signal conçu pour tester les aides auditives numériques de manière standardisée et internationale. Développé par l'EHIMA (European Hearing Instrument Manufacturing Association) en collaboration avec le projet ISMADHA (International Standards for Measuring Advanced Digital Hearing Aids) dès 2006, il a été finalisé en 2008. Il est basé sur des enregistrements de 21 locutrices féminines lisant un texte dans six langues différentes, dont le célèbre conte "Le vent du Nord et le Soleil". Il respecte des critères stricts, notamment en termes de spectre, modulation, comodulation, et distribution énergétique.

Ce signal vocal permet à l'audioprothésiste de pouvoir affiner les réglages des aides auditives sans avoir à désactiver les algorithmes de traitement de signal des aides auditives. Ainsi, en complément du SPL-O-Gramm, il est possible d'évaluer et d'optimiser le transfert de l'amplification du spectre de la parole faible, moyenne et forte dans l'aire auditive résiduelle du patient par la prothèse auditive. Cela est particulièrement pertinent en pédiatrie, car celle de l'enfant peut varier considérablement mais aussi chez l'adulte pour s'assurer que les appareils délivrent une parole adaptée et intelligible tout en maximisant le confort et l'efficacité.

Grâce à ces outils, l'audioprothésiste peut vérifier si les méthodes prescriptives ont atteint leurs objectifs offrant une transparence précieuse aux spécialistes, aux patients, en rendant visibles les fréquences conversationnelles perceptibles et en mettant en évidence les zones non couvertes par l'amplification des aides auditives malgré un réglage optimal.

Le SII (Speech Intelligibility Index) : nouvel outil prédictif du bénéfice et des limites de l'appareillage conventionnel chez l'enfant sourd sévère à profond ?

Le Speech Intelligibility Index (SII) est un indicateur qui permet d'estimer la proportion d'informations acoustiques essentielles (réparties sur différentes bandes fréquentielles) qui sont accessibles à l'auditeur. Dans le cas des enfants avec une surdité sévère à profonde, plusieurs défis se posent pour atteindre une audibilité optimale, même en se conformant aux prescriptions comme celles de la méthode DSL v5.

1. Limites techniques et gains restreints Chez ces enfants, les pertes auditives importantes réduisent la plage dynamique exploitable. Même avec une amplification poussée par une prescription comme DSL v5 qui ajuste finement les cibles de gain et le seuil de compression pour chaque degré de perte, on se heurte à des limites intrinsèques. Par exemple, pour des pertes supérieures à 80–90 dB HL, le gain maximal utilisable est souvent contraint par les besoins de confort et les limites de sécurité acoustique. Cela se traduit par des valeurs de SII qui, même si elles indiquent une amélioration par rapport à la situation non amplifiée, restent relativement faibles (parfois de l'ordre de 35% pour une entrée de discours à 65 dB SPL) malgré une adaptation optimisée.

2. Impact du facteur de distorsion et des contraintes du signal Le calcul du SII intègre un facteur de réduction lorsque certains niveaux de sortie dépassent un seuil (généralement autour de 62–65 dB SPL), afin de tenir compte de la distorsion potentielle. Dans les surdités sévères à profondes, la nécessité d'amplifier fortement la parole peut alors activer ce mécanisme, abaissant encore l'estimation du SII même quand le signal amplifié reste dans des limites confortables. Cela implique que le SII, bien qu'utile pour quantifier l'audibilité, ne reflète pas toujours de manière linéaire la compréhension effective du discours par l'enfant.

3. Le SII comme guide parmi d'autres outils Il est important de comprendre que le SII mesure surtout l'audibilité de la parole et ne prédit pas directement l'intelligibilité ou la compréhension. Chez l'enfant, notamment en cas de surdité sévère ou profonde, d'autres facteurs – tels que le développement cognitif, l'expérience auditive, la plasticité du système nerveux central et même l'intégration de dispositifs complémentaires comme les systèmes FM – interviennent dans la capacité réelle à comprendre le message. Ainsi, le SII est souvent utilisé en complément d'évaluations comportementales et de tests adaptés pour s'assurer que l'enfant bénéficie d'une stimulation suffisante pour favoriser le développement du langage.

4. Approche clinique intégrée Dans la pratique, l'ajustement des aides auditives pour une surdité sévère à profonde chez l'enfant ne repose pas uniquement sur l'obtention d'un SII optimal. La méthode DSL v5, par exemple, guide les cliniciens dans le réglage des paramètres en se basant sur des cibles acoustiques spécifiques. Toutefois, la réussite de l'amplification nécessite aussi :

- Un suivi régulier de l'évolution du langage et des capacités d'écoute,
- Une vérification en temps réel de la réponse réelle (mesures en coupelle ou en conditions réelles),
- L'adaptation éventuelle des réglages en fonction de tests comportementaux et d'observations cliniques.

Cette approche complémentaire de l'orthophoniste et de l'équipe pluridisciplinaire permet de compenser les limites intrinsèques du SII et de mieux répondre aux besoins spécifiques d'un enfant présentant une surdité sévère ou profonde.

En somme, le SII reste un outil précieux pour mesurer l'audibilité apportée par les aides auditives, mais son interprétation chez l'enfant présentant une surdité sévère à profonde doit être faite avec prudence. Il doit être intégré dans une démarche globale qui prend en compte non seulement les contraintes techniques et les prescriptions (comme la méthode DSL v5), mais aussi l'évolution du langage et le confort de l'enfant. Des stratégies complémentaires, comme l'utilisation de systèmes FM et une collaboration étroite avec les orthophonistes, sont également essentielles pour optimiser la compréhension du discours et le développement global de l'enfant.

Voulez-vous approfondir certains aspects, tels que les stratégies complémentaires en cas de surdité profonde ou les techniques de vérification objectivées des réglages d'appareils dans ce contexte ?

Extraits et données issus d'études cliniques et du cadre conceptuel de la méthode DSL v5 pour l'adaptation des aides auditives chez l'enfant