

Grandir et s'épanouir avec Oticon

Soutenir la communication des enfants et adolescents avec Oticon Play SI

RÉSUMÉ

Chez Oticon, le BrainHearing pédiatrique et la Participation Significative constituent le cadre qui oriente le développement de nos technologies d'aides auditives pédiatriques. Les aides auditives intègrent des fonctionnalités essentielles pour garantir un accès complet à la communication, afin de favoriser le développement auditif, cognitif et social des enfants et adolescents atteints de perte auditive.

Le nouvel Oticon Play SI, doté de la technologie 4D Sensor, d'options d'adaptation flexibles et d'une connectivité prête pour le futur, est le dernier-né de notre portfolio pédiatrique. Les recherches montrent qu'Oticon Play SI améliore l'efficacité clinique, réduit les difficultés d'écoute, permet une meilleure reconnaissance de la parole dans des environnements d'écoute complexes et offre une expérience musicale enrichissante grâce à la technologie Bluetooth LE Audio.

02	Technologies d'aides auditives pour soutenir l'accès à la communication chez les enfants et les adolescents : les bases d'une participation significative
03	Optimisation de la flexibilité et des performances d'adaptation grâce à deux écouteurs
04	Oticon Play SI : faire progresser les soins auditifs pédiatriques grâce à un traitement du son par IA
09	Conclusion
10	Références

RÉDACTEURS DE L'ÉDITION

Dave Gordey, Ph.D.

Directeur de l'audiologie pédiatrique et de la recherche

Danielle Preszcator, M.Cl.Sc.,

Audioprothésiste en recherche clinique

Technologies d'aides auditives pour soutenir l'accès à la communication chez les enfants et les adolescents : les bases d'une participation significative

L'accès à la communication dans les environnements où les enfants grandissent, apprennent et interagissent joue un rôle essentiel dans le développement cognitif, l'acquisition de la parole et du langage, la participation sociale et le bien-être émotionnel (Holzinger et al., 2022 ; Kumar & Yadav, 2025 ; Scherer et al., 2021 ; Dickerson et al., 2025). Dans les environnements d'apprentissage, à la maison et dans d'autres lieux importants, des difficultés telles que le bruit de fond ou une mauvaise acoustique peuvent limiter cet accès. Cela souligne la nécessité pour les aides auditives d'intégrer des fonctionnalités

adaptatives et des technologies d'assistance afin de favoriser l'inclusion et l'apprentissage (Meijer et al., 2025 ; Kumar & Yadav, 2025 ; Ching et al., 2018). En outre, des aides auditives correctement adaptées et une amplification réalisée au bon moment s'avèrent essentielles pour maximiser l'audibilité, préserver la structure corticale auditive et favoriser le développement de la parole et du langage (Yuan et al., 2024 ; Colin et al., 2025 ; Amri et al., 2021 ; McCreery et al., 2013). Guidés par les philosophies pédiatriques BrainHearing et Participation Significative d'Oticon, nous cherchons à créer des technologies d'aides auditives qui soutiennent pleinement l'implication et la participation des nourrissons, enfants et adolescents malentendants (Moodie, 2022 ; Palisano et al., 2012).

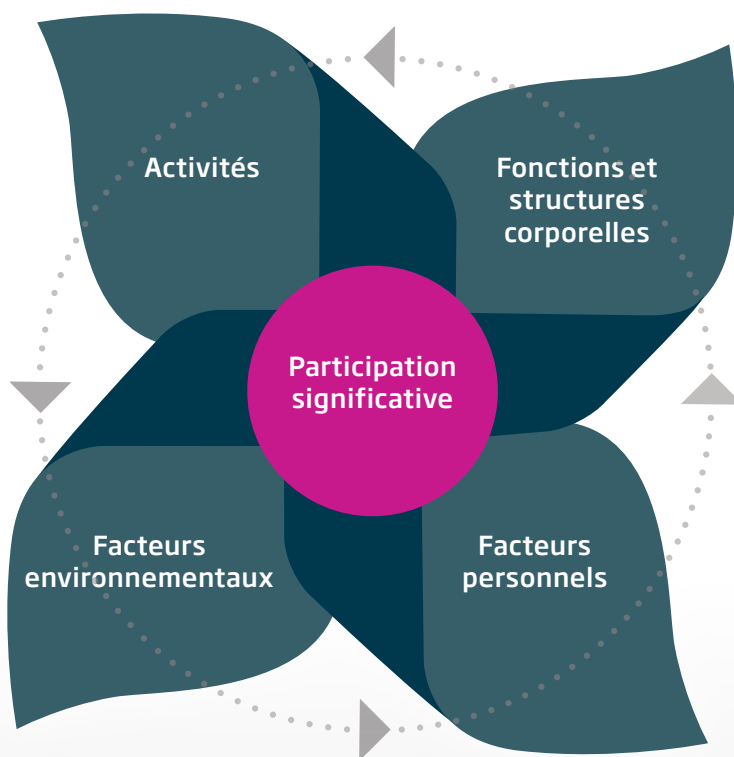


Figure 1. Participation Significative.

Pour plus d'informations sur la Participation Significative, consulter le livre blanc Oticon Appartenir, être et devenir : Soutenir les expériences de communication des adolescents souffrant d'une perte auditive. Gordey, D. (2023).

Optimisation de la flexibilité et des performances d'adaptation grâce à deux niveaux d'adaptation

Avec le nouvel Oticon Play SI, les audioprothésistes peuvent choisir la puissance de l'écouteur en fonction des besoins auditifs du jeune patient. Il s'agit d'une première dans le domaine des aides auditives pédiatriques. En effet, la présence de deux niveaux d'adaptation (85 et 105) apporte une flexibilité indispensable et permet des adaptations précises pour les enfants atteints de perte auditive. Le niveau d'adaptation 85 convient parfaitement aux pertes auditives légères à modérées, puisqu'il offre une bande passante étendue dans les hautes fréquences, essentielle pour accéder aux sons importants de la parole. Le niveau d'adaptation 105, quant à lui, fournit une puissance plus élevée pour les enfants atteints d'une perte auditive modérée à sévère. Il garantit une audibilité optimale à mesure que les besoins auditifs de l'enfant évoluent.

Les principaux avantages des deux niveaux d'adaptation Oticon sont les suivants : réduction de la nécessité de remplacer les aides auditives pour les enfants atteints d'une perte auditive progressive ; continuité des soins améliorée ; prise en charge de l'adaptation en cas de perte auditive asymétrique (grâce à la possibilité d'utiliser des niveaux d'écouteurs différents pour chaque oreille tout en rechargeant et en gérant les deux aides auditives avec un seul système) ; et possibilité pour les audioprothésistes d'équilibrer puissance et bande passante afin d'optimiser les résultats de l'adaptation. Pour les enfants présentant des otites séreuses récurrentes de l'oreille moyenne, Oticon Play SI offre la possibilité d'ajuster l'amplification selon les variations du niveau auditif.

Évaluation de la précision de l'adaptation initiale par rapport aux cibles DSL Enfant dans les aides auditives pédiatriques Oticon Play SI

En audiologie pédiatrique, chaque adaptation compte. Pour les nourrissons et les jeunes enfants, les aides auditives ne sont pas de simples appareils : elles représentent une porte d'entrée vers le langage, l'apprentissage et les interactions sociales. En matière d'adaptation d'aides auditives pédiatriques, la méthode Desired Sensation Level (DSL) Enfant v5. constitue une approche prescriptive validée cliniquement. Elle garantit une amplification optimale, sûre et confortable pour différents niveaux d'entrée et pour la puissance maximale de sortie (MPO) (Bagatto et al., 2016).

Afin de quantifier la précision d'une adaptation d'aide auditive avec DSL Enfant v5., on utilise la racine de l'erreur quadratique moyenne (RMSE pour Root Mean Square Error), une mesure statistique indiquant l'écart entre la valeur cible et la valeur réelle mesurée. La RMSE est un

prédicteur de l'intelligibilité de la parole et fournit des indications sur l'accès supplémentaire à la communication nécessaire au développement du langage. Dans une étude menée par Wiseman et al., 2024, les chercheurs ont constaté que les enfants dont les aides auditives étaient adaptées à moins de 3 dB (RMSE) des cibles DSL Enfant v5. obtenaient des résultats morphosyntaxiques significativement meilleurs que ceux dont les écarts par rapport à la cible DSL Enfant v5. étaient plus prononcés. Ces résultats soulignent l'importance, pour le développement, d'atteindre une correspondance proche de la cible, en particulier pendant la petite enfance, période à laquelle les compétences langagières se forgent rapidement.

Cette étude visait à évaluer la précision de la première adaptation des aides auditives (équivalentes à) Oticon Play SI par rapport aux cibles DSL Enfant v5. pour la parole conversationnelle moyenne (65 dB SPL) et la MPO. En utilisant la même approche de vérification et le même protocole d'étude que Gordey (2022), nous avons examiné les performances d'Oticon Play SI sur une série de profils pédiatriques de perte auditive. Des aides auditives rechargeables équivalentes au modèle miniBTE Oticon Play SI ont été programmées avec Oticon Genie 2, en utilisant les cibles prescriptives DSL Enfant v5. et les paramètres par défaut (pavillon omni, réduction du bruit désactivée). La vérification électroacoustique a été réalisée à l'aide du système Audioscan Verifit2, simulant un enfant de 2 ans et demi avec des écouteurs inserts et une acoustique à « embout fermé ». Trois configurations d'audiogramme ont été sélectionnées pour représenter les configurations courantes de perte auditive neurosensorielle chez les enfants :

1. Perte auditive plate de 40 dB
2. Perte auditive en pente, légère à modérée
3. Perte auditive en pente inversée

La précision de la première adaptation par rapport à la cible DSL Enfant v5. a été classée comme suit :

- Correspondance : la sortie correspond à la cible DSL Enfant v5. avec ± 3 dB
- Inférieure : la sortie est inférieure de plus de 3 dB à la cible
- Supérieure : la sortie dépasse la cible de plus de 3 dB

La précision RMSE de l'adaptation par rapport à la cible était considérée comme acceptable si l'écart par rapport à la cible DSL Enfant v5. était inférieur ou égal à 3 dB.

Les aides auditives équivalentes à Oticon Play SI ont démontré une excellente précision lors de la première adaptation pour toutes les fréquences et configurations

d'audiogramme testées. Pour une entrée de parole moyenne, les aides auditives ont systématiquement atteint les cibles DSL Enfant v5., avec une RMSE < 3 dB pour les trois profils audiométriques testés (Figure 2). Comme l'illustre le tableau ci-dessous, les performances dépassent les directives traditionnelles de < 5 dB et s'alignent sur les données émergentes qui préconisent un critère plus strict de < 3 dB pour les adaptations pédiatriques.

En résumé, nous pouvons conclure qu'Oticon Play SI favorise la précision de la première adaptation, ce qui se traduit par :

- Une efficacité clinique accrue : moins d'ajustements nécessaires, ce qui laisse plus de temps pour le conseil, l'éducation et les soins audiologiques.
- Une confiance accrue des audioprothésistes : la vérification par coupleur ou en oreille réelle confirme que l'appareil fournit un gain et une MPO appropriés dans les limites prescrites.
- De meilleurs résultats en matière de parole et de langage : comme l'ont noté Wiseman et al., 2024, les enfants dont l'adaptation se situe à moins de 3 dB de leur cible DSL Enfant v5. (65 dB SPL) bénéficient d'une audibilité plus élevée et d'un meilleur accès aux indices phonétiques subtils essentiels au développement morphosyntaxique³.

Oticon Play SI : faire progresser l'audiologie pédiatrique grâce au traitement du son par IA

Basé sur la nouvelle plateforme Sirius™, Oticon Play SI introduit une approche révolutionnaire en intégrant les intentions d'écoute des adolescents dans le traitement du son des aides auditives. Au cœur de cette innovation se trouve MoreSound Intelligence™ 3.0 (MSI 3.0), qui intègre la nouvelle technologie 4D Sensor. Ce système combine quatre types d'informations : les mouvements de la tête, les mouvements du corps, l'activité conversationnelle et l'analyse de la scène acoustique. Cette structure multi-capteurs permet à l'aide auditive d'interpréter et de répondre de manière dynamique aux besoins auditifs de l'utilisateur en temps réel. Elle est complétée par le Réseau neuronal profond 2.0 (RNP 2.0), un système qui améliore la clarté et le contraste dans les environnements d'écoute complexes. Ensemble, MSI 3.0 et le RNP 2.0 vont au-delà des approches traditionnelles qui reposent uniquement sur la complexité acoustique ou la détection de mouvement de base et offrent aux enfants et aux adolescents un accès optimal à la communication.

Déroulement du traitement de signal dans MSI 3.0

MSI 3.0 constitue le système central d'aide à l'écoute dans le bruit d'Oticon Play SI. Le traitement commence par le Wind & Handling Stabilizer, qui nettoie les données entrantes provenant des deux microphones en supprimant les bruits du vent et de manipulation. Lorsque les capteurs 4D sont activés dans le logiciel d'adaptation, le système analyse les sons environnementaux, les mouvements de

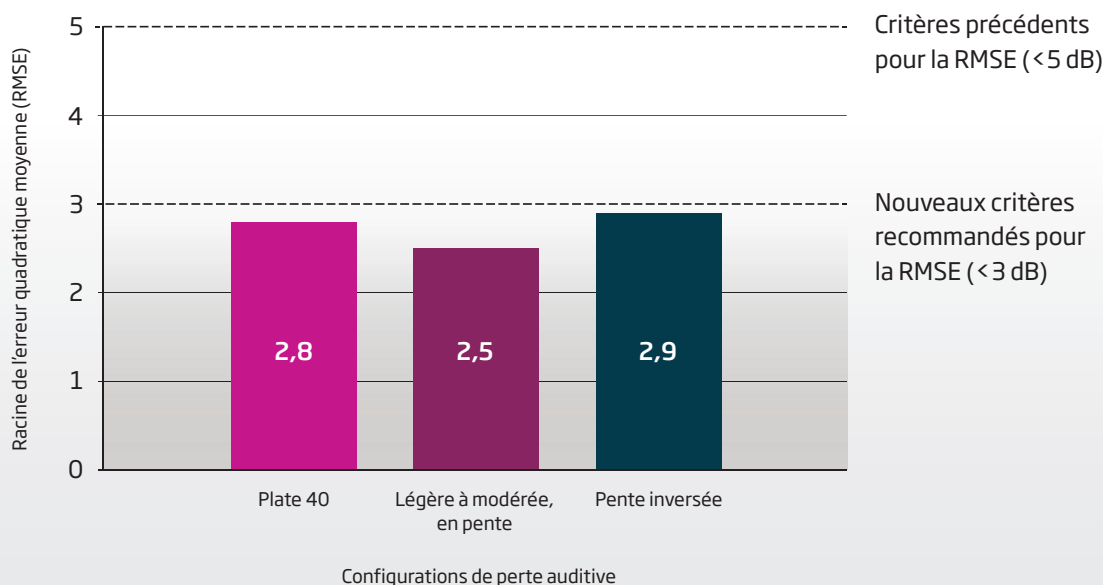


Figure 2. Précision de l'adaptation initiale et RMSE.

l'utilisateur et l'activité conversationnelle, et les intègre aux détecteurs de niveau et de rapport signal/bruit des versions précédentes de MSI. Que vous activiez ou non les capteurs 4D, MSI ajuste l'assistance de manière dynamique, offrant une aide accrue dans les environnements d'écoute difficiles (voie difficile) et réduisant l'assistance du traitement dans les situations d'écoute plus simples (voie facile) (Figure 3).

Aperçu des voies de traitement MSI 3.0

Environnement facile

- Dans les environnements d'écoute simples et peu dynamiques, l'Oreille externe virtuelle (Virtual Outer Ear) restaure les indices spatiaux généralement perdus avec les appareils contour d'oreille, tandis que le RNP 2.0 réduit les sources de bruit diffus, améliorant ainsi la clarté et le confort d'écoute.

Environnement difficile

- Dans les situations complexes et dynamiques, MSI gère les sources sonores distinctes et spatialement séparées afin d'offrir une clarté et un contraste optimaux entre la parole et les sons concurrents. Le RNP 2.0 réduit davantage les bruits diffus, ce qui améliore l'intelligibilité de la parole tout en conservant la perception des sons environnants.

Sound Enhancer est la dernière étape de MSI 3.0. Il traite le signal de manière adaptative afin de préserver les détails subtils de la parole dans les plages de fréquences essentielles pour l'utilisateur.

Recherche sur la technologie 4D Sensor pour les préadolescents et adolescents

S'appuyant sur les connaissances issues des recherches sur le comportement humain en matière de communication, Oticon Play SI devient la première aide auditive pédiatrique au monde destinée aux préadolescents et aux adolescents à combiner quatre types différents d'entrées de capteurs pour comprendre et répondre aux besoins auditifs de l'utilisateur : activité conversationnelle, mouvements de la tête, mouvements du corps et environnement acoustique. Les besoins et les intentions d'écoute des préadolescents et des adolescents peuvent changer, y compris au sein d'un même environnement. Ils évoluent dans des environnements acoustiques variés, complexes et difficiles, qui nécessitent souvent un soutien supplémentaire. Les capteurs 4D permettent à Oticon Play SI de fournir un soutien fluide et personnalisé en fonction des intentions d'écoute de l'utilisateur.

Les chercheurs du Boys Town National Research Hospital ont étudié l'impact de la technologie 4D Sensor sur l'accès à la communication des préadolescents et adolescents (âgés de 12 à 18 ans) atteints de perte auditive légère à sévère et utilisant des aides auditives bilatérales. Les participants ont été appareillés avec des aides auditives Oticon miniRITE dotées de la technologie 4D Sensor, adaptées selon les cibles prescrites par DSL Enfant v5. Leurs expériences globales ont été documentées avec et sans activation de la technologie 4D Sensor. L'étude comprenait quatre visites et incluait :

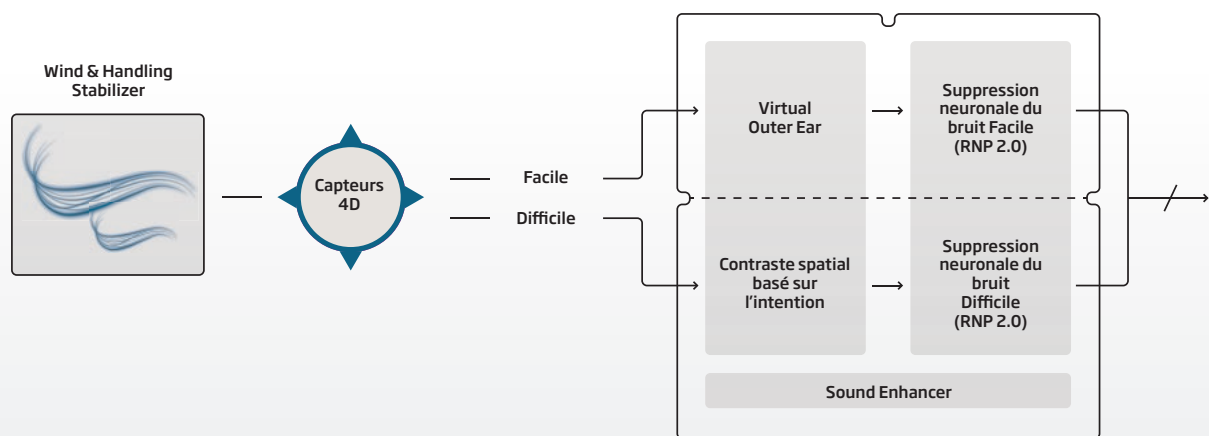


Figure 3 : Aperçu du flux de traitement de signal dans MoreSound Intelligence 3.0.

Pour plus d'informations sur la technologie 4D Sensor, consulter le livre blanc 4D Sensor technology and Deep Neural Network 2.0 in Oticon Intent™.

1. Une sélection des participants éligibles.
2. L'adaptation des aides auditives Oticon.
3. Des tests de reconnaissance de la parole en laboratoire (séparée fixe, co-localisée fixe et aléatoire) avec activation/désactivation aléatoire des capteurs 4D.
4. Un suivi une semaine plus tard, avec l'autre réglage des capteurs 4D.
5. Le remplissage de questionnaires sur les résultats.

Utiles pour mieux comprendre les expériences d'écoute individuelles dans différents environnements, les données d'évaluation écologique momentanée (EMA pour Ecological Momentary Assessment) sont recueillies en demandant à l'utilisateur de remplir de courts questionnaires sur un smartphone tout au long de la journée. L'EMA et les questionnaires ont permis de suivre les situations d'écoute des participants, leur fatigue liée à l'écoute et leur utilisation des aides auditives après les visites 2 et 3.

Dans une condition de séparation fixe où la parole est présentée à 0 degré d'azimut et le bruit de masquage présenté depuis deux haut-parleurs à +/- 54 degrés d'azimut, les résultats ont montré que l'activation des

capteurs 4D améliorait les seuils de reconnaissance des phrases pour 50 % des participants, à mesure que le rapport signal/bruit diminuait. De plus, 77 % des participants ont rapporté une réduction de la difficulté d'écoute (Figure 4).

Soutenir l'accès à la communication des préadolescents et adolescents est crucial pour leur sentiments d'appartenance et de bien-être général. Cette étude nous a permis de conclure que la technologie 4D Sensor offre un soutien supplémentaire aux préadolescents et aux adolescents lorsqu'ils interagissent et participent à des environnements d'écoute complexes.

Bluetooth LE : l'avenir de la connectivité dans les aides auditives pédiatriques

Les aides auditives pédiatriques actuelles offrent le choix entre le Bluetooth classique et le nouveau Bluetooth LE Audio. Ce dernier allie efficacité énergétique, qualité audio et connectivité avancée. De plus, le Bluetooth LE Audio transmet les données par des impulsions courtes, ce qui réduit considérablement la consommation d'énergie et prolonge la durée de vie de la batterie (Silicon Labs, non daté). Ceci est essentiel pour les enfants qui portent leurs

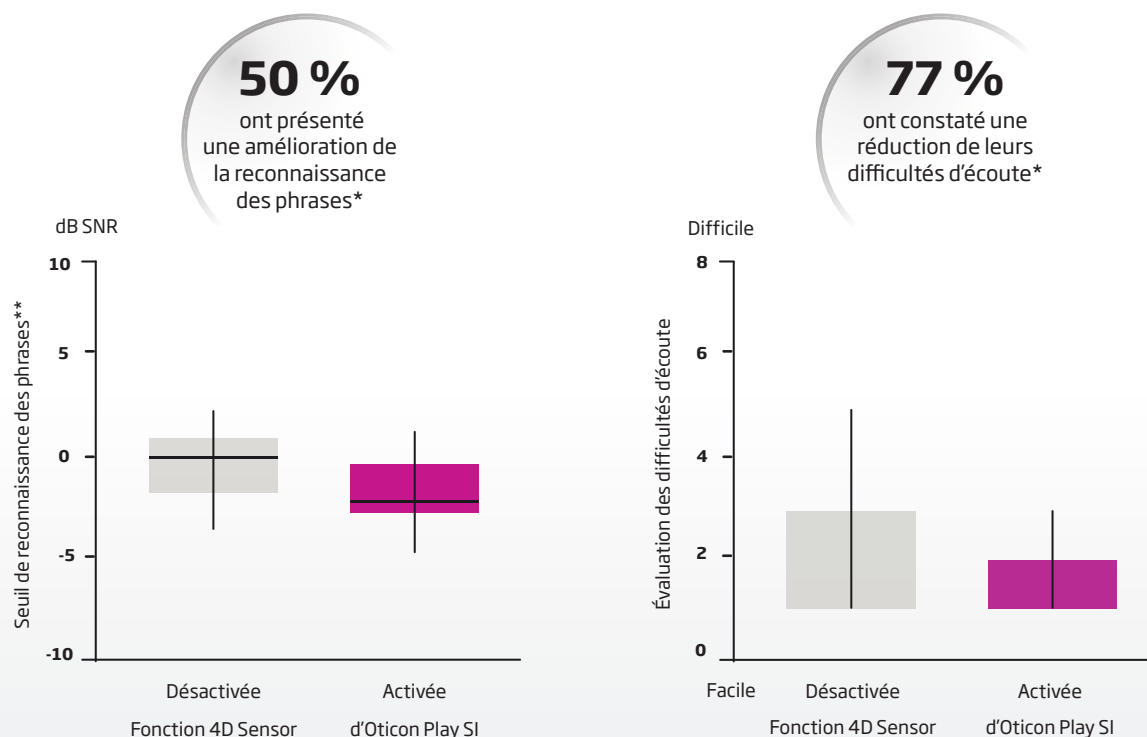


Figure 4 : Résultats obtenus avec la technologie 4D Sensor.

* Gordey & Preszcatore (2025). Supporting meaningful participation in tweens and teens with Oticon 4D Sensor technology. Oticon Research Brief.

aides auditives 10 à 12 heures par jour. Son codec LC3 garantit un son de haute qualité à des débits binaires plus faibles, réduisant ainsi la latence et améliorant la clarté de la parole pour faciliter la communication (Silicon Labs, non daté). Le Bluetooth LE Audio prend également en charge la diffusion directe et les appels mains libres à partir de smartphones et de tablettes, s'intègre à des plateformes d'accessibilité telles que MFi et ASHA, et introduit la technologie Auracast pour une écoute inclusive en classe et dans les lieux publics, tournée vers l'avenir. Ces caractéristiques font du Bluetooth LE Audio la technologie la plus pratique, la plus adaptée aux enfants et la plus évolutive pour les solutions auditives pédiatriques.

Écouter de la musique est essentiel à l'identité et à l'expression personnelle des jeunes. Par ailleurs, les technologies de diffusion musicale façonnent l'accessibilité et la mobilité de la musique pour les jeunes (Alter et al., 2025).

Cela vaut également pour les enfants et les adolescents qui utilisent des aides auditives. L'écoute de musique est liée à une amélioration du raisonnement verbal, de la mémoire et du développement cognitif, ce qui revêt une grande importance pour les élèves malentendants (Doherty, 2021 ; Lo et al., 2020). De nombreux utilisateurs d'aides auditives expriment un fort désir d'écouter de la musique et tirent de cette écoute une satisfaction, un sentiment d'appartenance à un groupe de pairs et une stabilité émotionnelle, même si leur perception diffère de celle de leurs pairs normo-entendants (Jo et al., 2023 ; Alter et al., 2025 ; Chern et al., 2023).

« La musique m'aide à me recentrer. Que je passe une bonne ou une mauvaise journée, elle m'apaise quand tout devient trop agité. »

Anna, 15 ans, élève portant des aides auditives

Fonction	Bluetooth Low Energy (LE)	Bluetooth classique
Consommation électrique	Très faible (optimisée pour une utilisation tout au long de la journée)	Élevée (recharges fréquentes nécessaires)
Codec audio	LC3 (haute qualité, faible latence)	SBC (qualité inférieure, latence plus élevée)
Impact sur l'autonomie de la batterie	Prolongation	Réduction
Stabilité de la diffusion	Élevée (moins de coupures)	Modérée
Appels mains libres	Pris en charge	Limités
Compatibilité multi-appareils	Fluide	Nécessite des dispositifs intermédiaires
Accessibilité	Intégration MFi, ASHA	Limitée
Évolutivité	Compatibilité avec la diffusion Auracast™	Aucune

Tableau 1 : Comparaison entre le Bluetooth classique et le Bluetooth LE Audio : Préférences des préadolescents et adolescents en matière de diffusion de musique.

Le Bluetooth LE Audio est moins gourmand en énergie et de plus en plus populaire dans les applications sans fil. Cependant, les recherches sur ses performances par rapport au Bluetooth classique dans le domaine des aides auditives pour enfants et adolescents sont rares (Tosi et al., 2017). Il est important pour les audioprothésistes de comprendre comment ces technologies influencent les préférences des préadolescents et des adolescents en termes de musique, car cela peut les guider dans leur choix de nouvelles aides auditives.

Cette étude s'est penchée sur l'importance de la diffusion et de l'écoute de musique pour les préadolescents et les adolescents. L'étude comprenait deux phases : La première phase consistait à simuler la diffusion de musique via des aides auditives connectées à un simulateur auditif, puis à

interroger des préadolescents et des adolescents ayant une audition normale. Au cours de la deuxième phase, des préadolescents et des adolescents malentendants portant des aides auditives bilatérales ont été interrogés sur l'importance de la diffusion et de l'écoute de musique.

Première phase : Le simulateur auditif Klangfinder a été utilisé avec douze préadolescents et adolescents âgés de 10 à 19 ans ayant une audition normale. Une seule chanson populaire a été diffusée via des aides auditives contour d'oreille équivalentes à Oticon Play SI équipées du Bluetooth LE Audio et des aides auditives d'un concurrent équipées du Bluetooth classique. Les aides auditives ont été programmées avec DSL Enfant v5. pour une perte auditive plate, légère à modérée. Elles ont été réglées selon les paramètres par défaut du fabricant dans le cadre du

processus d'adaptation pédiatrique. Les aides auditives ont été couplées aux oreilles du simulateur Klangfinder à l'aide d'embouts à conque, en silicone. Les participants portaient un casque antibruit connecté au Klangfinder et écoutaient alternativement la musique via l'aide auditive n° 1 (concurrente avec le Bluetooth classique) et l'aide auditive n°2 (Oticon avec le Bluetooth LE Audio). Les préadolescents et les adolescents ne savaient pas quelle aide auditive avait été sélectionnée, et cette sélection était aléatoire. Les participants ont été invités à choisir l'aide auditive qu'ils préféreraient et à expliquer leur choix. Les résultats ont montré que 83 % des participants préféraient le Bluetooth LE Audio d'Oticon pour écouter de la musique. Les commentaires des participants sur celui-ci étaient très positifs, les adolescents ont par exemple déclaré :

« La musique était riche, pleine et chaleureuse. C'était beaucoup mieux ! » James, 16 ans.

« La musique était très équilibrée. J'ai adoré ! Je pouvais très bien entendre les instruments et les voix. » Sarah, 19 ans.

Deuxième phase : L'objectif de cette étude était d'explorer le rôle et l'importance de l'écoute musicale dans les activités quotidiennes des préadolescents et adolescents malentendants. Six adolescents portant des aides auditives dans les deux oreilles ont participé à des entretiens semi-structurés menés via la plateforme web ZOOM. Les entretiens ont été enregistrés et transcrits, puis une analyse thématique a été réalisée. Les entretiens ont révélé que les préadolescents et adolescents portant des

aides auditives accordent une grande importance à l'écoute musicale. Les thèmes clés qui sont ressortis sont les suivants : la musique est importante pour faciliter les relations sociales avec les pairs normo-entendants, la musique contribue au bien-être émotionnel et la musique est une activité qui favorise l'autonomie et l'épanouissement personnel. Les adolescents ont partagé les témoignages suivants, qui décrivent l'impact de la musique et son importance dans leur vie :

« Quand j'ai une journée difficile, écouter de la musique m'aide à me recentrer. » Jackie, 15 ans

« J'adore parler de musique avec mes amis. On est super contents quand on découvre de nouveaux groupes ! » Ryan, 14 ans.

En résumé, les résultats de cette étude suggèrent que, dans le domaine des aides auditives, les préadolescents et adolescents ayant une audition normale préfèrent la diffusion de musique via le Bluetooth LE Audio plutôt que le Bluetooth classique. De plus, l'écoute de musique revêt une grande importance pour les préadolescents et les adolescents portant des aides auditives. Il convient donc de la considérer comme un critère essentiel lors du choix d'une nouvelle technologie d'aide auditive. Pour les jeunes, qu'ils soient normo-entendants ou malentendants, la musique occupe une place importante dans leur vie, à la fois comme source de soutien et comme moyen supplémentaire de nouer des liens sociaux.

Conclusion

Ce livre blanc présente un aperçu des fonctionnalités innovantes et des capacités essentielles d'Oticon Play SI, conçues pour favoriser une participation significative chez les enfants atteints de perte auditive. Pour la plupart des utilisateurs, l'utilisation de la technologie 4D Sensor permet d'améliorer des aspects essentiels de la communication. Parmi les résultats notables, on peut citer la réduction de la fatigue liée à l'écoute et l'amélioration de la reconnaissance de la parole dans le bruit. De plus, Oticon Play SI intègre une connectivité Bluetooth de pointe grâce au Bluetooth LE Audio, ce qui représente une avancée significative par rapport au Bluetooth classique. Les préadolescents et adolescents ont exprimé une nette préférence pour le Bluetooth LE Audio comme technologie de diffusion sonore de haute qualité. De plus, Oticon Play SI offre une adaptation initiale précise par rapport aux cibles DSL Enfant v5., ce qui profite à la fois aux audioprothésistes et aux jeunes patients. Ainsi, l'efficacité clinique est améliorée et les praticiens ont plus de temps pour effectuer des évaluations supplémentaires. Par ailleurs, la faible erreur quadratique moyenne (RMSE) améliore l'accès aux éléments subtils de la parole et du langage, tels que la morphosyntaxe. Ces avancées positionnent Oticon Play SI comme une solution auditive robuste, qui répond aux besoins d'amplification des enfants présentant une perte auditive légère à sévère, et leur garantit la possibilité d'une Participation Significative dans divers environnements d'écoute.

Références

1. Alter, I., Chern, A., Denham, M., Leiderman, A., Galatioto, J., Jones, J., Ucci, A., Mancuso, D., & Lalwani, A. (2025). Longitudinal assessment of music enjoyment in hearing aid users based on music listening preferences. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 173. <https://doi.org/10.1002/ohn.1242>
2. Amri, N., Quar, T., Chong, F., & Bagatto, M. (2021). Optimising hearing aid output to paediatric prescriptive targets improves outcomes in children. *International Journal of Audiology*, 61, 924–931. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.2005832>
3. Bagatto, M., Moodie, S., Brown, C., Malandrino, A., Richert, F., Clench, D., & Scollie, S. (2016). Prescribing and verifying hearing aids applying the American Academy of Audiology pediatric amplification guideline: Protocols and outcomes from the Ontario Infant Hearing Program. *Journal of the American Academy of Audiology*, 27(3), 188–203. <https://doi.org/10.3766/jaaa.15051>
4. Ching, T., Dillon, H., Leigh, G., & Cupples, L. (2018). Learning from the longitudinal outcomes of children with hearing impairment (LOCHI) study: Summary of 5-year findings and implications. *International Journal of Audiology*, 57, S105–S111. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1385865>
5. Chern, A., Denham, M., Leiderman, A., Sharma, R., Su, I., Ucci, A., Jones, J., Mancuso, D., Cellum, I., Galatioto, J., & Lalwani, A. (2023). The association of hearing loss with active music enjoyment in hearing aid users. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. <https://doi.org/10.1002/ohn.473>
6. Colin, E., Grinand, M., Alshawareb, F., Gazzano, E., Tort, C., & Roman, S. (2022). Hearing aid benefits in children with mild bilateral hearing loss: AUDIO-INFANS study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 160, 111244. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2022.111244>
7. Dickerson, J., Holt, R., Pisoni, D., & Kronenberger, W. (2025). Longitudinal influence of family environment on language outcomes of deaf and hard of hearing children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 1–21. https://doi.org/10.1044/2025_jslhr-24-00437
8. Doherty, E. (2021). Music education and auditory processing in children with hearing loss. <https://doi.org/10.14264/0083358>
9. Gordey, D. (2023) *Belonging, Being, and Becoming: Supporting the Communication Experiences of Teens with Hearing Loss*. Oticon Whitepaper
10. Gordey, D. (2022) *Clinical Studies with Oticon Play PX: Exploring New Domains in Paediatric Amplification*. Oticon Whitepaper
11. Holzinger, D., Hofer, J., Dall, M., & Fellingner, J. (2022). Multidimensional family-centred early intervention in children with hearing loss: A conceptual model. *Journal of Clinical Medicine*, 11. <https://doi.org/10.3390/jcm11061548>
12. Jo, S., Yun, J., Kyong, J., Shin, Y., & Kim, J. (2023). Music perception abilities of the hearing amplification system users. *Journal of Audiology & Otology*, 27, 78–87. <https://doi.org/10.7874/jao.2022.00367>
13. Kumar, A., & Yadav, M. (2025). Inclusive learning environments: Strategies for supporting hearing-impaired students in the classroom. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-25118>
14. Lo, C., Looi, V., Thompson, W., & McMahon, C. (2020). Music training for children with sensorineural hearing loss improves speech-in-noise perception. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 1–26. https://doi.org/10.1044/2020_jslhr-19-00391
15. McCreery, R., Bentler, R., & Roush, P. (2013). Characteristics of hearing aid fittings in infants and young children. *Ear and Hearing*, 34, 701–710. <https://doi.org/10.1097/aud.0b013e31828f1033>
16. Meijer, A., Benard, M., Woonink, A., Başkent, D., & Dirks, E. (2025). The auditory environment at early intervention groups for young children with hearing loss: Signal to noise ratio, background noise, and reverberation. *Ear and Hearing*, 46, 827–837. <https://doi.org/10.1097/aud.0000000000001627>

17. RF Wireless World. (2023). Classic Bluetooth vs BLE: Key differences. <https://www.rfwireless-world.com/terminology/classic-bluetooth-vs>
18. Scherer, N., Bright, T., Musendo, D., O'Fallon, T., Kubwimana, C., Eaton, J., Kakuma, R., Smythe, T., & Polack, S. (2021). Mental health support for children and adolescents with hearing loss: Scoping review. *BJPsych Open*, 8. <https://doi.org/10.1192/bjo.2021.1045>
19. Silicon Labs. (n.d.). Bluetooth Low Energy. Silicon Labs. <https://www.silabs.com/wireless/bluetooth>
20. Tosi, J., Taffoni, F., Santacatterina, M., Sannino, R., & Formica, D. (2017). Performance Evaluation of Bluetooth Low Energy: A Systematic Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 17(12), 2898. <https://doi.org/10.3390/s17122898>
21. Wiseman, K. B., Walker, E. A., Spratford, M., Brennan, M., & McCreery, R. W. (2024). Comparing criteria for deviation from hearing aid prescriptive targets in children. *International Journal of Audiology*, 63(12), 997-1008. <https://doi.org/10.1080/14992027.2023.2293645>
22. Yuan, D., Tournis, E., Ryan, M., Lai, C., Geng, X., Young, N., & Wong, P. (2024). Early-stage use of hearing aids preserves auditory cortical structure in children with sensorineural hearing loss. *Cerebral Cortex*, 34(4). <https://doi.org/10.1093/cercor/bhae145>

Life-changing technology signifie
Des technologies qui changent la vie.

www.oticon.fr

Oticon est une marque du groupe Demant.

oticon
life-changing **technology**