

Topics in Amplification

CONNECTIVITÉ – COMMUNICATION SANS LIMITES

La compréhension de la parole est plus facile dans les situations calmes où l'on écoute un seul locuteur. Bien que les auditeurs se retrouvent parfois dans cette situation, ils rencontrent également des situations très variées en termes de niveau de complexité. En ce qui concerne les situations d'écoute, la complexité peut inclure, la quantité de bruit de fond, le nombre de locuteurs, la quantité de réverbération dans la pièce, et la distance par rapport au locuteur. Les technologies intégrées dans les aides auditives d'aujourd'hui permettent de réduire des difficultés de compréhension de la parole. La compression, utilisée pour améliorer l'intelligibilité de la parole et maintenir un confort d'écoute avec les aides auditives, peut en réalité avoir des effets néfastes sur le rapport signal/bruit de sortie dans les environnements soumis à une forte réverbération et en cas de bruit de fond important avec divers locuteurs (Reinhart et al., 2017). L'étude a permis de découvrir qu'avec davantage de locuteurs, le bruit est moins modulé ce qui amène le traitement du signal à amplifier le bruit de fond pendant les pauses de parole, dégradant ainsi le rapport signal/bruit.

C'est la raison pour laquelle les avantages procurés par les aides auditives seules sont encore limités, en particulier pour les situations d'écoute nécessitant une aide supplémentaire. Cette aide supplémentaire est souvent fournie par les dispositifs d'écoute assistée. Ils contribuent à améliorer l'intelligibilité de la parole pour les personnes éprouvant des difficultés à faire la distinction entre la parole dans le bruit et/ou la réverbération. En d'autres termes, ils améliorent le rapport signal/bruit.

L'amélioration du rapport signal/bruit est l'objectif global pour aider toute personne à comprendre la parole dans le bruit. MacPherson & Akeroyd (2014) ont démontré la relation entre la reconnaissance

de la parole améliorée et le rapport signal/bruit par une revue d'articles testant cette interaction dans diverses conditions de test. La quantité d'amélioration varie, mais l'étude a déterminé que, globalement, un rapport signal/bruit amélioré donne lieu à une meilleure reconnaissance des mots. Afin d'obtenir un rapport signal/bruit amélioré, des aides auditives sont utilisées avec des dispositifs d'écoute assistée depuis de nombreuses années. Comme pour les aides auditives, la technologie des dispositifs d'écoute assistée s'est améliorée. Les audioprothésistes se sont familiarisés avec les bobines téléphoniques, les systèmes FM et les entrées audio directes utilisés pour aider les utilisateurs d'aides auditives à mieux entendre dans les situations d'écoute difficiles et importantes. Compte tenu du fait que les dispositifs n'utilisent pas les microphones des aides auditives pour transmettre le son, le bruit ambiant n'est pas amplifié donnant à l'utilisateur final un signal clair avec uniquement le contenu qu'il souhaite entendre.

D'autres accessoires ont été introduits pour aider les utilisateurs d'aides auditives à se connecter à des appareils externes sans câble. Ces accessoires étaient des dispositifs intermédiaires entre les aides auditives et des appareils tels que les téléphones et les adaptateurs de télévision. Le dispositif intermédiaire se portait généralement autour du cou afin de transmettre le signal. Cependant, cela n'est plus nécessaire !

L'induction magnétique en champ proche (NFMI) et la transmission par radio fréquence (RF) sont désormais utilisées avec les aides auditives. Le NFMI est conçu pour contenir l'énergie dans un champ magnétique localisé et ne rayonne pas dans l'espace libre. L'énergie rayonne autour du système de communication uniquement (Galster, 2010). En ce qui concerne les aides auditives, il est utilisé pour la communication entre les aides auditives (d'une oreille à l'autre). Par exemple, avec des aides

TECHNOLOGIE DUAL-RADIO SANS FIL

- a) NFMI courte distance oreille à oreille
- b) 2,4 GHz longue longue distance directe dans l'aide auditive

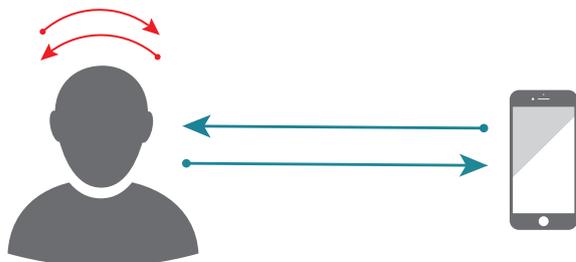


Figure 1. Deux systèmes sans fil intégrés dans une aide auditive : les différentes utilisations du NFMI et de 2,4 GHz sont illustrées

auditives Bernafon, l'utilisateur final peut changer le volume des deux aides auditives en appuyant sur le bouton d'un appareil.

La transmission RF utilise une antenne pour communiquer sur des ondes radio de courte longueur d'onde dans la plage de 2 à 2,485 GHz (<https://www.bluetooth.com>). Maintenant que les aides auditives sont conçues pour contenir cette antenne, elles peuvent communiquer directement avec d'autres dispositifs possédant une capacité de transmission de 2,4 GHz sans dispositif intermédiaire. Dans cet article, les options de connectivité avec les aides auditives Zerena seront décrites, l'utilisation du nouveau SoundClip-A sera expliquée, et les options de réglage pour les accessoires seront démontrées.

Options sans limites

Pour les utilisateurs d'aides auditives Bernafon, la gamme d'appareils Zerena a ouvert la possibilité d'une communication sans fil directe avec divers appareils externes. Afin d'obtenir la meilleure communication en utilisant la moindre quantité d'énergie possible, les deux méthodes de transmission NFMI et 2,4 GHz sont utilisées pour satisfaire tous les besoins de communication pour Zerena. Les deux méthodes sont illustrées à la Figure 1.

Les avantages liés à l'utilisation du NFMI pour la communication d'une oreille à l'autre entre les aides auditives sont qu'il se transmet bien autour de la tête et du corps, présente une très faible

consommation d'énergie, n'est pas affecté par les interférences dues aux autres appareils sans fil, et maintient une excellente connectivité en champ proche. Cependant, la portée est limitée et aucun appareil externe ne l'utilise comme moyen de connectivité.

Bernafon utilise la transmission sans fil de 2,4 GHz, reconnue dans le monde entier, des aides auditives Zerena pour la connexion directe aux appareils externes, y compris des téléphones portables et d'autres appareils compatibles Bluetooth®. La philosophie associée à l'utilisation des deux technologies de transmission consiste à éviter d'utiliser plus d'énergie que nécessaire, contribuant ainsi à préserver la consommation de pile globale des aides auditives. Ceci est obtenu en particulier en utilisant la transmission sans fil Bluetooth® Low Energy (BLE) de 2,4 GHz qui assure une solide connexion sur les longues distances et nécessite une consommation d'énergie plus faible par rapport au Bluetooth® classique. Différents protocoles sans fil de 2,4 GHz sont utilisés selon le type de communication requis entre les appareils. Il existe quatre protocoles : Bluetooth® classique, Bluetooth® Low Energy (BLE standard), Bluetooth® Low Energy (BLE propriétaire) longue distance 2,4 GHz, et Apple Bluetooth® Low Energy (ABLE), Made for iPhone®. La Figure 2 présente tous les dispositifs qui communiquent sans fil avec les aides auditives Zerena avec les lignes colorées correspondant au protocole que chaque dispositif nécessite.

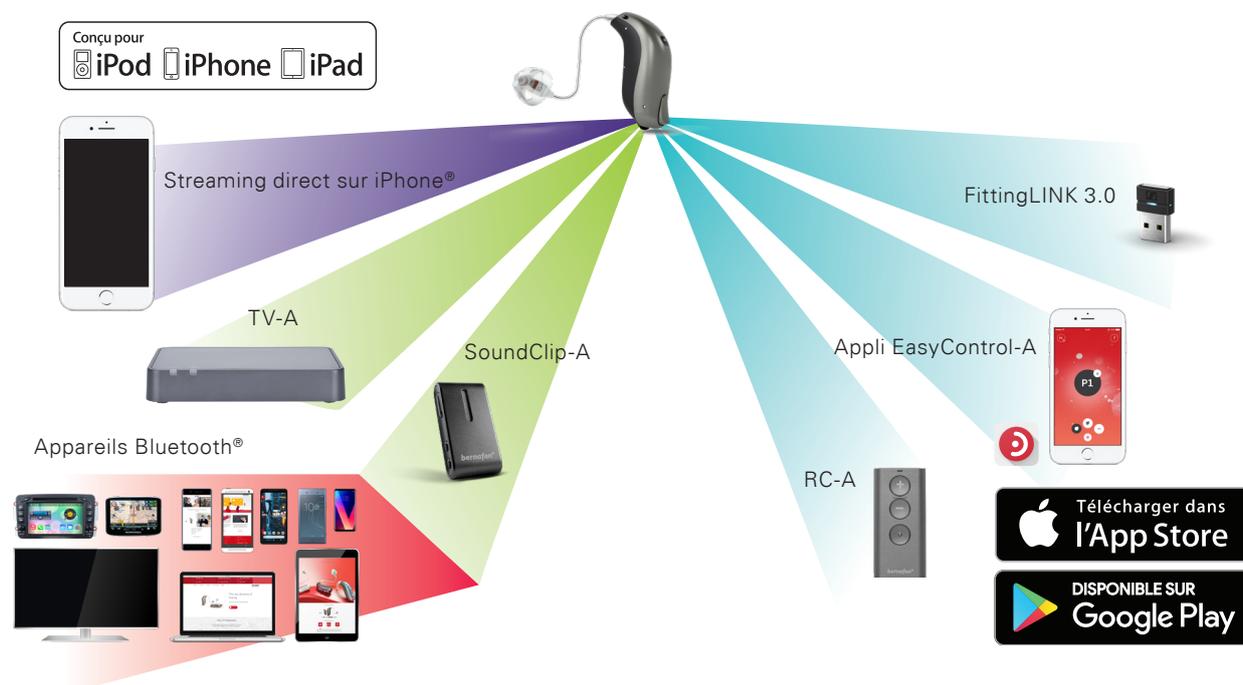


Figure 2. Les appareils avec lesquels les aides auditives se connectent sans fil et les protocoles sans fil 2,4 GHz : Bluetooth® classique (rouge), BLE standard (bleu), BLE propriétaire (vert), et ABLE (violet).

Le protocole BLE propriétaire (vert) est utilisé pour le SoundClip-A et le TV-A. Il transfère des données et du son et permet une distance de transmission allant jusqu'à 15 mètres entre les aides auditives et les appareils. Le protocole BLE standard (bleu) est utilisé pour transférer des données uniquement, telles que les informations entre les aides auditives et la télécommande RC-A, l'application EasyControl-A (utilisée comme télécommande) et le FittingLINK 3.0. Les informations transmises en streaming entre un appareil externe et le SoundClip-A utilisent le Bluetooth® classique (rouge). Le streaming direct entre un iPhone®, iPod® ou iPad® et les aides auditives utilise le protocole ABLE (violet).

Le streaming direct depuis le téléphone pour les conversations ou le TV-A lorsque vous regardez la télévision améliorera le rapport signal/bruit car les microphones des aides auditives amplifient moins de bruit ambiant voire même aucun, selon le paramètre d'équilibre du microphone sélectionné. Le SoundClip-A améliore le rapport signal/bruit dans un restaurant ou une réunion en remettant au locuteur l'accessoire à utiliser comme microphone et en transmettant la voix directement en streaming aux aides auditives. Dans cette situation, il fonctionne de manière similaire aux systèmes

FM utilisés dans les écoles. Les utilisateurs signalent des avantages supplémentaires liés à l'utilisation des aides auditives avec des accessoires compatibles avec la technologie sans fil (Smith & Davis, 2014). Les utilisateurs d'aides auditives nécessiteront différents niveaux de formation afin d'utiliser les accessoires ; cependant, la même étude a signalé que les utilisateurs finaux ont trouvé les appareils « assez faciles » (p.73) à utiliser. L'introduction de la technologie sans fil dans l'utilisation normale des aides auditives offre aux clients une meilleure satisfaction et plus d'avantages dans les situations difficiles où ils pourraient toujours être confrontés à des difficultés.

Microphone à distance multi usage

L'introduction du nouveau SoundClip-A étend encore davantage les possibilités de streaming. Le SoundClip-A est similaire au microphone SoundGate qui était disponible pour les précédents appareils Bernafon, mais offre davantage de capacités. Il fonctionne comme un microphone à distance mais permet également des appels téléphoniques mains libres, des appels téléphoniques en streaming directement depuis n'importe quel téléphone compatible Bluetooth® (version 2.1 ou supérieure),

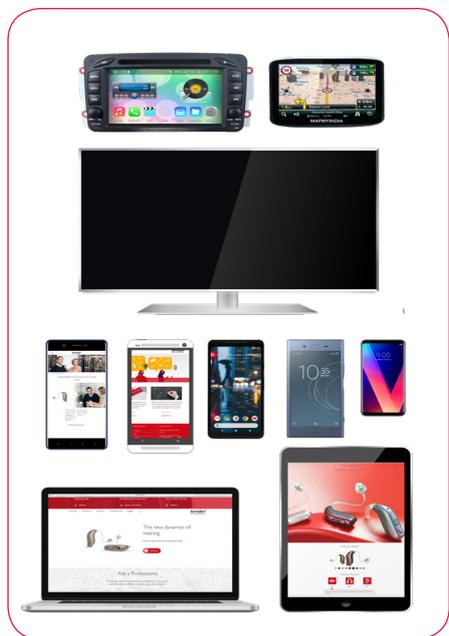
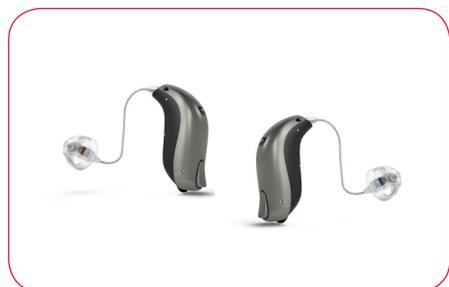


Figure 3. Fonctionnalité du SoundClip-A

de la musique en streaming et fonctionne comme une télécommande. La Figure 3 illustre la façon dont le SoundClip-A connecte les aides auditives aux divers téléphones et autres appareils Bluetooth®.

Les aides auditives Zerena étant Made for iPhone, le streaming direct dans les aides auditives est uniquement possible avec l'iPhone. Cependant, le nouveau SoundClip-A permet le streaming avec n'importe quel téléphone compatible Bluetooth® ou tout autre appareil qui utilise le Bluetooth® version 2.1 ou supérieure. Le SoundClip-A permet à l'utilisateur de passer des appels téléphoniques mains libres en utilisant le microphone du SoundClip-A. Le SoundClip-A est porté par l'utilisateur final, ce qui le libère de tout câble ou cordon autour du cou. La capacité d'accepter ou de refuser des appels téléphoniques avec les boutons du SoundClip-A permet à l'utilisateur de laisser son téléphone dans sa poche ou son sac. Le SoundClip-A fonctionne également pour les appels téléphoniques Skype via l'ordinateur grâce à la clé USB BT800, permettant de transférer directement des appels Skype dans les aides auditives de l'utilisateur. Le SoundClip-A est un petit dispositif qui offre d'importants avantages à l'utilisateur.

Réglage fin

Les adaptations d'aides auditives avec la gamme Zerena peuvent désormais être effectuées sans fil via FittingLINK 3.0. Il connecte directement les aides auditives au logiciel sans utiliser de cordons ou de câbles intermédiaires.

Vos clients et vous-même apprécierez une adaptation sans câbles ni cordons. Connectez-vous sans fil à Oasis^{next} et ajustez les accessoires afin de créer l'utilisation la plus bénéfique des accessoires pour vos clients. Oasis^{next} fournit un écran dédié au réglage fin des accessoires. Réglez l'équilibre d'entrée du téléphone, du SoundClip-A et du TV-A afin que les microphones amplifient encore certains sons ambiants ou afin que seul le son diffusé en streaming soit entendu. L'écran d'adaptation est illustré à la Figure 4.

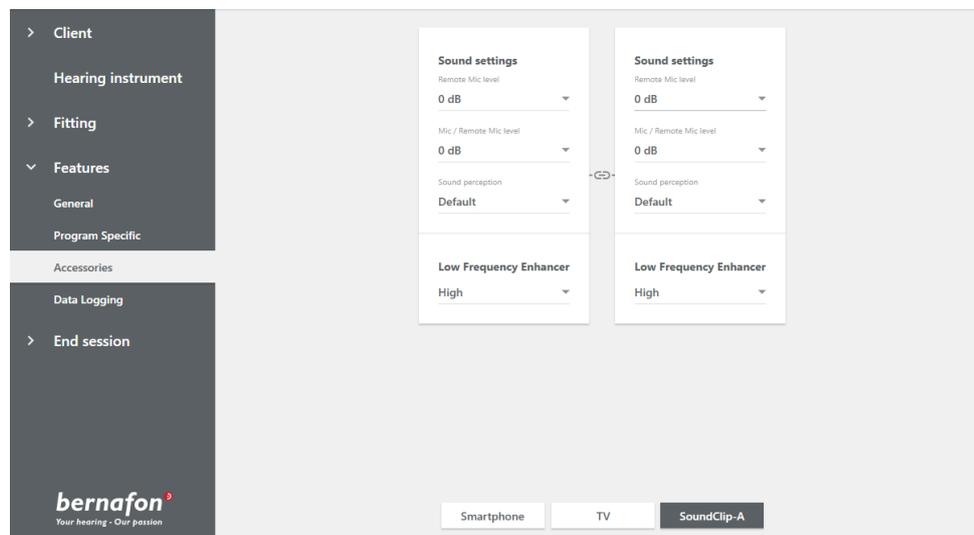


Figure 4. Capture d'écran d'Oasis^{next} de l'écran de réglage fin des accessoires.

Comme vu sur la capture d'écran de la Figure 4, les différentes sources d'entrée peuvent être sélectionnées au bas de l'écran (Smartphone, TV ou SoundClip-A). Utilisez les paramètres de son pour régler l'équilibre entre les microphones de l'aide auditive et l'accessoire. En outre, l'option de perception des sons ajoute plus ou moins de précision à la qualité sonore de l'entrée de l'accessoire. L'amplificateur basse fréquence ajoute plus de basses pour ceux qui ont besoin de plus de volume. Il se peut que les utilisateurs se plaignent de devoir régler leur volume chaque fois qu'ils passent d'une entrée à l'autre (p. ex. Programme 1 pour le streaming du téléphone). Cela vous indique clairement que vous devez effectuer des réglages fins permanents dans cet écran afin de diminuer les réglages incombant à l'utilisateur. La plage de modification vous aidera à trouver les réglages qui conviennent à chacun de vos clients. En outre, le RC-A n'est plus appairé via le logiciel d'adaptation. Appairez le RC-A à tout moment avec les aides auditives en ouvrant et en refermant simplement le logement de pile des aides auditives et en appuyant sur un bouton de la télécommande. La connectivité sans fil permet une adaptation plus confortable et plus souple des aides auditives et des accessoires.

Technologie sans limites

Vos clients peuvent commencer à profiter des nombreux avantages de la technologie sans fil dès aujourd'hui. Les clients seront enthousiastes en constatant que leurs aides auditives suivent le rythme en termes de technologie. Augmentez la satisfaction qu'ils éprouvent vis-à-vis de leurs aides auditives en améliorant l'avantage perçu dans les situations d'écoute difficiles. Pour les personnes qui portent déjà des appareils Zereña, assurez-vous qu'elles connaissent toutes les options à leur disposition et invitez-les à essayer le SoundClip-A. Aidez les nouveaux clients en leur montrant comment appairer leur téléphone avec les aides auditives afin d'éliminer toute illusion de difficulté, et de leur permettre de profiter des avantages immédiatement. La connectivité sans fil s'avérera très précieuse pour vous et vos clients.

Références

MacPherson, A. & Akeroyd, M.A. (2014). Variations in the slope of the psychometric functions for speech intelligibility: A systematic survey. *Trends in Hearing* 6(18), 1-26.

Galster, J.A. (2010). A new method for wireless connectivity in hearing aids. *The Hearing Journal*, 63, 36-39.

Reinhart, P., Zahorik, P., & Souza, P.E. (2017). Effects of reverberation, background talker number, and compression release time on signal-to-noise ratio. *Journal of the Acoustic Society of America*, 142(1), EL130-EL135.

Smith, P. & Davis, A. (2014). The benefits of using bluetooth accessories with hearing aids. *International Journal of Audiology*, 53(10), 770-773.

Apple, le logo Apple, iPhone, iPad, iPod touch et Apple Watch sont des marques commerciales d'Apple Inc., déposées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc. Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques commerciales de Google Inc.

Siège

Suisse

Bernafon AG
Morgenstrasse 131
3018 Bern
Téléphone +41 31 998 15 15
Fax +41 31 998 15 90



SWISS 
Engineering

Bernafon Companies

Australia · Canada · China · Denmark · Finland · France · Germany · Italy · Japan · Korea · Netherlands · New Zealand · Poland · South Africa · Spain · Sweden · Switzerland · Turkey · UK · USA