

Dossier

Congrès 2015 des audioprothésistes 10, 11 et 12 avril 2015

La connectivité
des dispositifs médicaux
correcteurs de la surdité



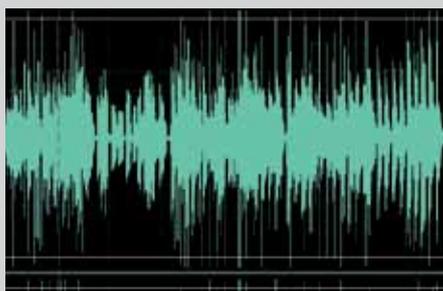
Veille implants cochléaires

La nouvelle méthode de programmation
Nucleus® : une approche multiplateforme
pour un suivi universel de l'implant
cochléaire

Andrew BOTROS, Rami BANNA
et Saji MARUTHURKKARA



Actualités



Cas clinique

Perte légère : Intérêt de l'audiométrie
vocale dans le bruit

Céline GUEMAS



Veille gériatrie

Sommeil et vieillissement

Arach MADJLESSI, Elodie LY KY BESSON,
Anne-Sophie DE KERGORLAY



Veille acouphènes

Evaluation de l'efficacité de la TRT au
moyen de questionnaires : 1) le T.H.I.

Philippe LURQUIN, J. FUKS

LES ACCESSOIRES SANS FIL **DEX**

RADIO-COMMANDE
RC-DEX

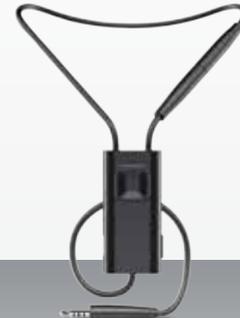
TÉLÉCOMMANDE
TV-DEX

POUR TÉLÉPHONE
PORTABLE
M-DEX

TÉLÉPHONE FIXE
PHONE-DEX

KIT MAINS-LIBRES
UNI-DEX

EMETTEUR
RÉCEPTEUR
FM+DEX



Meilleur
ajustement
du son



Transmission
instantanée



Outil
ultra-complet



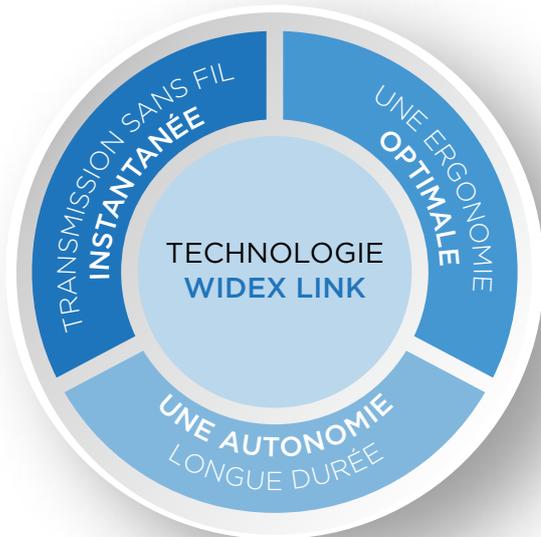
Expérience
sonore **unique**
fonctionne comme
un téléphone
traditionnel



Simplicité



Polyvalence



1

UNE GAMME COMPLÈTE DE SOLUTIONS
POUR UN MONDE SONORE SANS FIL.

2

COMPATIBLE AVEC LES GAMMES
DREAM, CLEAR ET SUPER.

maintenant



Commandez et suivez vos achats sur www.widexpro.fr

JANVIER 2015. DISPOSITIF MÉDICAL DE CLASSE IIA, REMBOURSÉ PAR LES ORGANISMES D'ASSURANCE MALADIE.
NOUS VOUS INVITONS À LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'UTILISATION.

WIDEX
OUTÛ POUR LA VIE



3 Editorial

Paul AVAN



5 Le mot du Président du Collège

Eric BIZAGUET



6 Veille technique

6 BERNAFON

9 COCHLEAR

10 MED EL

13 OTICON

16 OTICON MEDICAL

19 PHONAK

24 RESOUND

26 SIEMENS

30 STARKEY



34 Cas clinique

Perte légère : Intérêt de l'audiométrie vocale dans le bruit

Céline GUEMAS



38 Veille acouphènes

Evaluation de l'efficacité de la TRT au moyen de questionnaires :

1) le T.H.I.

Philippe LURQUIN, J. FUKS



44 Veille implants cochléaires

**La nouvelle méthode de programmation Nucleus® :
une approche multiplateforme pour un suivi universel
de l'implant cochléaire.**

Andrew BOTROS, Rami BANNA et Saji MARUTHURKKARA



54 Veille gériatrie

Sommeil et vieillissement

Arach MADJLESSI, Elodie LY KY BESSON, Anne-Sophie DE KERGORLAY



58 Actualités et agenda



64 Annonces

Liste des annonceurs
Cochlear - Cabinet Bailly
Oticon - Phonak - Siemens
Starkey - VIBRANT MED-EL
Widex

Les Cahiers de l'Audition
Mars/Avril 2015 - Vol 28 - N°2

Le Collège National d'Audioprothèse

Les Cahiers de l'Audition, la revue du Collège National d'Audioprothèse

Editeur

Collège National d'Audioprothèse
Président Eric BIZAGUET
LCA - 20 rue Thérèse
75001 Paris
Tél. 01 42 96 87 77
eric.bizaguet@lcab.fr

Directeur de la publication et rédacteur

Arnaud COEZ
LCA - 20 rue Thérèse
75001 Paris
Tél. 01 42 96 87 77
arnaud.coez@lcab.fr

Rédacteur en chef

Paul AVAN
Faculté de Médecine
Laboratoire de Biophysique
28, Place Henri DUNANT - BP 38
63001 Clermont Ferrand Cedex
Tél. 04 73 17 81 35
paul.avan@u-clermont1.fr

Conception et réalisation

MBQ
Stéphanie BERTET
21 bis, rue Voltaire
75011 Paris
Tél. 01 42 78 68 21
stephanie.bertet@mbq.fr

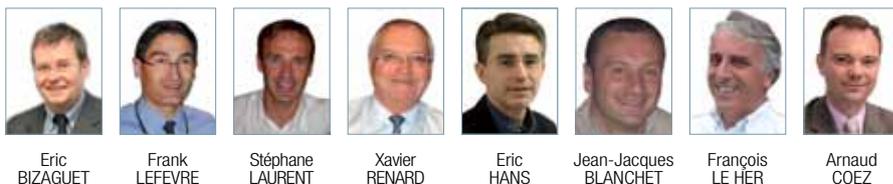
Abonnements, publicités et annonces

Collège National d'Audioprothèse
Secrétariat
20 rue Thérèse - 75001 Paris
Tél. 01 42 96 87 77
cna.paris@orange.fr

Dépôt Légal à date de parution

Mars/Avril 2015
Vol. 28 N°2
Imprimé par Simon Graphic - Ornans

Président 1^{er} Vice Président 2^e Vice Président Président d'honneur Trésorier général Trésorier général adjoint Secrétaire Général Secrétaire général adjoint



Membres du Collège National d'Audioprothèse



Membres honoraires du Collège National d'Audioprothèse



Membres Correspondants étrangers du Collège National d'Audioprothèse





Paul AVAN

Face aux progrès techniques des audioprothèses, encore évidents à la lecture des fiches des fabricants à la veille du Congrès 2015 de l'UNSAF, face à la diversité des accessoires d'aide à la communication, on pourrait presque craindre une lecture à contresens de ce numéro. Ce qui contribue à rendre belle et moderne la vitrine des professions de l'acoustique et de l'audiologie, ne banalise-t-il pas la mise en action d'une réhabilitation, la transformant aux yeux de certains en un geste analogue au choix d'une paire de lunettes de soleil ou d'un portable ? Nous sommes persuadés au contraire que cette démarche n'a rien de banal et nécessite technicité, inventivité, obstination et persuasion, tous ingrédients qui, lorsqu'ils doivent être réunis, sont peu compatibles avec un acte commercial de circonstance, ou un achat impulsif nécessairement suivi de satisfaction immédiate.

Il n'est pas suffisant d'en être persuadés, encore faut-il en apporter des preuves! Sans chercher très loin, deux exemples élégants en sont fournis dans le présent numéro, par la rubrique « cas clinique ». Elle met en scène deux patients qui devraient être particulièrement simples : à peine une petite perte auditive, peu de gêne dans la vie quotidienne, quoique... les circonstances dans lesquelles elle se manifeste ont une signification très importante pour les sujets. Le choix d'appareils n'est pas si simple s'il s'agit d'apporter une aide personnalisée à ces sujets, car justement, quelle aide ? Faut-il privilégier l'efficacité des processeurs dans le bruit, ou la perception naturelle des fréquences les mieux perçues, ou un peu des deux, avec une progression adaptée ? Faut-il « agresser » les sujets en leur imposant des solutions dont ils ne pourront aussitôt apprécier l'efficacité, ou bien les guider vers des décisions qui s'imposeront d'elles-mêmes une fois l'habitué acquis ? Comment tenir compte des choix des sujets, ou de leur environnement sonore propre ? La qualité des solutions prothétiques de catalogue ne suffit pas, si l'audioprothésiste ne pilote pas finement la démarche de chaque patient. Ce pilotage prend du temps et nécessite des visites régulières. Tout le contraire d'une démarche commerciale standardisée et, au final, vouée à être expéditive, tandis que les sujets rendus dubitatifs par un résultat qui se fait attendre seront plus découragés, et ce, durablement, que rendus obstinés.

Le programme du congrès 2015 et notamment sa journée scientifique, ne seront pas avariés d'exemples démontrant les exigences du métier d'audioprothésiste, en termes de formation initiale comme de pratique professionnelle. Donnons-nous-y rendez-vous !

Paul Avan



Des solutions d'implants auditifs pour tous les types de surdités

MED[®]EL



CONCERTO
Système d'implant
cochléaire



EAS[®]
Stimulation électrique
acoustique combinée



BONEBRIDGE[™]
Système d'implant
à conduction osseuse



**VIBRANT
SOUNDBRIDGE[®]**
Implant d'oreille moyenne

hearLIFE

medel.com    

Les dispositifs d'implants cochléaires MED-EL (CONCERTO, CONCERTO PIN, OPUS2 et RONDO) sont fabriqués par MED-EL GmbH, Autriche. Il s'agit de dispositifs de classe DMA inscrits à la LPP sous les numéros 3415960, 3453357, 3471600. Ils portent le marquage CE (Numéro de l'organisme notifié : 0123). Indications : dévices dans l'arrêté du 2 mars 2009 (JORF n°0055 du 6 mars 2009) et dans l'arrêté du 30 Août 2012 (JORF n°0206 du 5 septembre 2012). Le dispositif d'implant d'oreille moyenne VIBRANT SOUNDBRIDGE[®] (VSB) est fabriqué par Vibrant MED-EL GmbH, Autriche. Il s'agit d'un dispositif de classe DMA non inscrit à la LPP. Il porte le marquage CE (Numéro de l'organisme notifié : 0123). Le VIBRANT SOUNDBRIDGE[®] (VSB) est destiné à traiter les patients souffrant de pertes auditives de perception légères à sévères et de pertes auditives mixtes et de transmission après échec ou inefficacité d'un appareillage conventionnel par voie aérienne ou osseuse. Un dispositif d'implant actif à conduction osseuse BONEBRIDGE est fabriqué par Vibrant MED-EL GmbH, Autriche. Il s'agit d'un dispositif de classe DMA non inscrit à la LPP. Il porte le marquage CE (Numéro de l'organisme notifié : 0123). Le BONEBRIDGE est destiné à traiter les patients souffrant de surdité de transmission ou mixte ou souffrant d'une surdité neurosensorielle unilatérale après échec ou inefficacité d'un appareillage conventionnel par voie aérienne ou osseuse. Lire attentivement la notice d'utilisation. Date de dernière modification : 01/2014. Vibrant MED-EL Hearing Technology 400, avenue Roumanille, Bât. 6 - CS 70062, 06902 Sophia Antipolis Cedex, Tel : +33 (0)4 83 88 06 00 Fax : +33 (0)4 83 88 06 01.

LE MOT DU PRESIDENT DU COLLEGE



Le congrès de l'Unsaf, du vendredi 10 avril au dimanche 12 avril 2015, est l'évènement du premier semestre pour notre profession et est complémentaire dans la formation continue des audioprothésistes de l'Enseignement Post-Universitaire organisée en décembre par le Collège National d'Audioprothèse.

L'exposition organisée autour des stands fabricants pendant 3 jours permet de nombreuses formations et informations concernant les nouvelles technologies. C'est un lieu d'échanges où la disponibilité est la règle et où le fabricant peut réaliser de nombreuses démonstrations. C'est une chance de pouvoir bénéficier de cet espace d'acquisition de connaissances dans un temps court et de pouvoir créer des liens avec l'ensemble des acteurs de notre profession, fabricants, associations, prestataires de services et groupements d'audioprothésistes.

Au cours de ce congrès auront lieu 3 événements marquants :

La journée UNSAF avec deux tables rondes sur la prise en charge des patients par le régime obligatoire et les régimes complémentaires. Notre profession évolue du fait de l'entrée de nouveaux acteurs, mais surtout en raison de la volonté des syndicats et du Collège d'être source de propositions vers les pouvoirs publics. Tout conduit en effet à penser que la surdité, en cas de non appareillage, engendre des difficultés sociales entraînant une diminution de la qualité de vie, une augmentation des déficits cognitifs et un impact sur la santé des patients. La profession doit intégrer cette notion et permettre au plus grand nombre de pouvoir utiliser la technologie prothétique. Elle est prête à participer aux discussions et négociations avec les pouvoirs publics et les Ocam dans le respect de la liberté du choix du patient, du choix prothétique de l'audioprothésiste et de la possibilité d'exercer l'acte d'appareillage dans des conditions propices à l'efficacité prothétique. Ces deux tables rondes devraient permettre d'échanger et de mieux comprendre la démarche des syndicats et de l'Unsaf sur ces dossiers.

La journée pluridisciplinaire organisée par le Professeur Paul Avan. Tout audioprothésiste devrait intégrer dans son activité professionnelle les connaissances transmises par l'équipe pluridisciplinaire. Le patient ne se résume pas à sa surdité et la prise en compte de sa capacité cognitive, de ses autres pathologies et de son environnement de vie doit faire évoluer notre discours et nos protocoles. Nous sortirons plus riche de ces conférences qui viennent confirmer que la surdité doit être réhabilitée pour la poursuite d'une vie sociale active.

L'après-midi du Collège National d'audioprothèse verra comme chaque année une **présentation des mémoires de jeunes diplômés**, chaque mémoire étant proposé du fait de sa qualité par les directeurs d'Enseignement au diplôme d'état d'Audioprothèse. Ils sont une synthèse de travaux récents et leur qualité renforce la nécessité d'intégrer dans notre cursus une formation concernant la conduite des recherches cliniques et bibliographiques. Ce sera sans doute l'une des missions futures du Collège que d'associer les écoles d'audioprothèse et ses étudiants à des recherches sur des grands nombres avec pour but une validation du service audioprothétique rendu. Les travaux en cours du Collège seront présentés après la désignation du Lauréat du Prix du Collège National d'Audioprothèse.

Ce congrès s'inscrit dans une période où le futur de notre activité professionnelle est en train de se jouer et les dangers sont nombreux. En être informé ne suffit pas à éliminer le danger, ce qui doit conduire tout audioprothésiste désireux de défendre un exercice professionnel libre de contrainte non discutée avec les organismes représentatifs de notre profession de se syndiquer. Il faut peser pour que notre profession soit au centre des discussions et que notre avenir ne soit pas décidé par des acteurs ne prenant pas en compte le caractère opérateur dépendant de notre métier. Il faut être suffisamment nombreux pour que notre profession puisse être l'interlocuteur obligé des négociations futures. L'adhésion à un syndicat représente l'action à faire pour que les syndicats puissent être écoutés dans les négociations à venir.

Eric BIZAGUET
Audioprothésiste D.E.
Président du Collège
National
d'Audioprothèse
LCA - 20 rue Thérèse
75001 Paris
eric.bizaguet@lcab.fr



Veille Technique

Les innovations des industriels

bernafon®

Your hearing • Our passion

BERNAFON | UNE COMMUNICATION SANS LIMITE



Juna 917 Pico Rite

Les discrètes aides auditives Bernafon sont dotées de fonctionnalités haut de gamme développées avec minutie. Toutes émanent de la technologie exclusive Audio Efficiency™ de Bernafon. Ce système central améliore la compréhension de la parole pour les patients et augmente le confort d'écoute. Les préférences et styles de vie individuels offrent un degré de personnalisation inégalé.



Avec le souhait de toujours aller au-delà des attentes des malentendants, Bernafon propose une communication sans fil via Bluetooth® qui révolutionne l'industrie des aides auditives. Grâce au développement de la SoundGate, Bernafon contribue de manière déterminante au succès de l'utilisation de la communication sans fil entre les aides auditives et les appareils audio externes. Avec Bernafon, les malentendants restent connectés.



SoundGate 3

Aides auditives sans fil de Bernafon

La SoundGate 3 est l'interface Bluetooth® de Bernafon qui permet aux clients de se connecter à de multiples sources audio.

A la maison ou en déplacement avec la SoundGate 3, regarder la télévision, parler au téléphone ou écouter de la musique est plus facile et plus agréable que jamais.



L'adaptateur téléphonique 2 connecte le téléphone fixe aux aides auditives via la SoundGate 3.



L'adaptateur TV 2 assure la connexion à tout type de téléviseur et transmet le son directement dans les aides auditives via la SoundGate 3.

Avec l'application SoundGate, Bernafon va au-delà des possibilités habituelles de commande des aides auditives. Le changement de programmes, l'augmentation / la diminution du volume et la connexion à de multiples appareils n'ont jamais été aussi faciles, et certainement pas aussi discrets. La convivialité était notre priorité lors du développement de l'application SoundGate.

L'interface utilisateur est conçue pour être aussi simple et intuitive que possible, comme on peut l'attendre de toute autre application. L'application SoundGate est destinée à être utilisée avec un iPhone® (l'application SoundGate est compatible avec l'iPhone 6 Plus, l'iPhone 6, l'iPhone 5s, l'iPhone 5c, l'iPhone 5, l'iPhone 4s et l'iPhone 4) en combinaison avec toutes les aides auditives sans fil de Bernafon et la SoundGate 3 (version 3.0 ou plus récente). « Made for iPhone » signifie qu'un accessoire électronique a spécialement été conçu pour la connexion à un iPhone et a été certifié par le fabricant pour répondre aux standards de performance d'Apple.



Apple, le logo Apple et iPhone sont des marques déposées d'Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Dîner au restaurant, voyager en une voiture ou écouter une présentation peuvent être des situations d'écoute très difficiles pour les malentendants. Pour ces environnements, Bernafon a élargi sa gamme d'accessoires sans fil en introduisant le SoundGate Mic. Ce nouvel



accessoire est un petit microphone qui peut être porté par l'orateur choisi. Associé à la SoundGate 3, il transmet le signal de la parole directement aux aides auditives. La portée de transmission entre le SoundGate Mic et la SoundGate 3 est de 15 m, pour des conversations et une écoute à distance plus claires et facilitées.



SoundGate Mic

Les patients disposent d'une flexibilité maximale lorsqu'ils contrôlent le SoundGate Mic via la SoundGate 3. Avec un poids total de 13 grammes seulement, un design noir classique, et six heures d'autonomie en conversation continue, le SoundGate Mic est un dispositif puissant, discret et léger.

Une autre alternative pour un maniement facile et discret des aides auditives est la nouvelle télécommande légère RC-N. Elle est destinée aux patients qui, soit ne possèdent pas de commande intégrée à leurs aides auditives pour le changement de programme ou de volume, soit trouvent l'utilisation de cette commande inconfortable. Grâce à son excellente sensibilité tactile et à sa faible consommation d'énergie, la nouvelle télécommande est la solution idéale pour les patients.



Juna CICx maintenant sans fil

Et pour découvrir et faire découvrir tous ces accessoires sans fil de manière ludique, visualisez la vidéo sur le site internet Bernafon dans la partie consommateur, section Accessoires, une belle animation pour les salles d'attentes.



TRANSFORMEZ DE SIMPLES SONS EN UNE SYMPHONIE

Aujourd'hui une nouvelle solution d'une discrétion absolue, Juna Pico RITE est disponible. Ce nouvel appareil, dernier né de la gamme Premium Juna, offre une solution à la fois très esthétique et confortable.

Coté performance audiolgique, Juna Pico RITE se compose de la technologie Audio Efficiency™ de Bernafon pour satisfaire tous vos patients.

Faites de Juna Pico RITE votre meilleur atout en 2015.

bernafon[®]
Your hearing · Our passion



La vraie liberté sans fil pour implant cochléaire Nucleus® 6 et implant en conduction osseuse Baha® 4

Les implants auditifs Cochlear™ associés aux accessoires sans fil permettent d'explorer librement l'univers sonore sans s'encombrer de câbles ou de boîtier intermédiaire volumineux requis par des systèmes autres que la radiofréquence 2.4GHz

Mini Microphone sans fil Cochlear™ transmet le son directement de l'orateur vers l'utilisateur, pour simplifier la compréhension de la parole.



Phone clip (kit main libre sans fil Bluetooth) Cochlear™ rend les conversations au téléphone plus nettes et permet d'accéder aux fonctions mains libres ou de commande vocale du téléphone.



TV Streamer (émetteur audio TV) sans fil Cochlear™ transmet le son stéréo directement au processeur depuis le téléviseur, la chaîne HiFi ou d'autres appareils audio.



Télécommande dédiée au processeur Baha

www.cochlear.fr

Fabriqué par Cochlear Nordic - AB, Suède | Cochlear France, ZI des Algorithmes, Route de l'Orme aux Merisiers, 91190 Saint-Aubin | 0805 200 016 SAS au capital de 37 000 €, RCS 479 373 151 Evry, FR84479373151

Hear now. And always, Nucleus, and the elliptical logo are either trademarks or registered trademarks of Cochlear Limited. Baha is a registered trademark of Cochlear Bone Anchored Solutions AB.

Notices disponibles sur simple demande. FR French translation and adaptation FR201501CIBAHAPS035

Hear now. And always



Cochlear®



Cochlear™

Cochlear, la liberté sans fil !

Les familles Cochlear™ d'implant Cochléaire (Nucleus® 6) et d'implant en conduction osseuse (Baha® 4) sont désormais toutes deux dotées de la connectivité sans fil. Associée au traitement du signal avancé qui permet l'analyse de l'environnement pour adapter la meilleure stratégie, cette technologie permet d'améliorer encore les performances auditives dans les situations d'écoute difficiles, comme par exemple en présence d'un bruit de fond. La directionnalité est une fonction performante surtout dans les situations de proximité, aussi, les accessoires sans fil apportent un bénéfice supplémentaire. En effet, l'accessoire capte le signal à la source et le transmet, sans aucun intermédiaire, directement au processeur. Le son transmis est clair et à un niveau sonore ajustable.

Ainsi, un interlocuteur éloigné, la télévision, un GPS, un téléphone portable, un lecteur MP3, une tablette sont autant de sources sonores auxquelles un utilisateur peut accéder directement sans fil.



Nucleus 6

Baha 4

- La particularité du **kit main-libre** est sa capacité à s'appairer en Bluetooth® à un smartphone permettant à l'utilisateur de gérer ses communications en toute simplicité, même dans le bruit. Il facilite avant tout l'utilisation du téléphone. Il relie le processeur à n'importe quel téléphone compatible Bluetooth, ainsi, l'utilisateur entend la communication directement via son processeur. Le kit-main libre capte la parole de l'utilisateur (grâce à son microphone intégré) et la transmet au téléphone. L'utilisateur peut communiquer librement même si le téléphone se trouve à plusieurs mètres de distance. De plus, le **kit main-libre** peut être utilisé comme télécommande, ce qui permet à l'utilisateur de répondre aux appels et d'y mettre fin par simple pression sur un bouton. Les utilisateurs Baha peuvent, quant à eux, changer de

programme ou bien même couper le microphone du processeur.



- Au travail, à la maison, à l'école, au restaurant, la voix de l'interlocuteur parvient directement au processeur de l'utilisateur grâce au **mini-microphone**, ceci sans aucun récepteur supplémentaire. C'est une solution polyvalente dans de nombreuses situations où le bruit de fond pose problème, ou bien lorsque l'interlocuteur est éloigné.

Il peut se fixer sur les vêtements et transmet la parole sans fil directement au processeur sur une distance pouvant aller jusqu'à 7 mètres, ce qui aide les utilisateurs à entendre et communiquer dans des situations d'écoute difficiles. De plus, les propriétés uniques de la technologie Cochlear 2,4 GHz permettent à plusieurs utilisateurs de se connecter au même mini-microphone.

Lorsqu'il est utilisé comme émetteur audio, le mini-microphone peut être placé à proximité d'une source audio telle que le haut-parleur d'un téléviseur, ou bien être connecté directement à un appareil audio, par exemple un lecteur MP3, via le câble audio Jack de 3.5mm (plug&play). Ainsi, l'accessoire peut être posé et l'utilisateur peut se déplacer dans la pièce tout en écoutant de la musique, par exemple.



- **L'émetteur audio TV** offre un son numérique stéréo directement du téléviseur au(x) processeur(s), à une distance pouvant aller jusqu'à 7 mètres. Ceci permet à l'utilisateur d'entendre un son équilibré entre le téléviseur et l'environnement, donc de suivre une conversation, de se déplacer librement, tout en écoutant la TV. Il peut regarder cette dernière sans avoir à augmenter le volume à un niveau susceptible de déranger les autres. La faible latence de la technologie 2,4 GHz élimine le risque d'effet d'écho et les problèmes de synchroni-

sation de la parole avec les mouvements des lèvres. De plus, plusieurs utilisateurs peuvent se connecter à l'accessoire et profiter ensemble de la télévision à l'aide d'un seul émetteur audio TV. Pour plus de commodité, la connexion entre l'émetteur audio TV et le processeur reste active même lorsque l'utilisateur quitte la pièce et revient dans les 5 minutes.



- **La télécommande**, propre au processeur Baha 4, permet de changer discrètement les réglages (volume, programme) sans toucher ni retirer le processeur. Elle simplifie l'utilisation quotidienne du processeur Baha grâce à une présentation claire des réglages sur l'écran, des touches faciles à utiliser, même pour ceux dont la dextérité est réduite. Elle permet aux parents et responsables de contrôler l'état du processeur également, comme par exemple le statut de la pile, quel programme est en cours d'utilisation. L'utilisateur peut aussi, démarrer et arrêter à volonté la transmission audio d'autres accessoires sans fil. Le processeur Nucleus 6 comprend un assistant sans fil distinct.



La technologie 2,4 GHz adaptée par Cochlear ne nécessite aucune clé de sécurité intermédiaire ni collier à induction puisque l'accessoire communique directement sans fil avec le processeur et ce, en toute sécurité. Ce qui représente un avantage essentiel pour l'utilisateur.

Les accessoires au design moderne et discret sont faciles à utiliser et améliorent la vie du porteur au quotidien car moins d'efforts sont nécessaires pour comprendre la parole dans le bruit.

www.cochlear.fr

MED[®]EL

AUDIO PROCESSEURS MED-EL : connectez-vous à tous les systèmes d'écoute assistée indépendamment de leur marque.

Tous les audio processeurs d'implant cochléaire MED-EL disposent d'un récepteur de boucle magnétique analogique qui est activé par la télécommande FineTuner (cf. Figure 1). La touche « MT » du FineTuner permet d'entendre à 50% avec le microphone et à 50% avec la boucle d'induction magnétique. La touche « T » coupe le microphone et donne 100% du signal de la boucle d'induction magnétique. La brochure « Connectez-vous » décrit tous les branchements possibles avec les systèmes d'écoute assistée (cf. Figure 2). Sur le site de MED-EL (<http://www.medel.com/int/ald>) vous pouvez connaître tous les systèmes d'écoute assistée compatibles avec chaque audio processeur MED-EL.

AUDIO PROCESSEUR OPUS 2

L'OPUS 2 dispose d'un couvercle de boîtier d'alimentation « FM » (compatible 3 piles ou batterie rechargeable) sur lequel se branche un câble avec une prise jack (connexion standard pour les appareils audio) ; l'ensemble est fourni dans la mallette du patient (cf. Figure 3). Le câble jaune permet d'entendre 50% avec le microphone du processeur et 50% avec



Figure 1 : Télécommande FineTuner disponible avec tous les audio processeurs MED-EL. Les fonctions MT et T permettent d'activer l'écoute via une boucle d'induction magnétique.

l'appareil audio ; il existe un câble rouge, non fourni, qui donne une répartition du signal 10% microphone - 90% auxiliaire. Pour les patients implantés bilatéralement un câble double, connecté aux deux processeurs peut être commandé. Avec le couvercle « FM », l'OPUS 2 peut être connecté à tous les appareils audio qui ont le marquage CE, même branchés sur le secteur. Le couvercle « FM » permet également un branchement direct avec le sabot des systèmes FM ; le réglage et l'achat de tel dispositif se font chez l'audioprothésiste.

AUDIO PROCESSEUR RONDO

Le RONDO peut également être connecté directement aux systèmes d'écoute assistée via le mini-battery pack (cf. Figure 4). Ce boîtier déporté, alimenté par batterie ou pile rechargeable, peut être connecté directement à un câble audio ou à un sabot FM. Le mini-battery pack est fourni avec le RONDO.



Figure 2 : Exemple de la brochure « Connectez-vous » qui décrit les différentes possibilités de se connecter aux systèmes audio ainsi qu'aux systèmes d'écoute assistée ; ici, en utilisant les fonctions de la boucle d'induction magnétique via un collier à induction.

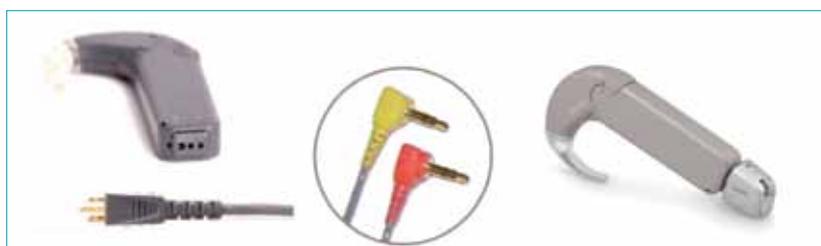


Figure 3 : Couvercle « FM » de l'OPUS 2 avec câble de branchement (prise jack jaune ou rouge). A droite de l'image, connexion de l'OPUS 2 à un sabot FM.



Figure 4 : Connexion du RONDO au mini-battery pack qui dispose d'une entrée 3 broches pour sabot FM (à gauche) et pour câble audio (à droite).

AUDIO PROCESSEUR SONNET¹

Tout comme l'OPUS 2, le nouveau processeur SONNET¹ dispose d'un couvercle de boîtier d'alimentation « FM » qui permet une connexion directe à un câble audio ainsi qu'aux systèmes FM (cf. Figure 5). De plus, le SONNET possède un module intégré, sans-fil, qui permet une transmission de 2.4 GHz à divers appareils audio. Le protocole utilisé est spécifique à MED-EL et permet d'économiser l'énergie. Cette technologie est en cours de développement et tous les porteurs d'un SONNET pourront en bénéficier.



Figure 5 : Audio processeur SONNET à gauche, avec le couvercle « FM » à droite.

AUDIO PROCESSEUR SAMBA pour VSB ou BB

Le nouveau SAMBA² est un audio processeur tout-en-un pour l'implant d'oreille moyenne Vibrant Soundbridge et pour l'implant à conduction osseuse Bonebridge. Il dispose des toutes dernières technologies de traitement du signal issues des aides auditives. Associé à la télécommande bluetooth MiniTek™ de Siemens, il peut être connecté sans-fil à tous les appareils audio soit par bluetooth, boucle d'induction magnétique, système FM ou câble audio (cf. Figure 6).



Figure 6 : Audio processeur SAMBA à droite connecté à la télécommande miniTEK™ (au centre) permet d'utiliser de nombreux systèmes d'écoute assistée soit par technologie Bluetooth, boucle d'induction magnétique, systèmes FM ou par connexion directe audio (DAI).

Les audio processeurs d'implants cochléaires OPUS 2, SONNET et RONDO sont fabriqués par MED-EL GmbH, Autriche. Ces dispositifs médicaux sont des produits de santé réglementés qui portent, au titre de cette réglementation, le marquage CE. Les implants cochléaires sont destinés aux personnes atteintes de surdités neurosensorielles (surdités de perception) bilatérales sévères à profondes, après échec ou inefficacité d'un appareillage acoustique conven-

tionnel. Lire attentivement les instructions figurant sur la notice d'utilisation. Veuillez consulter votre médecin ou tout autre professionnel de santé compétent au regard de ces dispositifs.

Les audio processeurs SAMBA pour implants d'oreille moyenne Vibrant Soundbridge® (VSB) et implants actifs à conduction osseuse Bonebridge (BB) sont fabriqués par VIBRANT MED-EL GmbH, Autriche. Les audio processeurs SAMBA sont des dispositifs médicaux en cours de marquage CE.

1. Le Sonnet n'est encore enregistré en France sur la LPPR.
2. Le Samba n'est pas encore disponible (marquage CE prévu pour Mai 2015).

Une nouauté en 3D

à (re)découvrir
en LIVE sur notre
stand B01/C02
au Congrès des
Audioprothésistes !

Soft Speech Booster

Jusqu'à 20 %
d'amélioration
de la compréhension
des sons faibles*



- Premium
- Avancé
- Essentiel



Oticon
BrainHearing™
Technology

Expérimentez la puissance Inium Sense !

- ▶ **30% de puissance** de traitement en plus
- ▶ Jusqu'à **20% d'amélioration** de la compréhension des sons faibles* grâce à Soft Speech Booster
- ▶ Nouvelle génération de gestionnaire de Larsen encore plus efficace
- ▶ Plus de possibilités de personnalisation grâce à la nouvelle méthodologie DVO+
- ▶ Disponible dans tous les styles et les niveaux de la gamme Performance
- ▶ Fonctionnalité de traitement des **acouphènes Tinnitus SoundSupport** sur les versions Alta2 Pro Ti, Nera2 Pro Ti et Ria2 Pro Ti, et ce, en styles mini RITE, RITE et BTE 85



*Livre blanc "Amplification des sons faibles – une affaire personnelle". Oticon, Inc. fév. 2015, (en Anglais).

Pour plus d'informations sur notre nouvelle génération d'aides auditives sur-vitaminées, contactez votre Responsable Régional Oticon ou consultez www.myoticon.fr

oticon
PEOPLE FIRST



oticon

PEOPLE FIRST

Oticon lance sa nouvelle génération d'aides auditives sur-vitaminées !

1 nouvelle plateforme qui offre 30% de puissance en plus, 3 niveaux de gammes lancés en même temps, 54 nouveaux modèles en tout pour aller toujours plus loin dans la satisfaction des patients : tel est, en résumé, le plus important lancement de toute l'histoire d'Oticon !

Ce lancement marque l'histoire d'Oticon, comme le plus important depuis sa création : pour ses 111 ans, Oticon voit les choses en grand...

A commencer par une prouesse technologique : Inium Sense, la nouvelle plateforme numérique qui délivre 30% de puissance de traitement supplémentaire.



Inium Sense renforce les avantages d'un traitement binaural de haute qualité, révolutionne la compréhension des sons de faible niveau sonore

et augmente les possibilités de personnalisation. Tout cela est rendu possible grâce à l'intégration de nouvelles fonctionnalités : un nouveau système anti-Larsen plus rapide et plus efficace, Soft Speech Booster, DVO+... pour n'en citer que quelques-unes !

Inium Sense, grâce à sa puissance incroyable, renforce les avantages de l'approche BrainHearing qui est exclusive à Oticon. Cette manière de concevoir l'audiologie pour aider le cerveau à donner du sens aux sons qu'il perçoit, offre une nouvelle dimension dans la compréhension des besoins uniques de chaque individu. En combinant intelligemment quatre fonctionnalités essentielles - Spatial Sound, Speech Guard E, FreeFocus et YouMatic - les aides auditives conçues selon l'approche BrainHearing apportent les informations nécessaires au cerveau pour traiter et interpréter chaque son, et ainsi, réduire les efforts de concentration.

La combinaison de ces nouveautés technologiques et audiologiques fait d'Inium Sense la nouvelle référence du marché de l'audioprothèse. C'est pourquoi, pour la

première fois de toute son histoire, Oticon a décidé de renouveler entièrement et simultanément sa ligne Performance dans ses 3 niveaux de gamme et dans tous les styles, afin d'offrir à tous plus de puissance, plus de performance, plus de fonctionnalités, plus d'opportunités, et bien sûr plus de satisfaction utilisateur. Ce sont donc pas moins de 54 nouveaux modèles d'aides auditives qui sont lancés en même temps sur le marché !

Ce nouveau portefeuille d'aides auditives – **Alta2, Nera2 et Ria2** – confirme la volonté de la marque de toujours proposer des solutions innovantes, à la fois au service de l'audioprothésiste pour faciliter son travail quotidien, mais également au service de l'utilisateur pour lui apporter toute la satisfaction possible.



Les résultats d'une telle approche a déjà fait leurs preuves : les aides auditives Oticon Alta, intégrant déjà la technologie BrainHearing, ont enregistré **un taux record de satisfaction utilisateurs de 96%**, quand le taux moyen de satisfaction utilisateurs est de 79% pour des aides auditives intégrant une approche audiolgogique classique. Avec la génération Alta2,

c'est donc encore plus de satisfaction que l'audioprothésiste offre à son client !



En résumé, ce lancement inédit dans l'histoire d'Oticon, c'est :

- **PLUS de puissance** : 4^{ème} génération de circuit « communicant », **Inium Sense délivre 30% de puissance de calcul supplémentaire.**
- **PLUS de performance** : Inium Sense permet d'optimiser les **performances de l'approche audiolgogique BrainHearing** exclusive à Oticon, sans pour autant générer d'augmentation de la consommation !
- **PLUS de fonctionnalités** : Soft Speech Booster, Méthodologie DVO+, Directivité arrière, Programmes dédiés, système anti-Larsen feedback shield, Spatial Sound, YouMatic, FreeFocus, Speech Guard E... pour n'en citer que quelques-unes !
- **PLUS de nouveautés** : avec un nouveau miniRITE redessiné pour être encore plus discret et plus confortable, et une certification IP58 qui s'étend sur tous les modèles de ces nouveautés !
- Et toujours **PLUS de communication** : que ce soit le traitement binaural, disponible sur tous nos modèles, du BTE à l'IIC (exclusivité mondiale encore à ce jour...), à la connectivité à la plus grande gamme d'accessoires du marché...





ZOOM SUR...

La nouvelle fonction **Soft Speech Booster** : une meilleure compréhension des voix faibles

Pour profiter pleinement de son audition, il est primordial de donner accès aux sons faibles – plus intimistes et plus difficiles à suivre – aux personnes malentendantes.

La fonction **Soft Speech Booster** capitalise sur la nouvelle plateforme Inium Sense et améliore jusqu'à 20% de la compréhension des conversations à faible niveau sonore.

Concrètement, **Soft Speech Booster** offre plus de gain sur les conversations à voix basse afin d'enrichir ces moments délicats et les conversations lointaines ou privées, sans compromettre la qualité du son.

Soft Speech Booster est également le point de départ de la nouvelle **méthodologie DVO+**, qui offre **une nouvelle dimension en matière de personnalisation**. En effet, la façon dont le cerveau perçoit les sons est unique à chaque personne. Il est très difficile de trouver le bon dosage lors de l'optimisation de l'audibilité des sons faibles : le risque étant souvent de trop amplifier ou alors d'exagérer d'autres bruits de fond.

A l'aide de la **nouvelle commande intelligente Perception des sons faibles** (**Soft Sound Perception**), accessible dans le **logiciel d'adaptation Oticon Genie** (nouvelle version), il est



possible d'apporter plus d'amplitude pour répondre aux différences individuelles en termes de perception de niveau sonore, mais également d'utiliser ces nouvelles informations de diagnostic pour trouver le meilleur équilibre entre « richesse sonore » et « confort » pour chaque malentendant.

Les apports de la technologie **BrainHearing**, boostée par la puissance d'**Inium Sense**

Le concept audiolgique d'Oticon est tourné vers un objectif clair : **aider le cerveau à donner du sens aux sons qu'il perçoit**. Cette vision, appelée **BrainHearing**, consiste à soutenir le cerveau qui doit effectuer en permanence quatre traitements essentiels, pour donner une signification aux sons : s'orienter dans son environnement sonore, reconnaître le signal, séparer les sons pertinents des autres, et choisir les sons sur lesquels se concentrer.

La technologie **BrainHearing** associe **quatre fonctions audiolgiques** qui se combinent ensemble, en permanence, pour répondre aux besoins du cerveau :

- **Spatial Sound**, pour permettre aux deux oreilles de travailler de concert avec le cerveau, en permanence et en temps réel ;
- **Speech Guard E**, pour préserver les caractéristiques naturelles de la parole ;
- **YouMatic**, pour soutenir les besoins auditifs et les préférences sonores de chacun ;
- **FreeFocus**, pour faciliter la sélection des sons et informations clés.

Les résultats d'une telle approche a déjà fait ses preuves : les aides auditives Oticon Alta, intégrant la technologie **BrainHearing**, ont enregistré **un taux record de satisfaction utilisateurs de 96%**, quand le taux moyen de satisfaction utilisateurs est de 79% pour des aides auditives intégrant une approche audiolgique classique.



La **technologie BrainHearing** est bien sûr intégrée aux nouvelles aides auditives **Alta2, Nera2 et Ria2**. **Les bénéfices sont renforcés grâce à la puissance d'Inium Sense !**

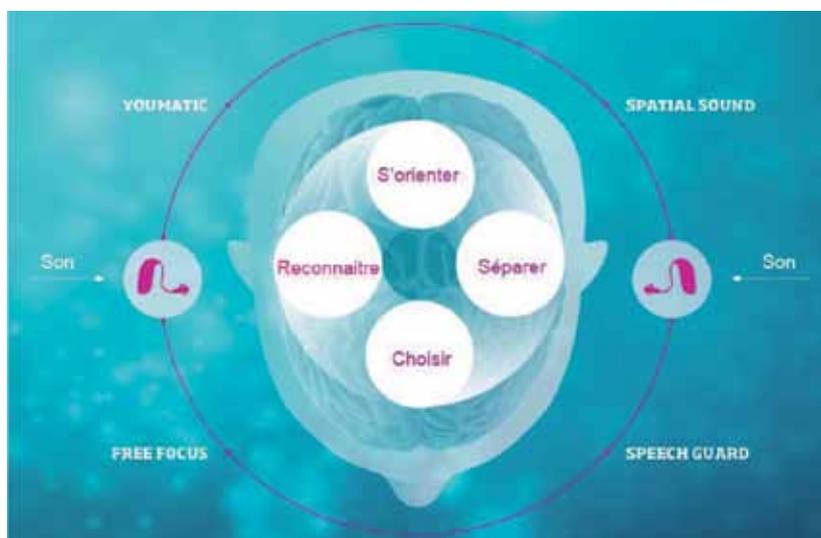
Et pour offrir encore plus de satisfaction aux patients : découvrez les accessoires Oticon, la gamme la plus complète d'accessoires de connectivité du marché !

Avec la gamme **ConnectLine**, les utilisateurs ont accès à de nombreuses possibilités de connexion sans fil à leurs sources sonores préférées. Travail pour les uns, plaisir et divertissements pour les autres, les solutions **ConnectLine** leur permettent de profiter de la liberté de communiquer : téléphone fixe et portable, télévision, ordinateur, microphone etc.

« Etre connecté » était possible avec les solutions **ConnectLine**... « être encore plus connecté » devient possible avec **l'application ConnectLine** ! Téléchargeable gratuitement depuis l'App Store et Google Play, Oticon propose aux utilisateurs de devenir acteur de leur audition via leur smartphone et d'entrer ainsi dans une nouvelle dimension... tactile !

Via son accessoire Bluetooth **Streamer Pro**, l'application **ConnectLine** permet aux utilisateurs d'aides auditives sans-fil Oticon de les connecter à leur smartphone, pour rendre leurs aides auditives encore plus connectées !

« *Le Streamer Pro est compatible avec les aides auditives sans-fil Oticon achetées depuis 2007 et bénéficie donc immédiatement à plus de 2 millions d'utilisateurs d'aides auditives Oticon qui expérimenteront un nouveau niveau de confort et de discrétion* » déclare Soren Nielsen, Président d'Oticon A/S. « *Et avec notre application Android & iOS, nous offrons désormais une couverture sur 90% des smartphones.* ».





Une fois le Streamer Pro appairé avec l'application ConnectLine, les utilisateurs **vont pouvoir recevoir tous les sons directement dans leurs aides auditives et passer très facilement d'une source à l'autre** : écouter de la musique, passer un appel audio ou visio. Ils peuvent

également se connecter à l'intégralité du système intégré ConnectLine ce qui leur permet de recevoir le son de leur télévision, d'un téléphone fixe ou de bureau ou encore de leur microphone personnel directement dans leurs aides auditives.

Les utilisateurs bénéficieront aussi des différentes **options de personnalisation** comme le dernier numéro composé, le rejet d'appel et la commande vocale, et pourront également configurer des fonctions spécifiques telles que la configuration de sonneries afin d'identifier facilement les personnes qui appellent.

« Grâce au Streamer Pro et à sa faible consommation, les utilisateurs vont pouvoir profiter d'une connexion simple et facile à tous les appareils de communication tout au long de la journée sans épuiser la batterie de leur smartphone » ajoute Soren Nielsen, Président d'Oticon A/S Nielsen.

L'application ConnectLine est disponible gratuitement sur Google Play™ et dans l'App Store.

La version Android nécessite le Streamer Pro avec firmware 1.3 ou version ultérieure.

La version iOS est compatible avec l'iPhone 6 et 6 Plus, l'iPhone 5s, l'iPhone 5c, l'iPhone 5, l'iPhone 4s, l'iPhone 4, l'iPad Air, l'iPad mini avec écran Retina, l'iPad mini, l'iPad (3^{ème} et 4^{ème} génération), l'iPad 2 et l'iPod touch (5^{ème} génération). Elle nécessite un Streamer Pro 1.2 App ou une version ultérieure.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.myoticon.fr

Les Cahiers de *l'Audition*

La Revue du Collège National d'Audioprothèse



Déposez vos petites annonces

dans la revue incontournable **distribuée gratuitement à tous les audioprothésistes français** et aux étudiants de 2^{ème} et 3^{ème} année en faculté d'audioprothèse

La mise en ligne est offerte sur www.lescahiersdelaudition.fr
pour toute parution au sein de la revue

Pour tout renseignement, contactez le Collège National d'Audioprothèse
01.42.96.87.77 ou cna.paris@orange.fr



Les systèmes auditifs implantables permettant à tous les utilisateurs d'accéder au monde merveilleux du son... et de rester connectés aux dispositifs de communication modernes !

Le groupe William Demant, acteur majeur de l'audition, a intégré en 2013 la société Neurelec dans sa filiale **Oticon Medical**, afin de pouvoir proposer la meilleure offre de systèmes auditifs implantables aux patients. Fort d'un savoir-faire et d'une expertise reconnue, Oticon Medical offre **les solutions d'implants auditifs d'aujourd'hui et de demain** : notre objectif est de permettre à chacun d'accéder au monde merveilleux du son, à chaque étape de leur vie et quel que soit leur mode de vie. Pour cela, nous nous engageons à offrir des solutions auditives innovantes et le service associé.

Parce que chaque son a de la valeur...

Le système à ancrage osseux Ponto : une meilleure audition dans les situations les plus exigeantes

Destiné à la réhabilitation des surdités de transmission ou mixtes et des surdités totales unilatérales, le **système ostéo-intégré Ponto** s'adapte aux exigences de chacun.



Les **nouveaux implants larges** et le **pilier de 12 mm** viennent ainsi compléter la gamme existante (piliers de 6 mm, 9 mm et angulaire de 10°). Ces nouveaux

implants larges permettent un **accroissement de la stabilité primaire** ainsi qu'une **chirurgie mini-invasive sans désépaississement de la peau** pour une **meilleure tolérance cutanée à long terme**. La gamme complète des piliers Ponto répond ainsi à la fois aux besoins des patients et aux attentes du chirurgien. Selon l'épaisseur de peau et la technique chirurgicale utilisée, il existe un pilier adapté !

Afin de faire bénéficier les utilisateurs des toutes dernières innovations technologiques dans le domaine des systèmes auditifs à ancrage osseux, Oticon Medical applique le **principe d'interface universelle** entre ces implants, piliers et aides auditives. Cela permet la **rétrocompatibilité** des aides auditives : la mise à jour se fait en toute facilité, sans devoir remplacer le pilier.

Quant aux aides auditives à ancrage osseux en elles-mêmes, la **gamme Ponto Plus** offre la possibilité aux utilisateurs **d'expérimenter la différence** !

Dotés de la **plateforme de traitement de signal Inium** d'Oticon, les appareils **Ponto Plus** et **Ponto Plus Power** permettent notamment de :

- **Percevoir davantage les sons du quotidien** : la gamme Ponto Plus dispose du vibreur Oticon Medical le plus puissant. En augmentant la transmission sonore maximale des hautes et moyennes fréquences, Ponto Plus préserve significativement les variations naturelles du son.
- **Apprécier des sons plus naturels avec moins de sifflement** : le gestionnaire du Larsen est encore plus performant, grâce à l'intégration du **feedback shield d'Inium** et à sa triple méthode de traitement des signaux. Le système Ponto Plus s'adapte aux besoins et à l'audition du patient et non l'inverse. L'utilisateur apprécie tous les sons du monde qui l'entoure sans avoir à se soucier de son aide auditive.
- **Accéder à de nouvelles possibilités de communication sans fil** grâce au Streamer Ponto. En effet, le **Streamer Ponto** constitue la passerelle vers les **solutions ConnectLine d'Oticon**. Il

transforme les aides auditives Ponto Plus en de véritables écouteurs sans fil. Les utilisateurs peuvent expérimenter de nouvelles façons de communiquer et de se divertir, dans une multitude de situations. **Ils restent connectés au monde qui les entoure...** grâce à un seul dispositif de contrôle. ConnectLine inclut des solutions spécifiques pour regarder la télévision, utiliser un téléphone fixe et un microphone distant sans fil. Le Streamer Ponto prend également en charge le **Bluetooth** pour la fonction kit mains libres des téléphones portables.



A noter que prochainement, il y aura encore plus de possibilités de communication avec Ponto Plus, grâce à l'**application ConnectLine** disponible dans l'App Store et compatible avec le Streamer Ponto. Cette application sera téléchargeable gratuitement et permettra à l'utilisateur de piloter encore plus facilement ces aides auditives !

Le système d'implant cochléaire avec processeur de son Saphyr neo collection : amélioration significative ⁽¹⁾ de la compréhension dans le bruit

Destiné à la réhabilitation des surdités de perception bilatérales sévères (2^{ème} degré) à totales, le **système d'implant cochléaire** d'Oticon Medical est composé du processeur de son **Saphyr® neo collection**, intégrant les dernières technologies de traitement du signal CrystalsXDP et Voice TrackTM, et de l'**implant Digisonic® SP EVO**, conçu pour une insertion atraumatique.



L'implant **Digisonic® SP** intègre l'aimant et le récepteur dans un même boîtier en céramique et titane. Cette structure monobloc permet :

- une technique chirurgicale minimale invasive,
- un temps de chirurgie réduit ⁽²⁾,
- une stabilité et une résistance optimisée de l'implant.

En effet, la structure monobloc de l'implant **Digisonic® SP**, associée au système de fixation à vis, dispense la chirurgie du fraisage de l'os. L'implant est simplement glissé sous la peau, avant d'être fixé. L'incision est donc minimisée et la chirurgie moins invasive, ce qui contribue à faciliter la cicatrisation et à rendre l'intervention moins traumatique pour le patient.

Le porte-électrode du **Digisonic® SP EVO**, composé de **20 électrodes**, est conçu pour préserver les structures fragiles de la cochlée, notamment lorsqu'il existe une audition résiduelle. Sa structure résulte d'un compromis optimisé entre rigidité, souplesse et longueur. Sa surface lisse, son diamètre réduit, son extrémité fine et sa flexibilité permettent une insertion en douceur et atraumatique pour préserver au mieux les structures cochléaires. Les anneaux de poussée à la base du porte-électrodes favorisent une meilleure préhension du réseau ainsi qu'une fermeture hermétique de la cochlée, afin de minimiser les risques d'infection.

Le processeur de son **Saphyr® neo collection** offre aux utilisateurs une amélioration significative ⁽¹⁾ de la compréhension dans le bruit, mais aussi un design amélioré et l'accès à des technologies de connectivité sans fil.



En effet, les caractéristiques du **Saphyr® neo collection** incluent :

- Deux nouveaux systèmes de traitement du signal : le système de traitement du signal **Crystalis^{xDP}** et la technologie de réduction du bruit **Voice Track™**.
- **Connectivité sans fil** – recourt à des technologies de connectivité modernes pour offrir une aide supplémentaire dans les situations d'écoute très difficiles, telles que répondre au téléphone ou regarder la télévision.
- **Design pratique** – amélioration du confort de l'utilisateur, et large choix de coloris, pour répondre aux attentes de chacun.

Saphyr® neo collection est compatible avec le **système Heartit Media**, amplificateur sans fil développé par la société **Phonic Ear** (société du groupe William Demant). **Heartit Media** permet à l'utilisateur une connexion en **Bluetooth®** d'un téléphone portable ou de la télévision. Ainsi, le système **Heartit Media** offre un son plus clair pour regarder la télévision, écouter de la musique ou téléphoner.

Pour téléphoner, le tour de cou **Heartit Media** reçoit et transmet le son depuis un téléphone portable, utilisant la technologie **Bluetooth®**. Cela permet à l'utilisateur d'utiliser son portable en mode mains libres et de parler au téléphone sans bruit de fond indésirable.

Pour regarder la télévision ou écouter de la musique, il suffit d'utiliser l'adaptateur **TV Heartit Media**, ce qui permet à l'utilisateur de profiter du son directement dans son processeur de son **Saphyr® neo collection**.

NB : ce système s'utilise avec le processeur **Saphyr® neo collection** paramétré sur le programme **Telecoil**.

Pour plus d'informations :
www.oticonmedical.fr
www.neurelec.com

⁽¹⁾ Bergeron, F., Hotton, M., Millette, I., Lamothe, J., Bussièrès, R., Côté, M., Philippon, D. 2014. Speech recognition with the most recent technologies from the four major cochlear implant manufacturers; an update. 13th International conference on cochlear implants and other implantable auditory technologies, June 18th-21st 2014, Munich, Germany.

⁽²⁾ Guevara N., Sterkers O., Bébéar J.P., Meller R., Magnan J., Mosnier I., Amstutz I., Lerosey Y., Triglia J.M., Roman S., Gahide I. Multicenter Evaluation of the **Digisonic® SP Cochlear Implant Fixation System** with Titanium Screws in 156 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2010 August; 119: 501-5.

Les produits de la gamme **Digisonic® SP** et **Saphyr®**, fabriqués par la société **Neurelec SAS**, sont destinés à la réhabilitation de l'audition chez des personnes souffrant de surdité de perception bilatérale sévère 2^{ème} degré à profonde. Ces dispositifs médicaux, classés **DMA**, sont marqués **CE 0459**.

Le système **Ponto**, fabriqué par la société **Oticon Medical AB**, est destiné à la réhabilitation de l'audition des personnes atteintes de surdités de transmission, de surdités mixtes ou de surdités neurosensorielles unilatérales au moins sévères. Ce dispositif médical, de classe **Ila** pour les processeurs vocaux externes et de classe **Ilb** pour les implants et piliers, est marqué **CE 9342**. Ces dispositifs médicaux sont remboursés par les organismes d'assurance maladie. Lire attentivement la notice d'utilisation de ces dispositifs avant toute utilisation, et consultez la fiche de bon usage pour d'éventuels renseignements.



Justesse inégalée, infinie précision, pour chaque environnement sonore.

Les aides auditives Phonak Audéo V, équipées du nouveau système d'exploitation AutoSense OS, reconnaissent précisément et s'adaptent automatiquement à encore plus de situations auditives qu'auparavant. Avec notre nouvelle puce Venture et un nouvel algorithme intelligent, AutoSense OS mélange avec justesse et assemble en temps réel des éléments de multiples programmes pour délivrer la plus homogène des expériences auditives*. Audéo V est juste l'une des nombreuses solutions ingénieuses de Phonak.

Ingénieux, tout simplement

www.phonakpro.fr/audeo-v

* www.phonakpro.fr/etudes

PHONAK
life is on



PHONAK

life is on

Phonak Venture Phonak Audéo V

Partez avec nous à l'aventure et explorez la nouvelle génération



Phonak Venture Nouvelle plateforme technologique

Capacités supérieures à Phonak Quest tous les niveaux

- 2 fois plus de puissance de traitement (552 mops*),
- 2 fois plus de transistors (45 million),
- Réduction de 30 % de la consommation pendant la diffusion audio,
- 118 dB de dynamique à l'entrée du microphone.

*million d'opérations par seconde.

Expérience musicale extraordinaire

- Champ dynamique élargi, vitesse de compression lente et gain accru.

StereoZoom de 3^{ème} génération

- Désormais adaptatif, StereoZoom permet de faire émerger une seule voix dans un environnement de bruit diffus, améliorant l'intelligibilité vocale.

Pour une parfaite fluidité sonore

Notre plateforme Phonak Venture, innovante et puissante, intègre une nouvelle puce offrant une capacité de calcul supérieure à tout ce qui a précédé. Nous mettons cette puissance au service de la nouvelle génération de technologie d'automatisation: AutoSense OS.

Une justesse inégalée, des performances de précision

Équipées du nouveau système d'exploitation AutoSense OS, les aides auditives Venture reconnaissent et s'adaptent automatiquement à plus de situations d'écoute qu'auparavant. AutoSense OS capte et

analyse avec précision l'environnement sonore puis associe plus précisément que jamais les fonctions de différents programmes en temps réel pour offrir une expérience d'écoute continue.

AutoSense OS



De quoi s'agit-il ?

AutoSense OS est le système d'exploitation automatique lancé avec Phonak Venture.

Il permet une meilleure reconnaissance sonore dans les situations auditives en

analysant les sons perçus en temps réel et en activant automatiquement un mélange idéal de réglages du gain optimisés, de programmes et de fonctions spécifiques à cet environnement d'écoute. AutoSense OS identifie les situations d'écoute et s'adapte avec précision. AutoSense OS possède jusqu'à sept programmes sur le niveau de performance V90 (voir Fig. 1).

Quels sont les avantages ?

L'avantage pour votre patient : une meilleure identification des différentes situations auditives et un mélange automatique continu pour une expérience auditive

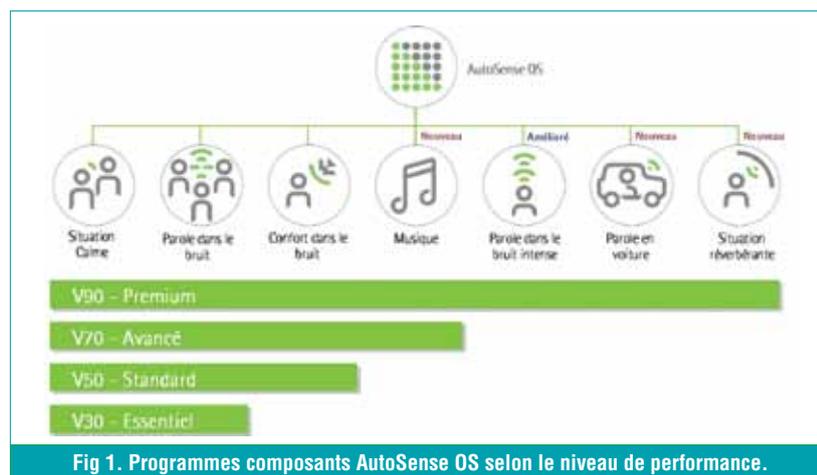


Fig 1. Programmes composants AutoSense OS selon le niveau de performance.

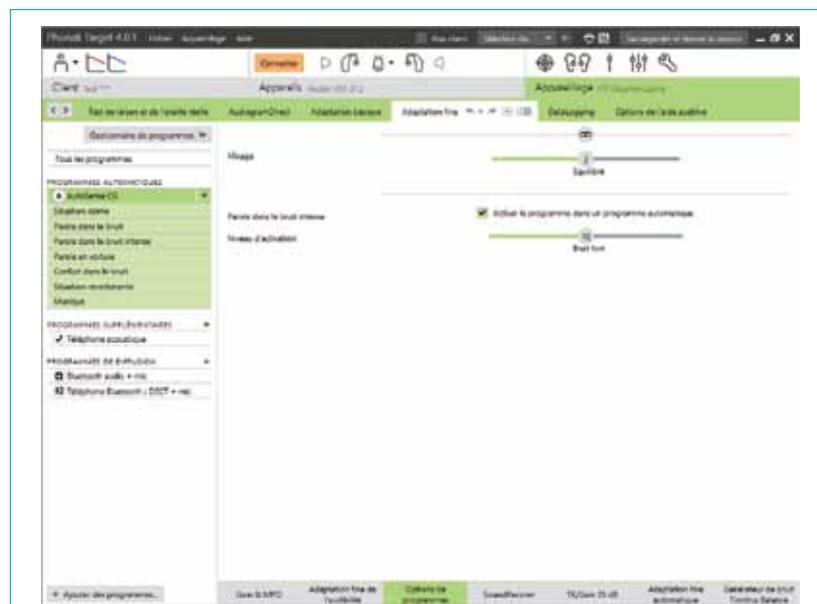


Fig 2. Capture d'écran de Phonak Target 4.0 montrant le réglage d'AutoSense OS.

optimale et plus naturelle. Cela réduit les modifications à apporter au programme manuel, pour une utilisation encore plus simple.

Comment fonctionne-t-il ?

AutoSense OS peut être personnalisé dans Phonak Target 4.0 selon les besoins de chacun de vos patients, en ajustant les réglages généraux ou les réglages de chaque programme (voir Fig. 2).

Phonak Audéo V

Phonak Audéo V est une gamme RIC complète destinée aux pertes auditives légères à sévères. Phonak Audéo V comprend quatre modèles (Audéo V-10, Audéo V-312, Audéo V-312T et Audéo V-13), trois écouteurs externes, dans quatre niveaux de performances (V90, V70, V50 et V30), et un générateur de bruit pour la gestion des acouphènes. Forts des possibilités innovantes de la nouvelle plateforme Phonak Venture, les aides auditives Phonak Audéo V apportent une réponse idéale à tous les patients qui recherchent les meilleures performances auditives, dans des boîtiers RIC flexibles et discrets.

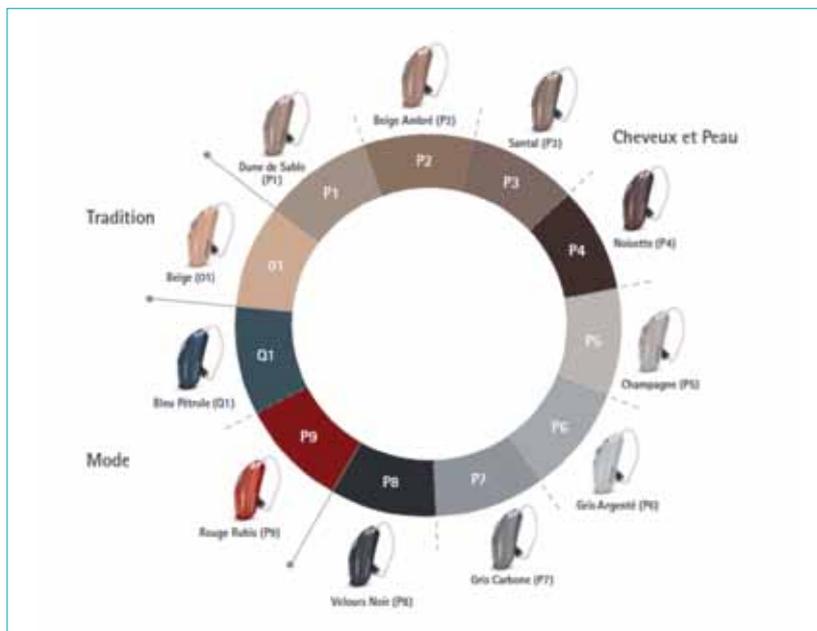


Fig 3. Palette de couleurs Phonak Audéo V

La famille Audéo V, dotée d'un nouveau design, est disponible en quatre modèles tous pourvus d'un bouton-poussoir avec un large choix de couleurs (voir Fig. 3).

Votre patient peut ainsi choisir une couleur discrète ou vive ; de quoi satisfaire les timides comme les audacieux.

Avec son boîtier plus léger et plus fin, renforcé de matériaux composites haute technologie pour une durée de vie prolongée, l'aide auditive Audéo V repose confortablement derrière l'oreille de votre patient.





Phonak AutoSense OS

Phonak AutoSense OS, programme automatique des aides auditives Venture, est la nouvelle solution intelligente incluant un algorithme, qui marque l'arrivée de la nouvelle génération d'automatismes pour une adaptation continue et sans effort d'un paysage sonore à un autre.



Equipée du nouvel AutoSense OS, les aides auditives Audéo V reconnaissent plus de situations d'écoute qu'auparavant pour mieux s'y adapter automatiquement. AutoSense OS capte et analyse avec précision l'environnement sonore puis associe précisément les fonctions des multiples programmes en temps réel pour offrir une expérience d'écoute continue.

Technologie Binaurale VoiceStream™ de Phonak

La Technologie Binaurale VoiceStream™ donne aux aides auditives Phonak la capacité exclusive de diffuser toute la bande passante audio en temps réel et de façon bidirectionnelle pour une qualité sonore améliorée et une compréhension de la parole inégalée.

Cette technologie unique permet d'utiliser des programmes et des fonctions comme Parole dans le bruit intense, Speech in Wind, Parole à 360°, StereoZoom et DuoPhone.

Comprendre partout

Parole dans le bruit intense



Avec StereoZoom, le programme Parole dans le bruit intense fournit une focalisation automatique. StereoZoom crée un fais-

ceau très étroit vers l'avant, qui permet de se concentrer sur une seule voix dans une foule bruyante. StereoZoom emploie la diffusion audio sans fil et exploite les technologies de traitement binaural sophistiquées pour créer un réseau bidirectionnel de quatre microphones, s'adaptant désormais aux sources de bruit mobiles et asymétriques pour améliorer l'intelligibilité de la parole jusqu'à 60%.

Parole en Voiture



Ce programme réduit le bruit large bande dans la voiture pour créer un environnement d'écoute stable afin de faciliter la communication et réduire les efforts du patient.

Situation Réverbérante



Après analyse, les appareils reconnaissent la fréquence des réverbérations et applique la réduction du gain appropriée pour diminuer les distorsions et rendre la parole plus confortable.

Parole à 360°



Avec ZoomControl, le programme Parole à 360° détecte automatiquement la provenance de la parole et envoie le signal vocal d'une oreille à l'autre. L'intelligibilité de la parole est ainsi améliorée, sans qu'il faille être face à l'orateur.

Musique



Pour une écoute de la musique de manière optimale, un nouveau programme Musique a été créé dans l'AutoSense.

Ce programme Musique offre une gamme dynamique étendue, une vitesse de compression lente et plus de gain pour une expérience musicale plus complète et plus riche.

Gamme de communication sans fil Phonak



Optimisez les performances des aides auditives

Les accessoires de la Gamme

de Communication Sans fil Phonak offrent des avantages indéniables dans les situations auditives complexes et une compréhension de la parole incomparable dans le bruit et à distance. Avec les derniers produits, tout devient plus confortable : passer et recevoir des appels téléphoniques à la maison ou sur un téléphone mobile, regarder la télévision, écouter de la musique, visionner des vidéos sur un ordinateur portable ou une tablette. Les accessoires sans fil sont simples à utiliser et à présenter, un bon moyen de prouver leurs avantages à vos patients et de les impressionner. Les nouveaux accessoires sans fil sont compatibles avec la nouvelle plateforme Phonak Venture.

Phonak ComPilot Air II



Phonak ComPilot Air II est l'accessoire à clip de diffusion et de télécommande pratique des aides auditives Phonak Venture.

Il peut recevoir des données vocales et de la musique depuis toutes les sources audio Bluetooth (téléphones mobiles, lecteurs MP3, accessoires de diffusion TV, tablettes, systèmes de navigation, etc.) et diffuse ces sons sans fil aux deux aides auditives en stéréo pour faciliter la compréhension et améliorer le confort. Avec sa nouvelle antenne intégrée, le ComPilot Air II est plus compact que le ComPilot II, sans pour cela compromettre la stabilité de la diffusion. ComPilot Air II est idéal pour les patients qui ne nécessitent pas plus de 4 heures de diffusion en continu. Pour les périodes de diffusion plus longues, jusqu'à 24 heures, le ComPilot II est la solution idéale.

Phonak ComPilot II



Phonak ComPilot II est l'accessoire de diffusion et de télécommande tout en un pour les aides auditives Phonak Venture. Il peut recevoir des données vocales et de la musique de toutes les sources audio Bluetooth et diffuse ces sons sans fil vers les deux aides auditives en qualité sonore stéréo pour faciliter la compréhension et améliorer le confort. Il peut être également connecté à un récepteur Roger/FM ou une entrée audio de 3,5 mm.

La nouveauté du ComPilot II est qu'il peut prendre en charge simultanément deux sources audio plus un TVLink II ou un RemoteMic. L'autonomie de diffusion est également passée à 24 heures. Ainsi, les patients profitent d'une longue autonomie de diffusion pour regarder des films ou des vidéos en toute tranquillité, sans stress.

Phonak TVLink II

La station de base Phonak TVLink II est une base émettrice Bluetooth qui transfère les signaux audio (d'un téléviseur ou d'un système de divertissement) sans fil vers un accessoire de diffusion compatible (ComPilot, ComPilot II ou ComPilot Air II) en qualité sonore stéréo. Afin de pouvoir connecter une large gamme de téléviseurs et d'équipements audio, le TVLink II offre non seulement des entrées analogiques classiques, mais également des entrées numériques (TosLink optique et SPDIF coaxial).

Phonak DECT II



Le téléphone sans fil Phonak DECT II transmet le son en simultané aux deux oreilles, réduisant ainsi le bruit pour une compréhension optimale.

Ce téléphone comprend un mode Booster pour les moments où les utilis-

teurs ne portent pas leurs aides auditives, et grâce à la diffusion sans fil, l'utilisateur peut tenir le téléphone normalement.

Les membres de la famille ne souffrant pas de perte auditive peuvent utiliser le téléphone sans fil comme un téléphone traditionnel.

Phonak EasyCall II – La solution pour téléphone mobile

Phonak EasyCall II est un accessoire sans fil unique qui connecte n'importe quel téléphone mobile ou smartphone compatible Bluetooth, quelle que soit la marque, aux aides auditives Phonak Venture. Une fois le téléphone décroché, il diffuse automatiquement et sans fil l'appel aux deux aides auditives Phonak Venture en offrant une qualité sonore exceptionnelle et une compréhension optimale. Pour les aides auditives Quest et Spice, un EasyCall est également disponible.

Pour les produits compatibles des plate-

formes Spice et Quest, une version Easy-Call existe.

Phonak RemoteControl App

L'application Phonak RemoteControl transforme n'importe quel smartphone (Android et iOS) en télécommande. Elle permet aux patients dotés d'aides auditives Phonak Venture d'étendre le contrôle et d'améliorer la flexibilité par le biais de leur smartphone.

Avec la RemoteControl App, les patients peuvent contrôler de manière indépendante le volume de l'aide auditive gauche ou droite ou bien modifier la langue des alertes vocales. Ils peuvent également contrôler les sources Bluetooth externes qu'ils veulent écouter. D'autre part, ils peuvent sélectionner directement leurs programmes auditifs ou modifier la direction du ZoomControl (avant, arrière, gauche, droite).

L'application RemoteControl peut être téléchargée depuis l'Apple App Store ou Google Play. Un mode de démonstration est également disponible pour aider les patients dans les premiers pas. Des appareils dotés d'Apple iOS 7 ou version plus récente et d'Android 4.0 ou version plus récente sont nécessaires.



Phonak PilotOne II



Le Phonak PilotOne II est la télécommande d'utilisation simple pour les patients portant des aides auditives Phonak Venture. Il ajuste les réglages du volume et des programmes des aides auditives avec 4 boutons simples :

- Volume plus fort,
- Volume plus faible,
- Programme,
- Touche Accueil.

Cette télécommande a été conçue pour un impact et une facilité d'utilisation optimaux. Sa grande simplicité et sa conception ergonomique en font une télécommande très conviviale.

Emetteurs Roger



Roger Pen

Roger Pen est un microphone sans fil discret permettant aux patients souffrant de perte auditive de mieux entendre et comprendre la parole dans le bruit intense et à distance.

Basée sur la technologie Roger révolutionnaire, cette solution entièrement automatisée a démontré des performances supérieures à tout autre microphone sans fil du marché. Il peut être utilisé comme microphone autonome ou bien avec d'autres Roger Pen, Roger EasyPen ou avec Roger Clip-On Mic. Il est équipé de la fonction Bluetooth pour les appels avec téléphone portable, et peut également être utilisé pour écouter la télévision ou le multimédia.

Roger EasyPen



Le Roger EasyPen est un nouveau produit incroyable pour les patients qui recherchent une extrême simplicité avec l'intégralité des performances du système Roger Pen, mais n'ont pas besoin de la fonctionnalité Bluetooth ni du contrôle manuel du microphone. Doté de performances haut de gamme de la parole dans le bruit et à distance, le Roger EasyPen est la solution intelligente pour surmonter les situations auditives difficiles. Roger EasyPen vient compléter la gamme des émetteurs Roger pour adultes et adolescents (Roger Pen, Roger EasyPen et Roger Clip-on-mic).



Roger Clip-On-Mic

Roger Clip-on-Mic est un microphone sans fil facile à utiliser permettant aux patients souffrant de perte auditive de profiter d'une communication en tête-à-tête dans le bruit intense et à distance.



Cet accessoire sans fil discret porté sur les vêtements est utilisé par le partenaire de l'utilisateur des aides auditives. Il est entièrement automatisé et dispose des performances révolutionnaires Roger pour la parole dans le bruit. Il peut être utilisé comme microphone autonome ou bien avec d'autres Roger Clip-On Mic, Roger EasyPen ou avec Roger Pen. Il peut également permettre d'écouter la télévision et le multimédia.

Récepteurs Roger

Dans les différentes catégories de récepteurs Roger disponibles, il existe une solution pour chaque auditeur, quelle que soit la technologie qu'il utilise.



Fig. 1 : Variantes possibles de récepteurs Phonak Roger en versions intégrés, universels ou à induction.

- Intégrés au design, pour les aides auditives Phonak
- Intégrés au design, pour les implants cochléaires
- Universel Miniature, pour toutes les marques d'aides auditives et d'implants cochléaires
- En collier inductif universel, pour tous les appareils équipés d'une bobine d'induction

Conclusion

Les accessoires de la Gamme de Communication Sans fil Phonak offrent des avantages indéniables dans les situations auditives complexes et une intelligibilité vocale incomparable dans le bruit et à distance. Avec les derniers produits, tout devient plus confortable et plus pratique.

 **Annuaire Français d'Audiophonologie**

auditionTV

News | Interviews | Reportages



La 1^{ère} Web TV dédiée au monde de l'audition



accéder à auditionTV

www.annuaire-audition.com 

ReSound

rediscover hearing

Aides Auditives ReSound

ReSound LiNX²™



Doté d'une puce Dual Core, ReSound LiNX² dispose de la plateforme la plus rapide au monde. Sa puissance de calcul, sans précédent, sublime la technologie Surround Sound by ReSound. ReSound LiNX² bénéficie ainsi d'une communication inter-appareil inégalée, permettant au malentendant des interactions naturelles avec ses proches. Cette aide auditive est disponible dans une large gamme d'appareils aux designs nouveaux, de l'intra-auriculaire au BTE en passant par des RITE dont un en pile 13.

ReSound LiNX² dispose d'une nouvelle fonction de directivité « Binaural Directionality II » avec « Spatial Sense » favorisant la localisation spatiale grâce à une compression bilatérale et améliorant l'intelligibilité en reproduisant l'effet pavillonnaire.

Cet aide auditive offre un générateur de son TSG sur toute la gamme pour lutter efficacement contre les acouphènes.

ReSound LiNX² se connecte directement sur l'iPhone®, l'iPad®, l'iPod® touch, sans dispositif intermédiaire. Les aides auditives deviennent des écouteurs stéréo sans fil, offrant une expérience auditive exceptionnelle. L'application gratuite ReSound Smart™ app, permet au malentendant de personnaliser son audition en toute discrétion. Il règle le volume, les graves et les aigus ou les programmes de ses aides auditives et peut les enregistrer dans ses favoris. Grâce à la géolocalisation, il peut activer automatiquement un réglage favori ou retrouver facilement ses aides auditives égarées. Il peut également affiner les réglages de réducteur de bruit, réducteur de bruit de vent et directivité.



ReSound LiNX² est aussi compatible avec la gamme complète d'accessoires sans fil ReSound Unite. Ces accessoires mettent à la portée du malentendant les sons qui, jusqu'à présent, échappaient aux aides auditives les plus évoluées.

ReSound LiNX² est compatible avec tous les accessoires de la gamme ReSound Unite, tels que : ReSound Unite Mini Microphone, ReSound Unite Phone clip+, ReSound Unite TV Streamer 2 et ReSound Unite Remote Control 2.

ReSound ENZO™



ReSound ENZO dispose de la même puce que celle de ReSound LiNX² et de la technologie Surround Sound by ReSound. C'est l'appareil de tous les superlatifs : il offre 86 dB de gain et 145 dB de niveau de sortie. C'est tout simplement l'appareil auditif surpuissant le plus puissant du marché.

Mais ce n'est pas tout, c'est aussi l'appareil pile 675 le plus fin et le premier à offrir les connexions directes et sans fil à l'iPhone à l'iPad et l'iPod touch. Votre patient reçoit ses appels téléphoniques, sa musique ou le son des vidéos directement dans ses aides auditives comme s'il disposait d'écouteurs audio stéréo Bluetooth. En sachant que l'usage d'un téléphone portable est pratiquement impossible aux utilisateurs d'appareils surpuissants, nul doute que ReSound ENZO révolutionnera leur quotidien.

Les malentendants atteints d'une perte sévère à profonde sont constamment à la recherche des dernières avancées technologiques leur apportant un mieux, ce d'autant plus qu'elles sont rares ;

ReSound ENZO est compatible avec tous les accessoires de la gamme ReSound Unite.

ReSound UP Smart™



ReSound UP Smart est l'aide auditive pédiatrique par excellence, elle dispose de la puce Smart Range et des algorithmes auditifs de LiNX et d'ENZO.

Cette gamme est disponible dans plusieurs modèles BTE, tous disposent d'une LED pour indiquer l'état de fonctionnement de l'appareil, d'un porte pile avec sécurité enfant avancée qui ne peut être ouvert qu'avec l'aide d'un outil. Aussi des accessoires de rétention optionnels peuvent être utilisés pour maintenir en place l'aide auditive sur l'oreille de l'enfant.

Tout comme LiNX² et ENZO, ReSound UP Smart est compatible avec l'iPhone, l'iPad et l'iPod touch, et dispose donc des mêmes avantages. Il est également compatible avec toute la gamme d'accessoires ReSound Unite. Le Mini Microphone est l'accessoire idéal pour que l'enfant entende en toute occasion la parole de ses parents.



ReSound UP Smart peut bénéficier de la technologie FM, grâce à des accessoires spécifiques. L'appareil est ainsi compatible avec les salles de classes équipées en FM.

Application

L'application ReSound Smart™



ReSound Smart est l'application qui permet de gérer ses aides auditives compatibles (LiNX, LiNX², ENZO et UP Smart) depuis un iPhone, iPad et iPod touch et certains modèles Android. L'utilisateur peut gérer le volume, les graves et les aigus et les programmes de ses aides auditives. Aussi il profite des fonctions de géolocalisation pour retrouver ses aides auditives égarées ou assigner un réglage précis à un lieu particulier. Certains appareils dont LiNX² bénéficient de trois nouvelles fonctionnalités pour améliorer d'autant plus leur confort : réglage de la directivité, du réducteur de bruit et du réducteur de bruit de vent.

Accessoires

ReSound Unite TV Streamer 2



L'émetteur TV ReSound Unite TV Streamer 2 permet au malentendant d'entendre le son de son téléviseur directement dans ses aides auditives. Il est plus compact avec son support intégré et dispose également d'un convertisseur numérique / analogique, ce qui lui permet d'offrir des entrées numériques et une compatibilité Dolby Digital. Il est compatible avec la plupart des téléviseurs. Le temps de latence peut être réglé pour une expérience auditive parfaite.

ReSound Unite™ Remote Control 2



La télécommande ReSound Unite Remote Control 2, bénéficie d'une conception d'antenne améliorée ainsi les connexions sans fil sont de meilleure qualité. Son écran est également plus grand avec de meilleurs contrastes, améliorant la lecture.

De nouvelles fonctions ont été apportées comme la balance accessoires/appareils, la fonction Sourdine, une batterie rechargeable, un indicateur de charge ou un commutateur marche/arrêt. La mise à jour du firmware est désormais possible via USB.

ReSound Unite Phone Clip+



Le kit main-libre ReSound Unite Phone Clip+ apporte de nombreuses améliorations techniques et ergonomiques : un microphone directionnel, des boutons de couplage et d'appairage Bluetooth séparés, un indicateur lumineux à 4 couleurs, l'appairage Bluetooth sans code de liaison et une pince pivotante. Il est compatible avec la plupart des téléphones Bluetooth.

ReSound Unite Mini Microphone

Cet accessoire est un micro-cravate, le malentendant le fixe au vêtement de son interlocuteur et il reçoit ainsi directement dans ses aides auditives les conversations. Il fonctionne jusqu'à une distance de 7 mètres. Le Mini Microphone se branche également à tous types de systèmes audio tels que des téléviseurs ou des chaînes Hi-Fi. C'est un accessoire idéal lors de voyage.



SIEMENS

Siemens, la technologie connectée

Siemens Audiologie, fabricant leader d'aides auditives, développe son offre digitale avec ses produits innovants et connectés. Produits, applications avec des possibilités presque infinies, télécommandes nouvelle génération et autres accessoires, un environnement high-tech pour tous !

touchControl App : accessible à tous



touchControl App™ est la nouvelle application de Siemens Audiologie, disponible gratuitement sur iOS et Android. Fonctionnant avec toutes les aides auditives équipées de la nouvelle technologie binax™, y compris les aides auditives non wireless, touchControl App propose le contrôle des appareils en toute discrétion et sans besoin d'aucun autre matériel. Avec une portée d'un mètre, touchControl App envoie un signal ultra haute fréquence directement dans les aides auditives. Ainsi, à partir de son smartphone ou de sa tablette, compatible iOS et Android, l'application permet à l'utilisateur de choisir facilement et discrètement le programme d'écoute, le volume et d'autres paramètres qui lui conviennent le mieux, et ce sans besoin d'aucun autre matériel. Les avantages de l'application touchControl App :

- Un accès facilité aux fonctions des aides auditives*
- La possibilité de renommer les programmes pour personnaliser l'interface
- Aucun besoin d'un autre matériel
- Compatible Android et iOS

Rapidité, discrétion, simplicité et confort sont les mots qui définissent au mieux

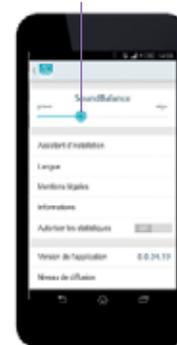
touchControl App

Affiche le programme en cours



Ecran principal

SoundBalance pour le réglage de tonalité



Plus d'options

Volume +/-

Muet

Plus d'ptions



cette nouveauté technologique de Siemens Audiologie. L'application touchControl App est compatible avec toutes les aides auditives de nouvelle génération binax et se télécharge gratuitement sur Google Play ou App Store, en toute simplicité !

*Fonctions compatibles touchControl App

easyTek : toutes les possibilités à portée de main



easyTek™ satisfait les plus passionnés de technologie en un rien de temps. Portée autour du cou sur le vêtement ou discrètement en-dessous, la très légère et moderne easyTek, relais audio et télécommande, connecte rapidement et de façon fiable de nombreuses aides auditives équipées de la nouvelle technologie binax™ aux appareils compatibles Bluetooth® - technologie sans fil. easyTek est la télécommande connectée de Siemens Audiologie avec une antenne collier transmettant un signal stéréo aux deux aides auditives, notamment le son de la télévision, des lecteurs mp3, des téléphones et autres sources dont le micro-cravate VoiceLink™ directement aux oreilles de l'utilisateur. Et enfin, sans programmation nécessaire sous Connex™, easyTek fonctionne immédiatement, elle est prête à l'emploi en toute simplicité !

- Un bouton, toutes les fonctions : le bouton multi-fonctions intuitif détecte la situation, ajuste la fonction et contrôle la transmission audio, les appels téléphoniques, les programmes et les sources audio externes.

- Flexible : le sans-fil Bluetooth®, l'entrée mini-jack et l'EAD offrent la connectivité avec des appareils tels que la TV via le Transmitter, le VoiceLink, les lecteurs de



musique, les ordinateurs portables, les smartphones et plus encore.

- Fiable : l'antenne collier assure le bon placement pour un fonctionnement fiable et délivre une excellente qualité sonore au porteur - ou à l'interlocuteur grâce aux microphones haute performance intégrés à l'easyTek.

- Autonomie améliorée en streaming : grâce à e2e wireless 3.0, easyTek offre une transmission fiable avec une consommation minimale pour un streaming de qualité en Bluetooth® - technologie sans fil et FM. – Bluetooth® 6 heures – FM 9 heures – Audio line 10 heures.

- Prête à l'emploi : pas de programmation obligatoire sous Connexx car easyTek est prête à l'emploi. L'utilisateur peut facilement appairer ses aides auditives à easyTek, et easyTek aux appareils Bluetooth® - technologie sans fil.

easyTek App : pour encore plus de possibilités

easyTek App™ permet aux utilisateurs de transformer leur smartphone en unité de contrôle en complétant en toute discrétion, avec encore plus de fonctionnalités, la nouvelle télécommande easyTek™.



Ainsi, grâce à l'application, compatible iOS et Android, qui indique le statut des aides auditives sur l'écran, l'utilisateur peut aisément faire tous les ajustements nécessaires : régler les programmes, le volume, le bruiteur anti-acouphène et le SoundBalance devient aussi simple qu'écrire un SMS. De plus, grâce à cette nouvelle application, il est possible de régler directement ses préférences audio lors du streaming de la musique. easyTek App peut être téléchargée gratuitement, sur Google Play ou App Store.

binaxDemo App : la technologie entre vos mains



Mettant en évidence vos compétences audiologiques, l'application binaxDemo App™, compatible iOS et Android, vous permet de présenter toutes les caractéristiques sophistiquées de binax à votre client. Soulignez les avantages de la technologie binax en démontrant les bénéfices dans diverses situations.

Téléchargez simplement l'application binaxDemo App sur App Store et Google Play gratuitement sur vos tablettes et smartphones, et montrez à vos clients que leur correction auditive est entre de bonnes mains.

Vous pouvez ainsi les convaincre de l'intérêt d'une technologie supérieure, et ce dans votre laboratoire, en toute simplicité !

easyTek App

- Affiche le programme en cours
- Programmes clairement listés
- Renommer les programmes
- SoundBalance pour le réglage de tonalité
- Etat de la pile des aides auditives ou de l'easyTek
- Volume +/-
- Spatial Configurator
- Muet
- Sélection du programme
- Plus d'options
- Sélection des sources externes
- Refaire l'installation
- Appairage manuel des Transmitters (optionnel)

Ecran principal **Programmes** **Plus d'options**

APPLI ANDROID SUR Google play Disponible dans l'AppStore

Situations bruyantes
Offrez à vos patients l'expérience du Super Focus – et ils entendront clairement la parole dans le bruit.

Voiture
Montrez à vos patients le spatial SpeechFocus et le fait qu'ils peuvent écouter la parole provenant de toutes les directions – de l'avant, de l'arrière et des côtés.

Situations ambiguës
Faites la démonstration du Spatial Configurator et laissez vos patients décider individuellement de ce qu'ils veulent écouter – pour une expérience acoustique la plus personnalisée qui soit.

Extérieur
Démontrez à l'extérieur de votre laboratoire toute l'efficacité de la suppression du bruit de vent réalisée par eWindScreen binaural.

APPLI ANDROID SUR Google play Disponible dans l'AppStore

Présentation dans diverses situations de la technologie binax

easyPocket : la télécommande pour une manipulation intuitive.



Avec la télécommande facile d'utilisation, easyPocket™, toutes les fonctionnalités de réglage des aides auditives sont accessibles du bout des doigts. Son design ergonomique - grands boutons et écran d'affichage en couleurs notamment - permet à l'utilisateur de manipuler aisément la télécommande, même en cas de dextérité réduite, et de visualiser instantanément le programme dans lequel il se trouve. Il existe deux versions de réglage pour l'utilisateur : une version non programmée, où l'écran affiche la barre de statut (alarme, niveau de batterie), mais aussi le changement de programme et le volume ; et une version programmée, où l'écran affiche la fonction des boutons de contrôle, mais aussi le nom, l'icône et le numéro du programme.

miniTek : la télécommande Bluetooth® multipoint tout en un



miniTek™ s'inscrit parfaitement dans la gamme des objets high-tech, avec son design élégant et sa prise en main ergonomique qui semble naturelle dès la première utilisation. Plus légère qu'un téléphone portable, cet appareil miniature se loge discrètement et confortablement dans la paume de la main. miniTek de Siemens transmet automatiquement, grâce au Bluetooth®, technologie sans fil, le son des appareils audio préférés directement dans les aides auditives, et sa fonction télécommande permet au porteur d'ajuster les réglages en fonction de ses besoins. Grâce à sa technologie innovante, l'utilisateur profite d'un son clair en véritable stéréo.

VoiceLink : le micro-cravate connecté aux télécommandes



VoiceLink™ se connecte sans fil à easyTek. Accessoire ultra discret et très performant, VoiceLink est un émetteur qui conduit la voix de l'orateur directement dans les aides auditives grâce à la technologie Bluetooth®.

Lors de visites guidées, en réunion ou dans une salle de classe, VoiceLink restitue un son d'excellente qualité. Avec sa bande passante très large (jusqu'à 7 kHz) et sa portée de 20 m, les utilisateurs apprécieront la liberté offerte par VoiceLink. Son fonctionnement ? Rien de plus simple ! Il suffit de confier le micro au présentateur pour une utilisation en toute simplicité.

eCharger : pratique, écologique et économique



Avec eCharger™, profitez de la liberté de la technologie rechargeable avec les contours d'oreille Pure™, Carat™ et Motion™ de Siemens. Finies les contraintes de piles vides, à remplacer au cours d'une réunion ou d'un dîner entre amis. Aujourd'hui, il suffit à votre patient de mettre ses aides auditives dans le chargeur chaque soir, et après seulement quelques heures de charge, elles sont prêtes à fonctionner toute la journée.

- Autonomie : les aides auditives sont rechargées chaque soir pour en profiter toute la journée
- Économique et écologique : plus de piles à remplacer ni à jeter
- Entretien facile : fonction déshumidifiante intégrée.
- Pratique : nouveau mode d'affichage des LEDs pour une meilleure identification des cycles.

NOUVEAUTÉS STARKEY



Avec le lancement de notre nouvelle gamme **Z Series** le 24 février dernier, Starkey inaugure une communication inédite, "**Mieux entendre, mieux vivre**", fidèle à notre positionnement depuis plusieurs années, plaçant le bien-être et la satisfaction des malentendants au cœur de nos préoccupations.

Santé et audition vont de pair, et mieux entendre suppose nécessairement d'utiliser des aides auditives. La gamme **Z Series™** a été conçue, dès l'origine, dans un esprit de personnalisation et de confort. Résultat : une solution auditive que les patients voudront absolument utiliser.

Avec la **Z Series™**, nous avons inauguré le meilleur de la technologie sans-fil basée sur la technologie – **900sync™** – sans égale en matière de performances, de confort, de personnalisation et de connectivité. Elle se décline dans différents modèles et avec différentes options pour satisfaire tous les utilisateurs.

Z series™



MIEUX ENTENDRE MIEUX VIVRE



**PLUS DE 5 POUR CENT
DE LA POPULATION MONDIALE**

360 MILLIONS DE PERSONNES SOUFFRENT
D'UNE DÉFICIENCE AUDITIVE INCAPACITANTE.¹



**LA PERTE AUDITIVE EST LA TROISIÈME
PATHOLOGIE PHYSIQUE LA PLUS
COURANTE APRÈS L'ARTHRITE ET LES
PROBLÈMES CARDIAQUES.**

**PLUSIEURS ÉTUDES
MONTRENT UNE FORTE
CORRÉLATION ENTRE PERTE
AUDITIVE ET DÉCLIN DES
FONCTIONS COGNITIVES.**



**IL EXISTE UN LIEN ÉTROIT
ENTRE HYPERTENSION ARTÉRIELLE
ET PERTE AUDITIVE.**

**LA DÉFICIENCE AUDITIVE
EST PLUS COURANTE
CHEZ LES HOMMES
QUE CHEZ LES FEMMES.**



**CONTRÔLER
SON POIDS ET RESTER
PHYSIQUEMENT ACTIF
PEUT CONTRIBUER À RÉDUIRE
LE RISQUE DE PERTE AUDITIVE.**



**LES FUMEURS ONT UN
RISQUE DE PERTE AUDITIVE
70% SUPÉRIEUR
AUX NON-FUMEURS.**

¹ La déficience auditive incapacitante correspond à une perte d'audition supérieure à 40 dB dans la meilleure oreille chez l'adulte et supérieure à 30 dB dans la meilleure oreille chez l'enfant.

**Circuit 60% plus petit
que le précédent.
Nouveau cache-micro.**



SOUNDLENS™ 2

Notre nouvel Intra Invisible dans le Canal SoundLens 2 est plus petit. Il est doté d'une plaque-circuit redessinée avec un nouveau cache-micro qui protège contre le cérumen afin de renforcer plus que jamais la fiabilité et la longévité.

SoundLens 2 offre une réponse encore plus satisfaisante à tous les modes de vie et besoins auditifs des patients. Avec cette nouvelle génération, vous allez équiper encore plus de patients en toute confiance.

Starkey France 23 rue Claude Nicolas Ledoux - Europarc
94046 CRETEIL CEDEX - N° vert 0800 06 29 53

www.starkeyfrancepro.com
www.starkey.fr



L'audition est notre mission™



L'audition est notre mission™

Aujourd'hui, la connectivité sans-fil devient la méthode de communication privilégiée. Les utilisateurs s'attendent à ce que les performances et la fiabilité de leurs appareils sans-fil soient comparables à celles de leurs appareils filaires. Ils ne veulent pas avoir à se soucier des interférences ou signaux sans-fil invisibles à l'œil nu.

La technologie sans-fil présente également l'avantage d'une communication binaurale entre les aides auditives dans le cadre des réglages utilisateur et des fonctions de traitement du signal (comme la compression ou la gestion du bruit). Certains produits, par exemple, permettent à l'utilisateur de régler le volume et/ou le programme des deux côtés simultanément, le tout en appuyant sur un seul bouton. De plus, certaines aides auditives coordonnent le signal d'entrée des deux oreilles simultanément pour prendre des décisions relatives à la compression, à la réduction du bruit, aux microphones directionnels, à l'abaissement fréquentiel ou aux stimuli anti-couphènes. Cette gestion peut donner lieu à une synchronisation ou à une différence de signal de sortie vers les deux oreilles, ce qui est uniquement possible grâce à la communication interaurale.

TECHNOLOGIE 900 MHz Z series



900 SYNC

Cette technologie, dont Starkey a été la pionnière, utilise une plage de fréquences plus élevées que les 4-14 MHz du NFMI, ce qui augmente la transmission de données et réduit la consommation électrique. Ainsi, la pile et l'antenne encombrantes contenues dans l'appareil relais ne sont plus nécessaires pour la programmation sans-fil ou le traitement du signal inte-

Les plate-formes sans-fil Starkey

L'audition est notre mission™

QUELLE SOLUTION SANS-FIL CONVIENT LE MIEUX À VOTRE PATIENT ?

	TECHNOLOGIE TRULINK™	TECHNOLOGIE 900SYNC™
AIDES AUDITIVES	<p>Halo</p>	<p>Z series</p>
SANS-FIL	<p>TRULINK 2.4 GHz</p> <p>Made for iPod iPhone iPad</p> <p>Appli Programmeur</p>	<p>SURFLINK 900 MHz</p> <p>Mobile Télécommande Programmeur Media</p>
CONNECTIVITÉ	<p>Télécommande, Streaming audio avec un son cristallin, Live Microphone, SoundSpace, Programmes TruLink, Mode voiture adaptatif</p>	<p>Réunion, Téléphone portable, Lieux bruyants, Conférence, Télévision, Musique</p>
TECHNOLOGIE	<p>INTENSE ACTIF DYNAMIQUE</p>	<p>INTENSE ACTIF DYNAMIQUE</p> <p>CALME BASIQUE</p>
FONCTIONS AVANCÉES	<ul style="list-style-type: none"> Annulateur de larsen PureWave Feedback Eliminator Système de réduction de bruit de préservation de la parole Voice iQ Synchronisation contrôlée utilisateur avec l'appli TruLink ou contrôles utilisateur avec 3 niveaux* Système directionnel In Vision Directionnalité en continu Technologie de duplication fréquentielle Spectral iQ Swap fit Auto-apprentissage Speech mapping 3D 	<ul style="list-style-type: none"> Annulateur de larsen PureWave Feedback Eliminator Système de réduction de bruit de préservation de la parole Voice iQ Cartographie Spatiale Stéréophonique, Synchronisation contrôlée utilisateur avec 3 niveaux Système directionnel In Vision Directionnalité en continu Technologie de duplication fréquentielle Spectral iQ Swap fit Auto-apprentissage Speech mapping 3D

*Disponible avec un bouton poussoir sur Halo BTE.

raural. L'antenne est intégrée directement dans l'aide auditive standard (BTE ou RIC) ou sur mesure (Intra). Dans ce cas, le seul accessoire requis est la télécommande « multifonctions » (comme le SurfLink Mobile®), le streamer multimédia (ex : musique et télévision), les microphones déportés et les connexions permettant des conversations téléphoniques binaurales « mains libres ». Le patient peut ainsi s'affranchir du relais autour du cou.

TECHNOLOGIE 900sync

Starkey a développé la technologie innovante 900sync pour ses aides auditives Z Series. Cette nouvelle gamme complète de produits, conçue pour simplifier le processus d'adaptation et d'utilisation des aides auditives, comprend un vaste éventail d'aides auditives sur mesure (RIC et BTE), toutes disponibles dans différents niveaux de technologie, et offre l'embarras du choix.

La technologie 900sync repose sur une radio de nouvelle génération, intégrée dans chaque aide auditive Z Series. Elle offre des performances sans-fil fiables et continues, même dans les environnements difficiles. La technologie 900sync est conçue pour offrir un streaming audio sans aucun parasite jusqu'à une distance de 4,5 mètres, ce qui permet au patient de se déplacer ou bouger sa tête librement sans parasites sonores ni perte de signal.

Pour l'audioprothésiste, cela se traduit concrètement par un positionnement du programmeur SurfLink plus flexible et une connexion plus fiable lors des sessions de programmation sans-fil. Pour mieux comprendre ces améliorations, il est utile de connaître les fondamentaux d'un système sans-fil. Le principe est de créer des ondes électromagnétiques grâce à un émetteur (ex : le SurfLink Mobile) et de pouvoir recevoir ces signaux grâce à un récepteur (ex : une aide auditive). Pour améliorer les performances d'un système sans-fil sur une certaine distance (portée), les ingénieurs Starkey ont concentré leurs efforts sur l'accroissement de la puissance d'émission et de la sensibilité du récepteur. On obtient ainsi une marge de sécurité bien utile dans les environnements difficiles ou lorsque la distance, les personnes, les interférences ou les murs réfléchissants font obstacle. À titre d'analogie, la puissance d'émission est la force avec laquelle quelqu'un crie, tandis que la sensibilité du récepteur correspond à la voix la plus faible qu'une personne peut entendre. Pour ce qui est des interférences, cela revient à essayer d'entendre dans un restaurant bruyant.

Les patients estiment que leurs aides auditives devraient fonctionner parfaitement dans n'importe quel environnement. Pourtant, malgré la diligence des patients ou les bonnes performances de leurs aides auditives, quelques interférences ne pourront être évitées. Les environnements sans-fil sont trop dynamiques et complexes pour éviter tous les problèmes. Grâce à la nouvelle technologie 900sync de Starkey, les aides auditives Z Series sont beaucoup moins sujettes aux interférences environnantes, offrent un streaming audio plus fiable jusqu'à une distance de 4,5 mètres et des communications plus fluides avec le programmeur SurfLink et le SurfLink Mobile. Conçue pour la vie trépidante d'aujourd'hui, la technologie 900sync améliore l'expérience des utilisateurs d'aides auditives sans-fil.

SURFLINK®

LES ACCESSOIRES SANS-FIL

Dans la mouvance technologique actuelle, il ne suffit pas qu'un appareil électronique fonctionne : il doit également être esthétique et facile à utiliser. Les appareils électroniques doivent répondre aux attentes des consommateurs en termes de performances et de convivialité, tout en restant simples de conception. Une interface utilisateur (IU) graphique attrayante et intelligente permet au consommateur d'interagir facilement et de se sentir à l'aise avec une technologie par ailleurs complexe.

Le SurfLink Mobile 2 est une interface de téléphonie mobile et de streaming multimédia, un assistant d'écoute et une télécommande pour aides auditives. Tout-en-un. Avec l'aide des patients et des audioprothésistes, il a été repensé afin d'offrir une meilleure expérience utilisateur et une autonomie doublée en streaming (jusqu'à huit heures). Le SurfLink Mobile 2 comprend une IU simplifiée et intègre de nouvelles fonctions très attendues. L'objectif était de rendre l'appareil plus convivial pour les patients et de permettre aux audioprothésistes de les conseiller plus facilement et de les configurer en suivant une séquence logique.



Le SurfLink Mobile 2 est désormais doté d'un écran Configuration avancée, qui simplifie le processus de configuration initiale pour les audioprothésistes. Ces derniers peuvent facilement synchroniser les aides auditives, changer la langue, réorganiser l'écran télécommande et activer ou désactiver certaines fonctions. La logique intelligente intégrée supprime, ajoute ou réorganise automatiquement les écrans et les fonctions selon les choix.

Par exemple, si un patient souhaite utiliser uniquement les fonctions télécommande et microphone extérieur, l'audioprothésiste peut désactiver Appareil multimédia

Bluetooth et Appels téléphoniques. Toutes les fonctions et les boutons Bluetooth seront supprimés, ce qui simplifiera la tâche au patient.

Le SurfLink Mobile 2 intègre désormais les nouvelles fonctions suivantes, directement inspirées de l'expérience terrain :

- **Réponse rapide** : Elle permet au patient de répondre aux appels téléphoniques mobiles entrants en appuyant n'importe où sur l'écran du SurfLink Mobile 2. En somme, l'écran tout entier se transforme en bouton.
- **Verrouillage des réglages** : Lorsque cette fonction est activée, il est plus difficile pour le patient d'accéder aux Réglages et de les modifier par inadvertance. L'audioprothésiste souhaite des options de personnalisation, mais le patient peut parfois les trouver confuses.
- **Restauration des réglages d'usine** : Pour les audioprothésistes qui font des démonstrations du même SurfLink Mobile 2 à plusieurs patients, cette fonction permet d'effacer rapidement toutes les aides auditives synchronisées et tous les appareils Bluetooth couplés, ainsi que de réinitialiser tous les réglages ou fonctions ayant été modifiés après la sortie d'usine.
- **Connexion Bluetooth active avec un téléphone portable affichée dans la barre de tâches** : Cela permet au patient de déterminer facilement s'il a zéro, une ou deux connexions Bluetooth mains-libres actives (en général, il s'agit de téléphones portables) avec le SurfLink Mobile 2.

	80%		Radio Bluetooth activée
	80%		Téléphone portable connecté
	80%		2 téléphones portables connectés

Les indicateurs d'état permettent au patient de savoir quand le Bluetooth est activé et si des téléphones portables sont connectés au SurfLink Mobile.



SurfLink Media - toute première solution de streaming média automatisée, SurfLink Media permet au patient de recevoir directement dans ses aides auditives

le son de la télévision, d'une chaîne hi-fi, etc. grâce à une connexion sans-fil, et de se déplacer dans toute la maison tout en passant d'un appareil à l'autre sans interruption.



Programmeur SurfLink - associé à la technologie IRIS™ et au logiciel de réglage Inspire®, ce système vous offre le meilleur de la programmation sansfil en termes de rapidité et de souplesse.



Télécommande SurfLink - grâce à cette télécommande, les patients peuvent ajuster et contrôler leurs aides auditives sans-fil par simple pression d'un bouton.

Halo™

TECHNOLOGIE 2,4 GHZ

La toute dernière plate-forme du marché des aides auditives sans-fil utilise une vitesse de transmission à plus hautes fréquences encore, afin de réduire la taille de l'antenne et la consommation électrique, à l'instar du 900sync, mais offre également une meilleure compatibilité avec d'autres appareils électroniques grand public, comme les smartphones, sans avoir besoin d'accessoire supplémentaire. En fait, c'est le smartphone qui fait fonction d'accessoire sans-fil. Starkey propose cette technologie 2,4 GHz avec les aides auditives « Made for iPhone® », Halo™ disponible en appareils Standard RIC 13 et Contour pile 13 en Avril prochain.

Chacun est très attaché à son iPhone

L'iPhone est tout à la fois un téléphone, un agenda, un appareil photo, un carnet d'adresses, un objet de divertissement, un

réseau de communication et un passe-temps. C'est le lien vital qui nous unit aux choses importantes à nos yeux. En bref, l'iPhone est toute notre vie et il tient dans le creux de notre main.

Réseau audio personnel

Ensemble, Halo, TruLink et l'iPhone créent un nouvel environnement sonore plus personnel et intime que jamais auparavant.

Réseau WAN : Edge, 3G, 4G LTE Réseau LAN : WiFi 802.11x

Réseau audio personnel : TruLink: 2.4 GHz

En pratique, vous ne pouvez pas être auprès de vos patients 24h/24 et 7j/7. TruLink et SoundSpace prolongent la relation avec vos patients, en leur donnant la seule et unique possibilité d'adapter subjectivement les réglages sonores à leur environnement réel -du mieux possible- Résultat, un patient plus impliqué, une acceptation plus rapide, des visites de suivi moins fréquentes et une satisfaction plus grande. L'acceptation augmente lorsque les patients ont leur mot à dire sur la qualité sonore de leurs aides auditives.

Notre plate-forme sans-fil 2.4 GHz dépasse de loin toutes les autres. La simplicité et la polyvalence de Halo trouvent leur origine dans la technologie TruLink, notre nouvelle plate-forme sans fil 2.4 GHz qui assure une parfaite connectivité avec l'iPhone, l'iPad et iPod Touch, et offre une programmation sans-fil.



Le nouveau Contour pile 13 Halo offre jusqu'à 70 dB de gain aux patients atteints de surdité sévère et possède un nouveau bouton-poussoir pour des réglages utilisateur intégrés.



TRULINK™

La technologie TruLink, fruit de longues heures consacrées à la recherche, la conception, l'ingénierie et la validation, a défini de nouvelles normes et a fait émerger des solutions sans-fil très performantes et peu énergivores. La technologie TruLink vous permet d'offrir le confort et la simplicité d'utilisation de la connectivité sans-fil Bluetooth® à vos patients.

Avec l'arrivée du Contour d'oreille pile 13, la gamme Halo continue à innover avec des performances générales et une qualité sonore encore meilleures, notamment grâce à notre nouveau système d'exploitation révolutionnaire dédié au patient et basé sur des preuves, BluWave® 4.0. L'un des éléments clé de la fiabilité et de la facilité de la connectivité de TruLink est le Bluetooth® 4.0. Son utilisation permet à Halo de fournir une qualité audio haute définition tout en maîtrisant la consommation. Les patients peuvent ainsi profiter d'une qualité sonore exceptionnelle avec leur iPhone, iPad ou iPod touch pour les appels téléphoniques, la musique, les appels FaceTime® et autres activités.

Halo et TruLink sont compatibles avec iPhone 6, iPhone 6 Plus, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPhone 4S, iPad Air, iPad 4, iPad mini avec écran Retina, iPad mini, et iPod touch (5ème génération). Halo - S'intègre à la vie de vos patients et de leur iPhone. Halo permet aux personnes présentant une perte auditive de redécouvrir le plaisir de l'iPhone. Aussi facile à utiliser et intuitive que l'iPhone lui-même, Halo intègre spontanément l'univers de vos patients, pour une vie tout simplement meilleure.

L'appli TruLink permet une intégration parfaite entre les aides auditives Halo et l'iPhone. Profitant de la souplesse et de l'intuitivité de l'iPhone, TruLink répond aux attentes des consommateurs modernes, exigeants et technophiles.

Halo se connecte directement à l'iPhone de votre patient et transforme son aide auditive ultra-performante en solution auditive la plus personnalisée de tous les temps et permet :

- Des conversations mains-libres avec leur iPhone
- De bénéficier du Starkey Superior Sound™ et d'un streaming audio avec un son cristallin pour la musique ou toute autre source média connectée à leur iPhone, iPad ou iPod Touch



- De personnaliser et géolocaliser des programmes en fonction de leurs activités de déplacements
- De changer de programme en fonction de leurs géolocalisations personnalisées (par exemple le programme «Maison» s'active lorsque le patient rejoint son domicile).
- Un changement automatique lors de leurs trajets en voiture
- D' enregistrer, de réécouter et d'envoyer par mail des sources audio en live
- À Siri® de lire des mails et des messages via leurs aides auditives
- De régler le volume et les programmes de leur aide auditive via leur iPhone

CONCLUSION

Les plates-formes 900sync et 2,4 GHz adoptent toutes deux une approche simplifiée de la connectivité avec les accessoires audio. Dans le cas des aides auditives « Made for iPhone », c'est le téléphone portable qui fait fonction d'accessoire sans-fil. Avec Halo, Starkey apporte une réponse à tous les besoins possibles et imaginables en matière de connectivité sans-fil.

Que vos patients soient plutôt faits pour nos solutions 900sync -Z Series et SurfLink- ou qu'ils soient prêts à adopter nos solutions 2.4 Ghz -Halo et TruLink - vous avez à votre disposition un choix varié, des produits élégants et des résultats probants.



Apple, le logo Apple, iPhone, iPad et iPod Touch, Facetime et Siri sont des marques d'Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque d'Apple Inc. Les mentions « Made for iPod », « Made for iPhone » et « Made for iPad » désignent un accessoire électronique qui a été conçu spécialement afin d'être connecté à des modèles iPhone, iPad et iPod et qui a été certifié par le développeur conforme aux normes de performance d'Apple. Apple n'est pas responsable du fonctionnement de cet appareil ni de sa conformité aux normes de réglementation et de sécurité. Veuillez noter que l'utilisation de cet accessoire avec un iPod, iPhone ou iPad peut affecter la performance sans-fil.

37^{ème}
CONGRES DES
AUDIOPROTHESISTES

unsaf
 Congrès des Audioprothésistes Français
30 ANS

10, 11 et 12
Avril 2015
Cnit - Paris la Défense

Exposition,
ateliers pratiques,
événements.

www.unsaf.org



Cas clinique

Perte légère : Intérêt de l'audiométrie vocale dans le bruit.

Céline GUEMAS

Audioprothésiste D.E.
Centre Bretagne
Audition
10, rue de l'Eglise
29270 CARHAIX



Anamnèse de Monsieur C.

Monsieur C. est adressé au laboratoire par son médecin ORL pour un essai d'appareillage auditif en décembre 2009. Il est alors âgé de 60 ans et encore en activité professionnelle. Il ne présente pas d'antécédents ORL ni familiaux. Il a parfois des acouphènes mais ceux-ci sont non invalidants, il « n'y fait pas attention » et consulte surtout pour sa perte auditive. Il n'a pas de vertige et n'a jamais été exposé au bruit : il travaille dans l'administration. Monsieur C. se sent particulièrement gêné en situation de réunion ou en famille, principalement depuis 6 mois. Il a le sentiment

de s'isoler lorsqu'il est en groupe et a noté une difficulté à comprendre sa petite fille, âgée de 5 ans, qui aime lui chuchoter des secrets à l'oreille. Il ne ressent aucune gêne dans le calme ni à la télévision ou au téléphone qu'il utilise très régulièrement. Il porte ses lunettes toute la journée depuis 10 ans et n'a eu aucune difficulté à s'habituer aux verres progressifs lorsque ceux-ci ont été nécessaires. Il ne prend aucun médicament.

Examens cliniques

L'otoscopie est normale. Les conduits sont étroits mais les tympons intacts et bien visibles.

Nous réalisons une audiométrie tonale aux inserts afin d'obtenir son SPLogramme (fig 1). Il est toujours possible de visualiser l'audiométrie en dB HL.

L'audiométrie tonale révèle une perte légère plus prononcée à droite ; le seuil tonal est normal jusqu'à la fréquence 2kHz ; on constate une perte à partir de la fréquence 3kHz avec une dynamique minimale de 30dB. L'audiométrie vocale au casque oreilles séparées (fig. 3), réalisée avec des listes cochléaires de Lafon est cohérente avec l'audiométrie tonale ainsi qu'avec le discours de Monsieur C. qui ne ressent aucune gêne dans le calme. Le seuil audiométrique vocal se situe aux alentours de 20 dB HV

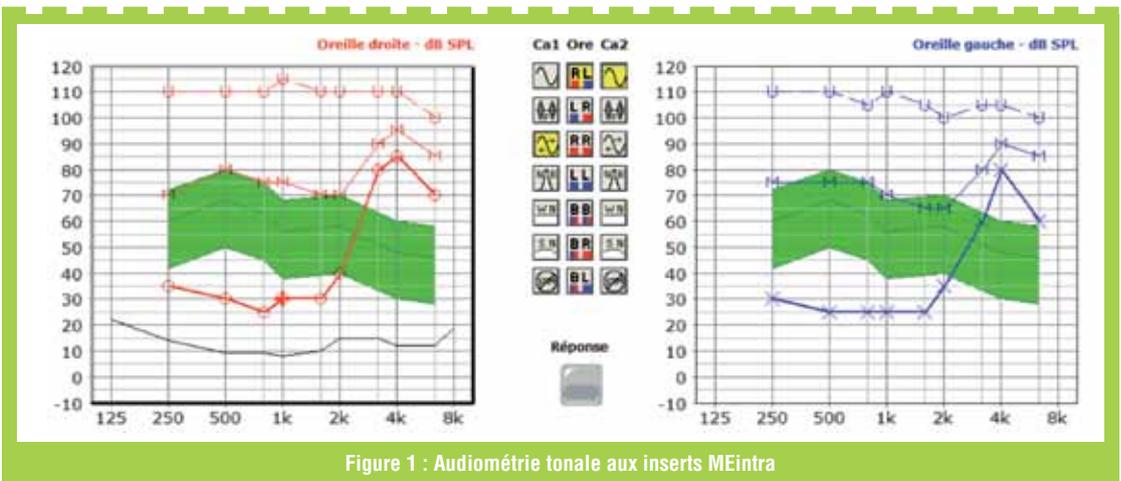


Figure 1 : Audiométrie tonale aux inserts MEIntra

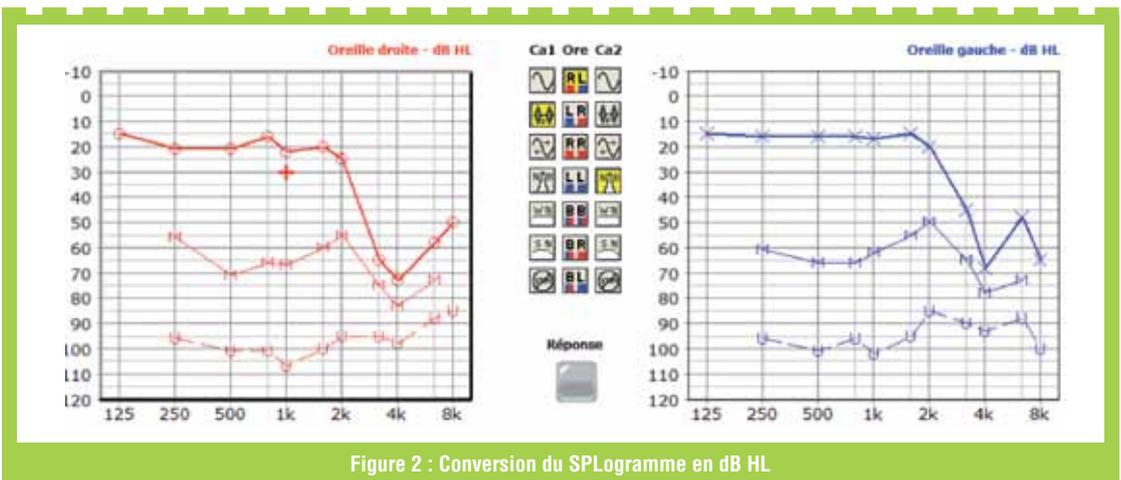


Figure 2 : Conversion du SPLogramme en dB HL



et il n'y a pas de distorsion d'intensité à niveau supraliminaire.

Je réalise ensuite un test dans le bruit afin d'objectiver et de quantifier la gêne ressentie par ce patient. Pour un rapport signal sur bruit de +5dB, le patient atteint 90% de phonèmes correctement répétés mais chute à 48% de phonèmes répétés pour un rapport signal sur bruit de 0dB (82% à rapport signal sur bruit de 0dB pour des logatomes pour un normo-entendant).

Prise en charge et choix prothétique

Les résultats obtenus au test dans le bruit me permettent d'explicitier les difficultés de Monsieur C. en réunion. Sa motivation ainsi que sa capacité à porter ses lunettes (données de l'anamnèse) augure

un pronostic favorable pour l'essai d'appareillage. A l'issue de cette première visite, je propose à Monsieur C. de faire un essai avec des appareils de type écouteur déporté. Nous répondons ainsi à son souhait de discrétion et préser-

verons une perception naturelle des fréquences jusqu'au 1,5kHz. J'insiste sur un port quotidien et régulier des aides auditives. Monsieur C. adhère au projet, rendez-vous est pris pour l'adaptation.

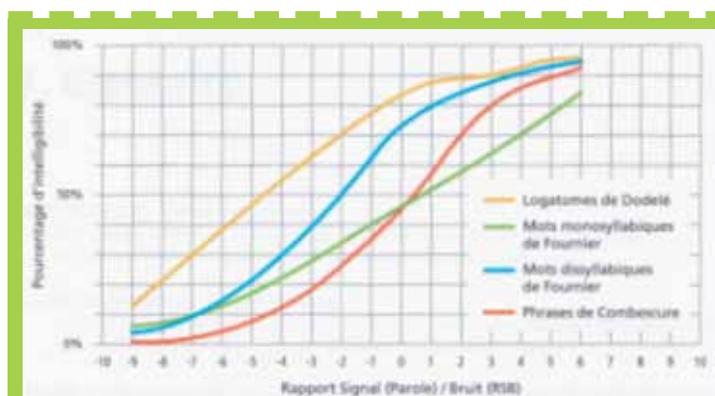


Figure 5 : Courbe d'intelligibilité vocale de référence dans le bruit chez le normo-entendant. Source : Audiométrie vocale : Etude de l'intelligibilité dans le bruit chez le normo-entendant et détermination de courbes vocales de référence selon le matériel choisi. Mémoire d'Audioprothèse, F. Goujon sous la direction de Yves Lasry. 2012

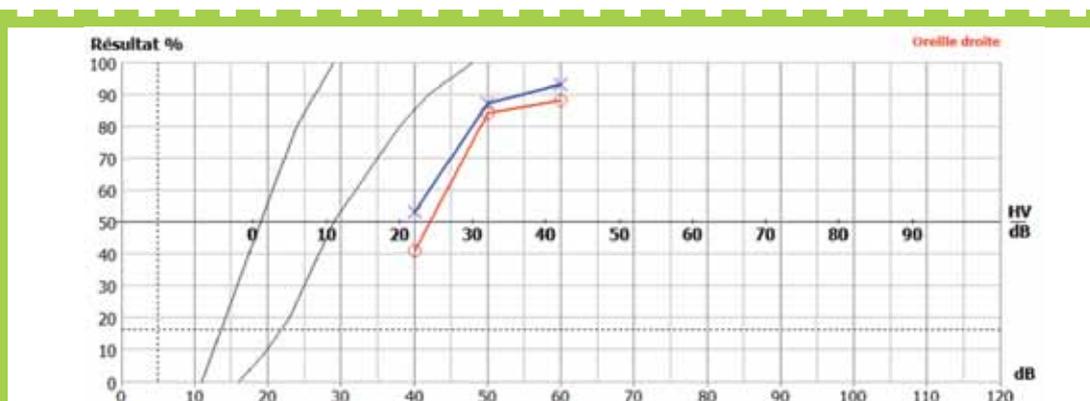


Figure 3 : Monsieur C. : Audiométrie vocale au casque oreilles séparées réalisée avec des listes cochléaires de Lafon



Figure 4 : Monsieur C. : Audiométrie vocale dans le bruit avec des listes de logatomes et l'onde vocale globale (OVG) de L. Dodelé en bruit perturbant

Adaptation prothétique

Comme établi lors du premier rendez-vous, j'adapte deux contours d'oreille écouteurs déportés avec dôme 8mm dans un premier temps. Certes, des micro-embouts sur mesure permettraient d'obtenir un bénéfice plus net dans le bruit grâce à l'utilisation optimisée des systèmes microphoniques et réducteurs de bruit mais priorité a été donnée à la perception naturelle des fréquences bien conservées. La réalisation d'embouts sur mesure fait partie du projet de réhabilitation prothétique établi et sera envisagé en fonction du maintien des aides auditives dans le conduit auditif externe ainsi que des résultats prothétiques obtenus. Une fois le « pré réglage » fabricant établi, je procède à une mesure in vivo et modifie les paramètres afin d'obtenir un gain d'insertion de 7dB environ sur les fréquences aiguës. La procédure Open REM est utilisée car l'appareillage est adapté en dôme ouvert.

Un rendez-vous est fixé pour la semaine suivante.

Suivi prothétique

Au bout d'une semaine, Monsieur C. me fait part de ses observations : il entend beaucoup plus les bruits aigus comme les pages de son journal, les oiseaux ou son trousseau de clefs. Il n'a ressenti aucune gêne mais n'a pas trouvé d'amélioration quant à la compréhension. Il a bien noté qu'une période de stimulation était nécessaire avant d'obtenir un résultat optimum dans le bruit mais il me fait part de son impatience. Il met tous les atouts de son côté : les données du dataloging rapportent un port moyen de 15 heures par jour. Il est décidé d'augmenter le gain général, un rendez-vous est fixé à 15 jours.

Au terme de ces 15 jours, Monsieur C. commence à ressentir une amélioration : il a pu suivre sans difficulté les échanges entre ses collègues lors des réunions de travail mais il n'entend toujours pas sa petite fille lui chuchoter à l'oreille. Le port est toujours de 15 heures par jour. Je lui propose soit d'augmenter le gain d'insertion de son programme de base, soit d'adapter une télécommande qui lui permettrait d'ajuster le volume en fonction de ses besoins. Cette solution est retenue.

Au rendez-vous suivant, le patient dit ne pas utiliser sa télécommande : il préfère mettre ses appareils le matin et les retirer le soir sans avoir à y penser dans la journée. Nous choisissons de nous passer de la télécommande et d'optimiser le gain.

En milieu bruyant, après 1 mois de stimulation, on observe une amélioration nette de la compréhension : nous obtenons 78% de bonnes réponses à rapport signal sur bruit de 0dB (fig. 6). Monsieur C. se dit moins fatigué en fin de journée et « oublie » qu'il a ses aides auditives sur les oreilles dans la journée.

Il décide de conserver les appareils et dit ne plus pouvoir s'en passer.

Monsieur C. est appareillé depuis 5 ans,

le port est toujours de 15 heures/jour en moyenne. Les résultats dans le bruit sont stables et nous envisageons le renouvellement de son appareillage pour le début d'année prochaine.

Anamnèse de Monsieur L.

Monsieur L. est adressé au laboratoire par son médecin ORL pour un essai d'appareillage auditif en janvier 2014. Il est âgé de 53 ans et encore en activité professionnelle. Il ne présente pas d'antécédents ORL ni familiaux. Il a des acouphènes mais ceux-ci sont non invalidants, il consulte surtout pour sa perte auditive. Il n'a pas

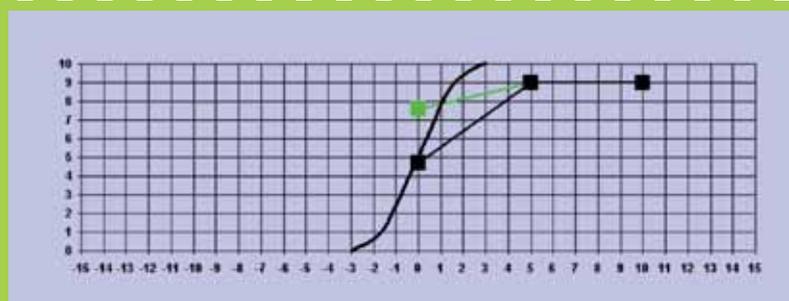


Figure 6 : Monsieur C. Gain prothétique vocal dans le bruit. Matériel vocal utilisé : logatomes et OVG de L. Dodelé

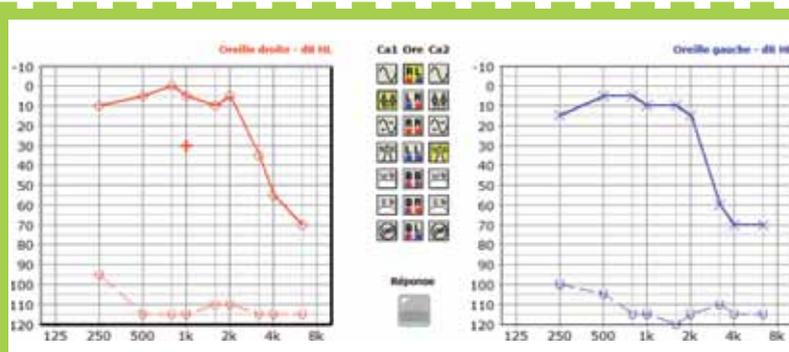


Figure 7 : Monsieur L. Audiométrie tonale au casque

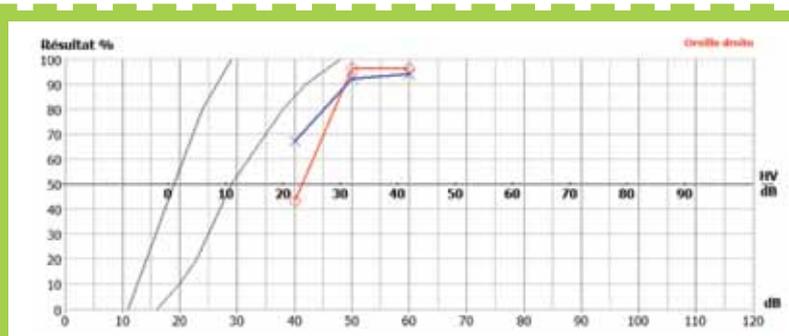
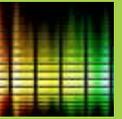


Figure 8 : Monsieur L. Audiométrie vocale au casque oreilles séparées réalisée avec des listes cochléaires de Lafon



de vertige. Il a été exposé au bruit : il est gérant d'une entreprise dans le secteur de la métallurgie et il a pratiqué le ball-trap pendant une dizaine d'années.

Monsieur L. se sent particulièrement gêné en situation de réunion ou en famille, depuis 1 an. Il ne ressent aucune gêne dans le calme ni à la télévision ou au téléphone qu'il utilise au moins 5 heures par jour. Il ne prend aucun médicament.

Examens cliniques

L'otoscopie est normale. Les conduits sont normaux, les tympanaux intacts et bien visibles. Nous réalisons une audiométrie tonale au casque.

L'audiométrie tonale (fig.7) révèle une perte légère plus prononcée à gauche ; le seuil tonal est normal jusqu'à la fréquence 2kHz ; on constate une perte à partir de la fréquence de 3kHz avec une bonne conservation de la dynamique. L'audiométrie vocale au casque oreilles séparées, réalisée avec des listes cochléaires de Lafon est cohérente avec l'audiométrie tonale ainsi qu'avec le discours de Monsieur L. qui ne ressent aucune gêne dans le calme (fig.8). Il n'y a pas de distorsion d'intensité à niveau supraliminaire.

Jé réalise ensuite un test dans le bruit afin d'objectiver et de quantifier la gêne ressentie par ce patient. Pour un rapport signal sur bruit de +5dB, le patient atteint 90% de phonèmes correctement répétés

mais chute à 58% de phonèmes répétés pour un rapport signal sur bruit de 0dB (fig.9).

Prise en charge et choix prothétique

Au vu des résultats obtenus au test dans le bruit ainsi que de la gêne en réunion exprimée par le patient, nous décidons de débiter un essai avec des contours de type écouteurs déportés pile 10 adaptés en stéréophonie. Il souhaite tout mettre en place pour améliorer sa situation mais exprime une réelle réticence à porter les aides auditives en permanence. L'aspect esthétique le préoccupe mais il lui paraît inenvisageable de porter des intras-auriculaires : il ne « supporte pas d'avoir les oreilles bouchées ». Rendez-vous est pris pour l'adaptation.

Adaptation prothétique

L'adaptation prothétique pour Monsieur L. est très proche de celle de Monsieur C. Nous ne rencontrons pas de difficultés particulières quant au couplage acoustique. J'applique un gain d'insertion de 7dB environ sur les fréquences aiguës. La procédure Open REM est utilisée car l'appareillage est adapté en dôme ouvert.

Un rendez-vous est fixé pour la semaine suivante.

Suivi prothétique

Au bout d'un mois d'essai, Monsieur L. me fait part de ses observations : il entend mieux. Il ne ressent aucune gêne et a noté une amélioration en réunion. Il n'a cependant porté ses appareils que dans le cadre des réunions : Monsieur L. me dit ne pas se sentir « prêt à franchir le pas », il est rassuré quant à la démarche mais trouve que les contraintes (changement de piles etc.) sont trop importantes pour le moment au regard de sa gêne sociale.

En milieu bruyant, après 1 mois de stimulation, on observe une amélioration nette de la compréhension : nous obtenons 78% de bonnes réponses à rapport signal sur bruit de 0dB (fig.10).

Conclusion

Monsieur C. et Monsieur L. présentent deux profils audiométriques proches : une perte sur les fréquences aiguës et une gêne auditive identifiée principalement en réunion. Les gains prothétiques vocaux dans le bruit nous permettent de contrôler la qualité de l'adaptation. Ainsi, dans le cas de Monsieur C., ces gains nous permettent de quantifier l'amélioration sociale qu'il décrit, et dans le cas de Monsieur L. de s'assurer que son choix de ne pas conserver l'appareillage auditif n'est pas lié à une absence d'amélioration dans le bruit même si les tests en cabine ne reflètent pas l'environnement sonore propre de chacun de nos patients. Notons que les progrès réalisés ces dix dernières années permettent de prendre en charge des patients pour lesquels aucune solution prothétique n'était auparavant envisageable.

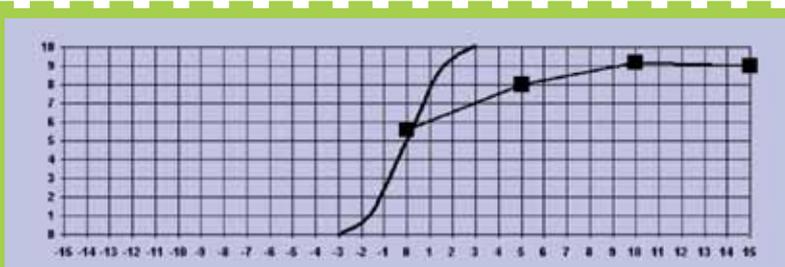


Figure 9 : Monsieur L. : Audiométrie vocale dans le bruit avec des listes de logatomes et l'onde vocale globale (OVG) de L. Dodelé en bruit perturbant

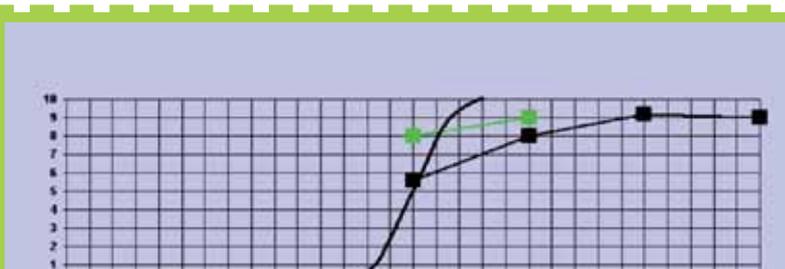


Figure 10 : Monsieur L. : Gain prothétique vocal dans le bruit après 1 mois de stimulation. Matériel vocal utilisé : logatomes et OVG de L. Dodelé



Veille acouphène

Evaluation de l'efficacité de la TRT au moyen de questionnaires : 1) le T.H.I.

Philippe LURQUIN

C.H.U. St Pierre
Bruxelles
Membre du
Collège National
d'Audioprothèse
Chargé de cours
philippelurquin@
yahoo.fr



J. FUKS

Audissimo Audilab
Paris



De nombreuses études ont montré que l'amplification acoustique peut réduire les effets négatifs de l'acouphène (Kochkin & Tyler, 2008; Searchfield et al, 2010; Ambrosetti et al, 2007).

Prise en charge au moyen d'aides auditives

Après avoir mis en évidence l'importante corrélation entre les sons ambiants et les acouphènes, Saltzman et Ernsner (1947), rédige le premier article relatant les bénéfices des aides auditives pour les acouphènes.

Suite à cette publication, des dizaines d'approches de thérapie sonore pour les acouphènes ont émergé. La quasi-totalité d'entre elles montrent une amélioration constante de la réponse subjective des patients à leurs acouphènes.

Kochkin (2005), réalise une étude sur 1511 patients acouphéniques, dans laquelle il met en évidence les différentes améliorations que ceux-ci souhaiteraient voir se produire suite à l'appareillage. Parmi les thèmes proposés, il met l'accent sur une question qui concerne le masquage de l'acouphène par la prothèse : 71% des patients ont répondu être en attente d'une amélioration, pour que la prothèse « masque davantage » leur acouphène.

L'étude de Trotter et Donaldson (2008), évalue les bienfaits des aides auditives numériques, par rapport aux aides analogiques pour les acouphènes. 80% des patients ayant des aides auditives numériques ont présenté une réduction des acouphènes supérieure à 50%, contre 30% des patients porteurs d'aides auditives analogiques. Ainsi, la mise en place d'aides numériques programmables, a eu un effet positif sur l'amélioration du contrôle des acouphènes. Faut-il y voir un effet du passage des écouteurs de classe A ou B aux écouteurs de classe D présentant une extension de la

réponse en fréquence dans les aiguës et donc une meilleure masquabilité de l'acouphène ?

La grande majorité des patients acouphéniques ont également une perte auditive. Kochkin et Tyler (2008) ont mis en évidence que la plupart de ces patients ne consultent pas de professionnel de l'audition, car ils pensent les acouphènes incurables. Dans son enquête, 230 audioprothésistes américains et canadiens, ont évalués l'efficacité de la prothèse auditive dans la thérapie des acouphènes. Le tableau 1 reprend ses résultats.

Détérioration de l'acouphène	1,7%
Aucune diminution	39%
Diminution mineure	16,6%
Diminution moyenne	21,4%
Diminution majeure	22,1%

Tableau 1 : Efficacité de la prothèse auditive dans la thérapie des acouphènes selon Kochkin & Tyler 2008

De nombreux autres articles publiés dans des revues médicales ont tiré des conclusions similaires sur les bienfaits des aides auditives dans le traitement des acouphènes :

- Searchfield et al (2010) ont évalué 58 patients ayant reçu des séances de conselling et de thérapie psychologique (T.C.C.). Ils ont été regroupés en deux groupes suivant qu'ils soient ou non appareillés. Les scores du THQ ont diminué dans les deux groupes : de 59,2 à 37,4 dans le groupe appareillé et de 50,8 à 43,6 dans l'autre. Comme la réduction était uniquement significative dans le groupe avec aides auditives, les auteurs en concluent qu'en plus de leur bénéfice pour l'audition, les aides auditives ont un effet thérapeutique bienfaisant sur l'acouphène.

- Forti et al (2010) : ont testé 100 patients, afin d'examiner les effets combinés des aides auditives (embout « ouvert ») et du « conselling ». Neuf mois après le traitement, le score du THI est passé de 54,22 à 28,32 ($p < 0,001$). Cette diminution significative, témoigne des bénéfices de ce type de prothèse, pour les acouphéniques ayant une perte légère.

Cependant, il semblerait que la fréquence de l'acouphène pourrait influencer les résultats du traitement lors d'une adaptation prothétique (Schaette et al, 2010). En effet, lors de celle-ci avec un appareil possédant une bande passante atteignant 6 KHz, seul les patients ayant un acouphène dans la bande de fréquence inférieure à 6 KHz, témoignent d'une amélioration significative :

- Réduction significative de la perception de l'intensité de l'acouphène (de 73,4 à 56,4 % $p = 0,012$).
- Réduction de la gêne liée à l'acouphène (de 31,6 à 20,9, $p = 0,0059$).

Ce corpus d'études, permet d'affirmer que les bénéfices de l'appareillage sur les acouphènes sont multiples :

- Le fait d'entendre de nouvelles sonorités, oblige le cerveau à analyser d'autres informations auditives, ainsi, l'attention dirigée sur l'acouphène diminue et il est alors relégué dans le fond sonore. (effet distracteur).
- Les périodes de silences étant amoindries, le contraste de l'acouphène avec le silence se réduit. (effet de réduction du contraste).
- Lorsque le malentendant est dans le bruit, les sons environnementaux peuvent recouvrir l'acouphène s'il est léger (effet de masque).
- Diminution de la fatigue, du stress et de l'état dépressif (effet de l'amélioration des performances cognitives et du bien-être social).

VEILLE ACOUPHÈNES <



Cependant, certains auteurs mettent en évidence la nécessité d'effectuer d'avantage d'études sur le sujet. En effet, il n'existe actuellement aucune preuve permettant d'appuyer ou de réfuter leur utilisation systématique pour les acouphènes, surtout en l'absence de perte auditive significative (Hall et al, 2014).

Prise en charge au moyen d'aides auditives combinée à un masqueur

La thérapie sonore par production d'un son au travers de l'ACA a été utilisée pour le soulagement des acouphènes. Récemment, des recherches ont mis en évidence que l'utilisation de générateur de bruit blanc constitue l'une des méthodes les plus efficaces dans le traitement des acouphènes. En 2006, Folmer et Carroll ont réalisé une étude sur 150 patients. Tous ont suivi un programme de gestion des acouphènes complet, comprenant des conseils et des questionnaires de suivi.

Ils ont été classés en 3 groupes de 50 patients (Voir Tableau 2).

Les auteurs ont conclu que les prothèses auditives ou les générateurs de sons, réduisent la perception des acouphènes et améliorent l'accoutumance au symptôme.

Par ailleurs, les facteurs qui pourraient influencer l'effet du traitement des acouphènes avec des aides auditives, ont été mis en évidence dans une analyse rétrospective de 70 patients appareillés (McNeill et al, 2012). Tous les patients ont bénéficié de conseils pour leurs acouphènes. Dans l'ensemble du groupe, le score de TRQ a baissé de 49 à 34 après 3 mois de traitement. Cependant, les résultats du traitement différaient selon le niveau de masque utilisé :

- Groupe à masquage important : réduction cliniquement significative du score de TRQ (de 51,9 à 17,2).

- Groupe à masquage partiel : la réduction des scores de TRQ est présente mais amoindrie (de 53,1 à 34,5).

- Groupe dépourvu de masquage : les scores de TRQ restent inchangé.

Les résultats sont en faveur de l'utilisation de prothèses auditives pour la gestion des acouphènes et, de surcroît, indiquent que le masquage peut considérablement contribuer au succès de l'aide auditive.

Les résultats de la T.R.T.

Un grand nombre de patient souligne des changements significatifs dans l'accoutumance à leur acouphène dès le troisième mois après la thérapie.

Indice de réussite

Plusieurs études mettent en évidence l'évolution du patient, en se basant sur les variations de certains critères, mis en évidence grâce aux questionnaires :

En TRT, l'utilisation d'un bruit plutôt qu'un autre semble contribuer à des résultats variables.

Dans leur étude, Ito et al (2009) ont mis en évidence une amélioration du THI, qui a diminué d'au-moins 20%, et de l'EVA, pour les 88 sujets testés. Cependant, cette dernière mesure s'est avérée variable suivant le type de stimulus utilisé : elle s'est maintenue 1 mois avec l'utilisation du speech noise et 6 mois avec le bruit blanc (Tableau 3).

Groupes	Diminution TSI	Intensité des acouphènes
ACA+counselling	9%	1,2/10
GBB+counselling	7%	1,4/10
Counselling seul	4,5%	0,6/10

Tableau 2 : Efficacité des ACAs et des GBB dans la prise en charge des acouphènes selon Folmer & Caroll (2006)

Auteurs	Population acouphénique testée	Résultats de l'indice de réussite
Jastreboff et al (1996)	149	96,6%
Sheldrake et al (1999)	483	83,9%
Lux-Wellenhof G. et al (1999)	122	80%
Bartnik et al (1999)	556	80%
Heitzmann et al (1999)	56	84%
Herraiz et al (1999)	172	88%
McKinney et al (1999)	182	83,3% et 6% de rétablissement spontané
McKinney et al (1999)	182	69,8%
Fabijanska et al (2001)	100	70%
Lux Wellenhof et al (2002)	122	80%
Zagolski (2005)	30	80%
Bessman et al (2009)	25	72,1%
Hatanaka et al (2010)	270	65,2%
Thong et al (2013)	702	68%

Tableau 3 : Évolution de l'indice de réussite



L'étude de Molini et al (2009) rapporte une amélioration du THI pour 79% des acouphéniques testés. De même, McFerran et al (2010) mettent en exergue une amélioration significative des scores du THI, THQ et STI, suite à la TRT (N=123).

Plus récemment, plusieurs études ont confirmés les bénéfices de la TRT, pour la prise en charge des patients acouphéniques : Park et al (2013), rapportent que 70% des 149 sujets testés témoignent d'une amélioration de leurs symptômes, suite à la thérapie. Cette dernière est restée stable pendant 6 mois. De même, Oishi et al (2013) constatent une amélioration du THI sur 77% des sujets testés (N=149), qui s'est maintenue pendant 6 mois. Ibrahim et al (2013) relatent les résultats obtenus sur 702 patients, ayant suivis des entretiens structurés à l'aide de questionnaires. 68% témoignent d'une amélioration de la gêne due aux acouphènes, suite à la TRT. Parmi eux, 80% attestent s'être accoutumés à la perception de l'acouphène.

Recueil des données cliniques

441 patients, pris en charge par le CHU St-Pierre (Bruxelles) et d'autres collabo-

rateurs externes, ont participé à l'étude formant plusieurs cohortes

- 164 recueillis par DELIENS P. (2001-2009)
- 68 par le Dr. WIENER V. (2005)
- 147 par REAL M. (2010-2014)
- 62 par LURQUIN P. et VIUDEZ P. (2015)

La présence d'acouphènes et d'hyperacousie représente leurs plaintes principales. Grâce à des questionnaires fiables, standardisés et validés scientifiquement, cette étude va quantifier l'amélioration subjective de différents critères en 3 mois. L'indice de réussite est calculé sur base de la littérature, et nous permettra de comparer les résultats obtenus à ceux de notre méta-analyse. Le critère d'inclusion principale de l'étude, est l'obtention d'un score supérieur à 40 % au THI, lors de la première passation.

Au cours des trois mois d'essais, les patients ont participé à 4 séances de conseils directifs, d'environ 1 heure, au cours desquelles, des explications sur base du modèle neurophysiologique de Jastreboff, leur ont été communiquées. Dès lors, ils sont invités à remplir une

seconde fois le questionnaire THI, afin de mettre en exergue l'évolution des différentes variables.

Le questionnaire THI (Tinnitus Handicap Inventory)

Créé en 1996 (Newman, Jacobson et Spitzer), il a pour objectif d'évaluer l'impact de l'acouphène sur la vie quotidienne des patients acouphéniques. Cette évaluation se fait à l'aide de 25 items, qui interrogent le patient sur trois types de facteurs :

- Les limitations fonctionnelles (11 items) qui évaluent les limitations mentales, sociales et physiques, induites par l'acouphène. Le score est compris entre 0 et 44 points.
- L'attitude émotionnelle envers l'acouphène (9 items) : dépression, colère, frustration. Le score est compris entre 0 et 36 points.
- Les pensées catastrophiques causées par les acouphènes (5 items) : désespoir, perte de contrôle, impression d'avoir une maladie grave. Le score maximum est de 20 points.

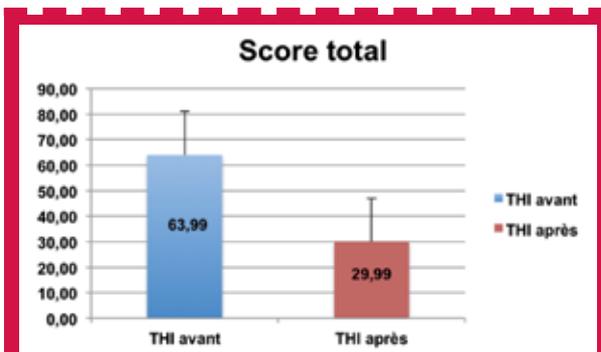


Figure 1 : Évolution du score total après 3 mois de traitement (n=441)

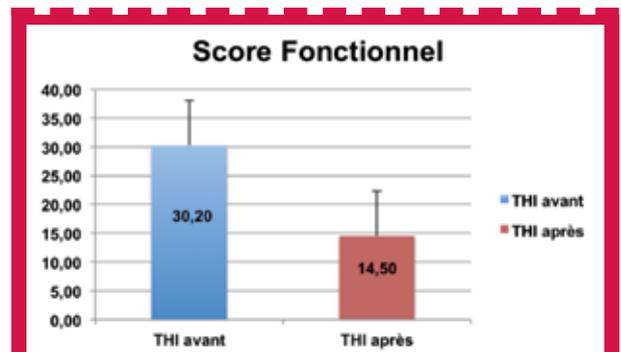


Figure 2a : Évolution du score fonctionnel après 3 mois de traitement (n=379)

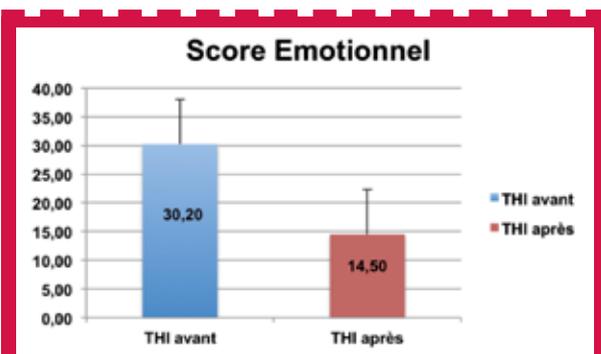


Figure 2b : Évolution du score émotionnel après 3 mois de traitement (n=379)

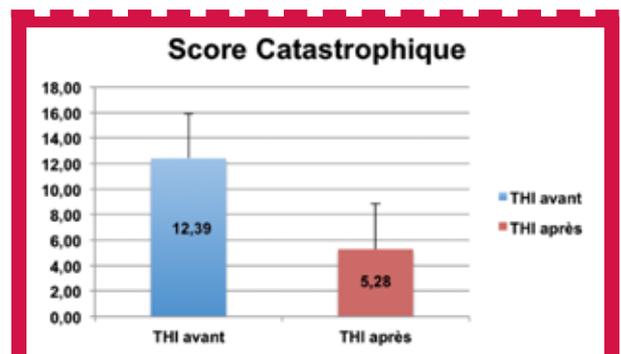


Figure 2c : Évolution du score catastrophique après 3 mois de traitement (n= 379)



Chaque question donne le droit à trois réponses : oui (4 points), parfois (2 points) et non (0 point). Le score total est compris entre 0 et 100 et permet de déterminer la catégorie dans laquelle se trouve le patient : plus le score est élevé, plus le handicap est élevé. Une diminution de 20 % du score total est considérée comme un indice de réussite thérapeutique (Newman et al, 1996).

Résultats

Évolution du questionnaire THI

L'étude du THI est réalisée sur 441 questionnaires, dont :

- 379 questionnaires complets, qui comprennent les scores détaillés des 3 sous-échelles, ainsi que le score total, avant et après TRT,
- 62 questionnaires, qui reprennent uniquement le score total du THI, avant et après TRT.

Évolution du score total

La figure 1 met en évidence l'amélioration du THI, des 441 sujets testés, après trois mois de traitement. La moyenne des scores du THI étant de 63,99 avant la TRT, on constate une évolution de 34,00 %. Le test de différence des moyennes, nous permet de conclure d'une amélioration significative, au seuil de 1 %. Ainsi, ce résultat témoigne d'un amoindrissement du degré du handicap et de l'impact de l'acouphène sur la vie des patients.

Évolution du score fonctionnel

Sur la figure 2a, nous pouvons observer une diminution significative des scores fonctionnels du THI.

En effet, avant la prise en charge, la moyenne de ces derniers était de 30,20, pour les 359 questionnaires retenus. Après trois mois de thérapie, les limitations fonctionnelles, telles que les limitations mentales, sociales et physiques, ont évolués significativement ($\alpha < 0,01$) de 15,70 points sur 44 au total (11 items).

Évolution du score émotionnel

La figure 2b représente l'évolution des attitudes émotionnelles, éprouvées envers

l'acouphène, après trois mois de TRT. Il met en évidence une amélioration significative (pour $\alpha < 0,01$) de 11,32 points sur 36 au total (9 items).

Évolution du score catastrophique

La figure 2c met en évidence que les pensées catastrophiques, causées par les acouphènes, ont été diminuées après trois mois de traitement. La moyenne des scores catastrophiques étant de 12,39 avant la TRT, on constate une amélioration significative de 7,11 points sur 20 au total (5 items).

Ainsi, la prise en charge émotionnelle a suscité la compréhension et l'acceptation des patients, il en résulte une diminution de la tendance au catastrophisme face à leur symptôme.

Discussion

Dans notre étude, on constate une amélioration significative de 34% du score total, obtenu au THI, après 3 mois de thérapie. Ce résultat témoigne d'un amoindrissement du degré du handicap et de l'incidence de l'acouphène sur la vie des patients. La comparaison de nos résultats à ceux de la littérature, démontrent le bien-fondé de notre approche acoustico-émotionnelle ?

Par ailleurs, l'ampleur de notre échantillon de plus de 400 patients, font de cette étude une des plus importantes sur le plan international.

Conclusion générale

Ainsi, nous pouvons affirmer que la TRT est une thérapie bénéfique contre les acouphènes. L'élimination des croyances déraisonnées grâce au counseling, et la modification des entrées auditives, grâce au générateur de bruit blanc, assurent une diminution significative de l'incidence de l'acouphène, sur la vie quotidienne des patients acouphéniques.

Remerciements aux collaborateurs et mémorants qui ont permis, grâce à leur gestion des dossiers accumulés durant toutes ces années, cette compilation:

Mmes Maud Real et Valérie Wiener, Mrs Deliens et Viudez

Bibliographie

AMBROSETTI U et DEL BO L. Hearing aids for the treatment of tinnitus. In : *Progress in brain research*, vol.166, 2007, p.341-5.

BARTNIK G, FABIJANSKA A et ROGOWSKI M. Our experience in treatment of patients with tinnitus and/or hyperacusis using the habituation method. In : *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Hazell J, editor, London : The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 1999, p.415-417.

BERRY J, GOLD S, FREDERICK E et AL. Patient-based outcomes in patients with primary tinnitus undergoing tinnitus retraining therapy. In : *Archives of otolaryngology – head and neck surgery*, vol.128, 2002, p.1153-1157.

BESSMAN P, HEIDER T, WATTEN VP et WATTEN RG. The tinnitus intensive therapy habituation program : a 2-year follow-up pilot study on subjective tinnitus. In : *Rehabilitation Psychology*, vol.54, n°2, 2009, p.133-137.

DAVIS PB, WILDE RA, STEED LG et HANLEY P.J. Treatment of tinnitus with a customized acoustic neural stimulus : a controlled clinical study. In : *Nose Throat J*, vol.87, n°6, 2008, p.330-339.

DELIENS P. Méta-analyse du taux de succès de la thérapie acoustique d'habituation dans le traitement des acouphènes. Etude de plus de 200 dossiers de patients acouphéniques. Travail réalisé en vue de l'obtention du grade de bachelier en audiologie. Bruxelles : Institut Libre Marie Haps, 2008.

DEL BO L, FORTI S, CROCETTI A, SCOTTI A, COSTANZO S, PIGNATARO L et AMBROSETTI U. Tinnitus sound therapy with open ear canal hearing aids. In : *B-ENT*, vol.6, n°3, 2010, p.195-199.

DOYLE J, DINEEN R et BENCH J. Managing tinnitus : a comparison of different approaches to tinnitus management training. In : *British Journal of Audiology*, vol.31, n°5, 1997, p.331-344.

FABIJANSKA A, BARTNIK G et ROGOWSKI M. Effects of tinnitus retraining therapy (TRT) for patients with tinnitus and subjective hearing loss versus tinnitus only. In : *Scandinavian Audiology Supplementum*, vol.52, 2001, p.206-208.

FOLMER RL. et CAROLL JR. Long-term effectiveness of ear-level devices for tinnitus. In : *Official Journal of American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, vol.134, n°1, 2006, p.132-137.



FORTI S, COSTANZO S, CROCKETTI A, PIGNATARO L, DEL BO L et AMBROSETTI U. Are results of tinnitus retraining therapy maintained over time ? 18 months follow-up after completion of therapy. In : *Audiology and Neuro-otology*, vol.14, n°5, 2009, p.286-289.

FORTI S, CROCKETTI A, SCOTTI A, COSTANZO S, PIGNATARO L, AMBROSETTI U et DEL BO L. Tinnitus sound therapy with open ear canal hearing aids. In : *B-ENT*, vol.6, n°3, 2010, p.195-199.

GOEBEL G, RUBLER D, SEPPURAT F, HILLER W, HEUSER J et FICHTER MM. Controlled prospective study of tinnitus retraining therapy compared to tinnitus coping therapy and broad-band noise generator therapy. In : *Proceedings of the International Tinnitus Seminar*, Hazell JW. editor. London, UK : The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 1999, p.302-306.

GOLD SL, FORMY C et GRAY WC. Celebrating a decade of evaluation and treatment : the University of Maryland Tinnitus & Hyperacusis Center. In : *American Journal of Audiology*, vol.9, n°2, 2000, p.69-74.

HALL D, HOARE DJ, EDMONDSON-JONES M, SEREDA M et AKEROYD MA. Amplification with hearing aids for patients with tinnitus and co-existing hearing loss. In : *The Cochrane Database of systematic reviews*, vol.31, n°1, 2014, p.101-151.

HATANAKA A, ARIIZUMI Y et KITAMURA K. Clinical prognostic factors for tinnitus retraining therapy with a sound generator in tinnitus patients. In : *Journal of medical and dental sciences*, vol.57, n°1, 2010, p.45-53.

HEITZMANN T, RUBIO L, CARDENAS MR et ZOFIO E. The importance of continuity in TRT patients : results at 18 months. In : *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Hazell J. editor. London : The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 1999, p.509-11.

HENRY JA, SCHECHTER M, ZAUGG T, GRIEST S, JASTREBOFF PJ, VERNON J, KAELIN C, MEIKLE M, LYONS K et STEWART B. Outcome of Clinical Trial : Tinnitus Masking versus Tinnitus Retraining Therapy. In : *Journal of the American Academy of Audiology*, vol.12, 2004, p.104-132.

HERRAIZ C, HERNANDEZ FJ, MACHADO A et AL. Tinnitus retraining therapy : our experience. In : *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Hazell J. editor. London : The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 1999, p.483-484.

HERRAIZ C, HERNANDEZ FJ, PLAZA G et DE LOS SANTOS G. Long-term clinical trial of tinnitus retraining therapy. In : *Official Journal of American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, vol.133, n°5, 2005, p.774-9.

IBRAHIM JB, THONG JF, WONG MC et CHAN YM. Habituation following tinnitus retraining therapy for tinnitus sufferers. In : *Annals of*

the Academy of Medicine, Singapore , vol.42, n°12, 2013, p.681-686.

ITO M, SOMA K et ANDO R. Association between tinnitus retraining therapy and a tinnitus control instrument. In : *Auris Nasus Larynx*, vol.36, n°5, 2009, p.536-540.

JASTREBOFF PJ, GRAY WC et GOLD SL. Neurophysiological approach to tinnitus patients. In : *American Journal of Otolaryngology*, vol.17, 1996, p.236-240.

KOCHKIN S. MarkeTrak VII : Customer satisfaction with hearing instruments in the digital age. In : *The Hearing Journal*, vol. 58, n° 9, 2005.

KOCHKIN S., TYLER R. (2008), Tinnitus treatment and the effectiveness of hearing aids : hearing care professional perceptions. In : *Hearing Review*. Vol 12/ 2008

LURQUIN P, REAL M et LEULEU O. Les questionnaires. *Cahiers de l'Audition* Vol.26/2, 2013, p.20-23.

LURQUIN P, GERMAIN M, FABRY V, MARKESSIS E, THILL MP et VINCENT Y. Evaluation par questionnaires de l'amélioration apportée par la thérapie sonore d'habituation chez le patient acouphénique et/ou hyperacousique. *Les cahiers de l' Audition* 2002/5, p.9.

LURQUIN P, VIUDEZ P, FRAYSSE MJ, THILL MP Le réglage des producteurs de bruit blanc. Masquage ou point de mélange : le choix des patients *Les Cahiers de l'Audition* Vol 28/1 2015

LUX-WELLENHOF G. Treatment outcome of TRT patients of the Franckfurt tinnitus and hyperacusis center. In : : *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*, The tinnitus and hyperacusis Centre, London, 1999.

LUX-WELLENHOF G., HELLEWEG FC. Treatment history of incoming patients to the Tinnitus & Hyperacusis Centre in Franckfurt/Main. In : *Proceedings of the VII International Tinnitus Seminar*. Patuzzi R. editor. Fremantle, 2002.

MCFERRAN D et PHILLIPS JS. Tinnitus retraining therapy (TRT) for tinnitus. In : *Cochrane Database of systematic reviews*, vol.17, n°3, 2010, p.30.

MCKINNEY CJ, HAZELL JWP et GRAHAM RL. An evaluation of the TRT method. In : *Proceedings Sixth International Tinnitus Seminar*. Hazell, J. editor. Cambridge, UK : The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 199, p.9-105.

MCNEILL C, TAVORA-VIEIRA D, ALNAFJAN F, SEARCHFIELD GD et WELCH D. Tinnitus pitch, masking and the effectiveness of hearing aids for tinnitus therapy. In : *The International Journal of Audiology*, vol.51, n°12, 2012, p. 914-919.

MOLINI E, FARALLI M, CALENTI C, RICCI G, LONGARI F et FRENGUELLI A. Personal experience with tinnitus retraining therapy. In : *Official Journal of the European Federation of Otho-Rhino-Laryngological Societies*, vol.267, n°1, 2009, p.51-56..

OISHI N, KANZAKI S, SAITO H, INOUE Y, OGAWA K et SHINDEN S. Effects of tinnitus retraining therapy involving monaural noise generators. In : *Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies*, 2013, p.443-448.

PARK SN, BAE SC, KIM DK, PARK YS, YEO SW et PARK SY. Small-group counselling in a modified tinnitus retraining therapy for chronic tinnitus. In : *Clinical and experimental otorhinolaryngology*, vol.6, n°4, 2013, p.214-218.

SCHAETTE R, KONIG O, HORNIG D, GROSS M et KEMPTER R. Acoustic stimulation treatments against tinnitus could be most effective when tinnitus pitch is within the stimulated frequency range. In : *Hearing Research*, vol.269, n°1-2, 2010, p.95-101.

SEARCHFIELD GD, KAUR M et MARTIN WH. Hearing aids as an adjunct to counseling : tinnitus patients who choose amplification do better than those that don't. In : *International Journal of Audiology*, vol.49, n°8, 2010, p.574-579.

SHELDRAKE JB, HAZELL JWP et GRAHAM RL. Results of tinnitus retraining therapy. In : *Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar*. Hazell J, editor, London : The Tinnitus and Hyperacusis Centre, 1999, p.292-6.

THONG JF, IBRAHIM JB, WONG MC et CHAN YM. Habituation following tinnitus retraining therapy in tinnitus sufferers. In : *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, vol.42, n°12, 2013, p.681-6.

TROTTER MI et DONALDSON I. Hearing aids and tinnitus therapy : a 25-year experience. In : *The Journal of Laryngology and Otolaryngology*, vol.122, n°10, Octobre 2008, p.1052-6.

WIENER V.,LURQUIN P.,CHANTRAIN G.,THILL MP. "Tinnitus Handicap Inventory: a new tool for tinnitus management". Communication présentée lors du congrès de la Société Belge d'ORL. Neder-Over-Heembeek, février 2004

WIENER V.,THILL MP.,AYACHE D.,CHANTRAIN G.,VINCENT Y.,LURQUIN P. "Tinnitus Handicap Inventory for Tinnitus Retraining Therapy evaluation". Communication présentées lors du VIIIth International Tinnitus Seminar. Pau, septembre 2005

ZIRKE N, SEYDEL C, ARSOY D, KLAPP BF et al. Analysis of mental disorders in tinnitus patients performed with Composite International Diagnostic Interview. In : *An International Journal of Quality of Life aspects of treatment, care and rehabilitation*, vol.22, n°8, Octobre 2013, p.2095-104.



La première application à montrer ce que vos patients ne peuvent pas voir.

L'application Phonak Virtual Mirror utilise un iPad pour refléter l'oreille d'un patient appareillée d'une aide auditive Phonak. Modifiez sa couleur virtuellement en fonction de ses préférences et envoyez les images en haute définition par e-mail, tout en pouvant émettre une commande en un simple clic. L'application Phonak Virtual Mirror est l'une des nombreuses solutions ingénieuses de Phonak.

Ingénieux, tout simplement



Veille implants cochléaires

La nouvelle méthode de programmation Nucleus® :

Andrew Botros*†, Rami Banna* et Saji Maruthurkkara*

*Cochlear Limited, Sydney, Australia, and †The University of New South Wales, Sydney, Australia

Correspondance : Saji Maruthurkkara, Cochlear Limited, 1 University Avenue, Macquarie University, Sydney, NSW 2109, Australia.
E-mail: smaruthurkkara@cochlear.com (Reçu le 15 mars 2012 ; accepté le 22 février 2013)
ISSN 1499-2027 print/ISSN 1708-8186 online © 2013 British Society of Audiology, International Society of Audiology, and Nordic Audiological Society DOI:

Résumé

Objectif : cet article présente une description et une évaluation détaillées des nouveaux outils de réglages des implants cochléaires Nucleus®. À son niveau le plus simple, une nouvelle méthode de réglage proposée ne nécessite qu'un seul réglage du volume. À son niveau le plus avancé, elle permet d'effectuer des réglages sur les 22 canaux. Elle est mise en œuvre sur diverses plateformes, notamment une plateforme mobile (réglage à l'aide de l'Assistant sans fil) et sur une application pour l'ordinateur très accessible (le Nucleus Fitting Software). Des outils complémentaires destinés aux soins à domicile et durant l'intervention chirurgicale sont également décrits. Conception de l'étude : deux tests ont été réalisés pour comparer ces méthodes de réglages avec la méthode Custom Sound™ existante, les réglages étant effectués par les patients et par des régleurs d'implants cochléaires expérimentés.

Nombre de sujets : trente-sept sujets ont participé aux essais.

Résultats : aucune différence statistique significative n'a été observée dans les résultats moyens des groupes, que les réglages aient été effectués par les patients ou par un régleur. Les limites inférieures des intervalles de confiance à 95 % des déviations représentaient des déviations cliniquement non significatives. Aucune différence statistiquement significative n'a été décelée dans les préférences de programmes des sujets. Conclusions : par rapport aux meilleures pratiques actuelles, des résultats équivalents en matière de perception de la parole ont été mis en évidence. La nouvelle technologie offre donc la possibilité d'élargir les capacités des suivis de réglage sans compromettre leur efficacité.

Mots clés : implants cochléaires ; réglage ; programmation ; santé mobile ; ECAP ; télémétrie de réponse nerveuse

Malgré l'efficacité de l'implant cochléaire multicanal pour le traitement des pertes auditives neurosensorielles, moins de 10 % des candidats qui pourraient en bénéficier ont été implantés (voir entre autres NIDCD, 2004). Avec l'augmentation de la demande, les régleurs vont avoir la charge de nombreux patients supplémentaires, mais la profession, en soi, devrait se développer bien plus lentement (Freeman, 2009), et il faut s'attendre à ce que le suivi et les réglages de l'implant cochléaire évoluent considérablement (Shapiro & Bradham, 2012). La plateforme décrite dans cet article a été créée pour renforcer la capacité de suivi des implants cochléaires : elle vise à accroître l'accès à des réglages standardisés tout en préservant le bilan auditif.

La programmation du processeur est l'une des étapes sensibles du suivi de l'implant cochléaire, et c'est souvent la plus chronophage également. Il s'agit principalement de régler les limites minimum et maximum du courant électrique pour chaque canal de sortie (respectivement les niveaux T et C des 22 canaux des processeurs Nucleus®, qui sont, collectivement, les composants de base d'un « programme » ou « MAP »). La question des réglages est d'autant plus importante que les besoins en signaux électriques de sortie peuvent varier

considérablement selon les patients. Si les limites sont trop élevées, le son peut être inconfortable, déformé et, au final, amener le patient à ne plus utiliser son implant. Si elles sont trop basses, le processeur peut n'apporter aucune perception sonore au patient. Les niveaux T et C varient énormément en fonction des porteurs d'implants cochléaires, contrairement à ce qui est observé dans les audiogrammes habituels de l'audition acoustique. Ces niveaux peuvent dépendre de facteurs tels que la position du porte-électrodes, la survie neuronale et les préférences subjectives en termes de volume (Tykocinski et al, 2001 ; Khan et al, 2005 ; McKay et al, 2005). La variabilité des niveaux entre patients est souvent plus importante que la plage dynamique entre individus. C'est pourquoi, étant donné qu'il n'existe

aucun programme par défaut qui soit immédiatement utilisable, l'audibilité est un aspect crucial du suivi des implants cochléaires.

De nombreuses méthodes de réglage ont été élaborées depuis l'apparition de l'implant cochléaire, chaque méthode visant à optimiser la qualité sonore de façon efficace et efficiente (Zwolan et Griffin, 2005 ; Firszt et Reeder, 2005 ; Wolfe et Schafer, 2010 ; Shapiro et Bradham, 2012). Parmi les pratiques cliniques, aucune ne domine et les préférences des professionnels se répartissent entre des méthodes comportementales, des méthodes objectives (basées sur les mesures électrophysiologiques) et un mélange de ces deux méthodes. L'association des méthodes comportementales et des méthodes objectives ressort clairement de la description du réglage

Abréviations

ANOVA : test statistique d'analyse de la variable
BKB : test de phrases élaboré par Bench-Kowal-Bamford
Niveau C : niveau de confort (comportemental)
CNC : test de mots de structure consonne – voyelle – consonne
CUNY : test de phrases élaboré par l'Université de la Ville de New York
ECAP : Electrically evoked compound action potential - potentiels composites évoqués électriquement
NFS : Nucleus® Fitting Software
NRTTM : Neural Response Telemetry – télémétrie de réponse nerveuse
RAF : Remote Assistant Fitting – réglage à l'aide de l'assistant sans fil
SRT : Speech reception threshold – seuil de réception de la parole
T-level : Niveau de seuil (comportemental)

une approche multiplateforme pour un suivi universel de l'implant cochléaire



proposée par Firszt et Reeder (2005) : « Concernant les niveaux de confort, le choix du réglage définitif est basé sur les réactions de l'enfant, l'expérience des cliniciens quant aux niveaux habituels et tous les résultats de mesures objectives éventuellement disponibles à partir du jour de l'intervention chirurgicale (...). L'objectif de départ est que le son soit audible sans être trop fort, mais pas que l'enfant obtienne d'emblée un son de qualité idéale. » (Firszt et Reeder, 2005, pp. 180–181).

Tout en reflétant ces pratiques cliniques, les applications présentées dans le présent article ne recommandent pas une unique méthode de réglage. Plusieurs outils sont proposés, qui peuvent être combinés en fonction des besoins. La complexité des méthodes étant variable, ces outils permettent aux cliniciens, aux audiologistes, aux patients et au personnel soignant de participer au processus de réglage.

À son niveau de base, la méthode décrite utilise les réglages simples du volume et des graves/aigus connus des utilisateurs de lecteurs audio. À un niveau avancé, elle intègre le Custom Sound™, la plateforme de réglage des 22 canaux actuellement utilisée sur les appareils Nucleus. Trois avancées ont mené à ce modèle : (1) l'évolution des méthodes rationalisées ; (2) le développement des mesures automatiques des seuils d'ECAP ; et (3) la création d'assistants numériques portables, qui offrent des capacités considérables de traitement et de communication.

Les méthodes rationalisées actuelles, qui nécessitent un nombre moins important de mesures comportementales par programme, libèrent les cliniciens et les patients du processus chronophage lié à l'évaluation des 22 niveaux C et T. Des valeurs interpolées sont attribuées aux niveaux non mesurés (Plant et al, 2005), ou ceux-ci suivent un profil de seuil

d'ECAP (Brown et al, 2000 ; Ramos Macias et al, 2004 ; Smoorenburg et al, 2002). L'AutoNRT™ dont est équipé le Custom Sound mesure les seuils d'ECAP sans données subjectives, complétant ainsi les méthodes rationalisées (Botros et al, 2007, van Dijk et al, 2007). Depuis peu, l'Assistant sans fil Nucleus CR110 offre des capacités de communications bidirectionnelles entre le processeur et l'appareil portable et ouvre la possibilité de réaliser le réglage sur une plateforme mobile. Dans le domaine des soins aux patients, les applications mobiles se développent rapidement et ont le potentiel d'allier bénéfices pour la santé et bénéfices économiques (voir l'analyse de Boulos et al, 2011).

Cet article décrit une méthode de réglage mise en œuvre sur plusieurs plateformes. En installant l'AutoNRT sur l'Assistant sans fil Nucleus, les procédures de réglage et les procédures de suivi chirurgical associées au suivi de l'implant cochléaire peuvent être réalisées sur une plateforme mobile. Avec cette technologie, dénommée « Réglage à l'aide de l'assistant sans fil » (RAF), les porteurs du processeur Nucleus 5 sont en mesure d'ajuster leurs réglages et les cliniciens peuvent tester différents environnements. La même méthode de réglage est utilisée sur les processeurs Nucleus Freedom™ et Nucleus 5 dans une application pour l'ordinateur dénommée Nucleus Fitting Software (NFS). Cette application offre plus de fonctionnalités que le Réglage à l'aide de l'assistant sans fil et son interface est plus accessible que celle de Custom Sound. Des outils complémentaires sont proposés, destinés à un usage domestique ou chirurgical et sont également décrits. L'ensemble de ces applications associe les cliniciens, les patients, le personnel soignant et les chirurgiens à la procédure de réglage.

Conception et méthode

Une méthode de réglage par niveau

Partout au monde, les capacités et les compétences en matière d'audiologie varient selon les cliniques et les hôpitaux. Certains audiologistes sont très expérimentés, mais peu familiarisés avec les implants cochléaires ; d'autres connaissent bien ce domaine, mais souhaitent prodiguer leur temps plus efficacement aux patients qui ont des besoins plus importants. Avec la méthode par niveau, les cliniciens ont la possibilité de hiérarchiser les tâches en fonction de leurs ressources et des besoins de chaque patient, en commençant par les étapes les plus importantes pour obtenir un programme audible.

Bien que la procédure de réglage de l'implant cochléaire soit souvent décrite comme un ensemble de tâches distinctes, le logiciel actuel du processeur Nucleus (Custom Sound) offre des possibilités en tant qu'entité unique, les 22 canaux étant visibles à côté d'une longue liste de tâches disponibles. Le clinicien est libre d'effectuer ces tâches dans n'importe quel ordre. Firszt et Reeder (2005) ont démontré que l'audibilité est l'objectif principal du réglage, en particulier au cours des premières semaines suivant l'activation du processeur, et beaucoup suivent ce précepte. Les opérations de réglages fins, telles que l'équilibre du volume à travers les fréquences, sont souvent reportées jusqu'à ce que le patient soit familiarisé avec l'audition électrique. Des mesures « précises » réalisées au moment de l'activation peuvent être très différentes à une semaine d'écart (Hughes et al, 2001 ; Henkin et al, 2003). La méthode de réglage par niveau se concentre sur l'importance relative de chaque tâche individuelle.



> VEILLE IMPLANTS COCHLÉAIRES

Les réglages distincts de la méthode présentés dans cet article sont, dans l'ordre : (1) l'AutoNRT et la création du programme ; (2) le Master Volume ; (3) les graves/aigus ; (4) les seuils ; et (5) le confort. Les deux premières tâches répondent aux exigences de base d'audibilité et constituent par conséquent le premier niveau. Les autres sont des réglages fins d'optimisation de la qualité sonore. Cette méthode permet de créer un programme en réglant d'abord uniquement le volume et, plus tard, de progresser vers des réglages plus subtils pour chaque fréquence.

1. L'autonrt et la création du programme (figure 1, a et b)

Cinq seuils d'ECAP automatiques sont mesurés après l'intervention chirurgicale, ou 22 durant l'opération. Les profils des niveaux T et C, c'est-à-dire la courbe isosonique d'audibilité minimum et le volume maximum acceptable, sont rapprochés du profil du seuil d'ECAP (cf. Botros & Psarros, 2010), qui est automatiquement mesuré par l'intermédiaire de l'AutoNRT. Cette opération ne nécessite aucune interaction subjective, car le programme est créé à partir du « profil auditif » des niveaux T et C définis automatiquement. Le niveau absolu du profil du niveau C est déterminé de telle sorte que le niveau C moyen est de 120 CL1, et le niveau T moyen est fixé à 80 CL. À ces niveaux, le programme est inaudible pour la grande majorité des patients. La plage dynamique moyenne par canal est donc fixée à 40 CL, ce qui correspond à la plage dynamique moyenne trouvée dans la population². Ce programme est prêt pour un réglage du volume dès la première utilisation.

Les profils de niveaux T et C ne suivent pas exactement le profil des seuils d'ECAP. Ils sont plutôt calculés selon la méthode de l'échelonnage du profil (Botros & Psarros, 2010), dans laquelle les profils de niveau C sont fixés de sorte à être moins marqués que les profils de niveau T, car la plage isosonique s'avère être moins marquée à des niveaux plus élevés de courant électrique.

S'il est impossible d'obtenir les seuils d'ECAP, soit du fait de l'absence d'ECAP (chez environ 5 % des patients, voir Cafarelli Dees et al, 2005 ; van Dijk et al, 2007), soit si l'utilisateur souhaite éviter d'utiliser l'AutoNRT, la forme du profil de seuil est remplacée par le profil d'un

programme moyen de la population². Le profil moyen de la population correspond aux profils observés par d'autres chercheurs, notamment Pedley et al (2007), Spivak et al (2010) et Wesarg et al (2010).

2. Master volume (figure 1, c)

La commande du Master Volume a été récemment introduite. Elle peut modifier simultanément les profils des niveaux C et T. Si certains seuils (niveaux T) sont explicitement mesurés par le clinicien, le Master Volume ne modifie que le profil de niveau C, respectant les seuils mesurés en comportemental. La valeur du Master Volume est fixée au niveau C moyen.

Les réglages sont effectués par paliers de 2 CL. De plus, le Master Volume ne peut être réglé que lorsque l'entrée audio du processeur est active (le microphone du processeur est allumé), et il n'est possible

d'augmenter que lorsque l'antenne du processeur est correctement positionnée. À chaque réglage, trois canaux adjacents centrés sur le canal 11 sont stimulés en même temps au niveau C. Donc, étant donné qu'au moment de la création du programme, les niveaux sont faibles et que chaque petite augmentation doit être présentée au patient, la sécurité est maintenue car le patient teste chaque réglage avant d'augmenter encore le niveau. Lors de réglages sur des enfants, le clinicien utilise le stimulus à chaque étape pour synchroniser les augmentations de volume avec les réactions observées chez l'enfant.

L'interface utilisateur indique le niveau de Master Volume attendu, point particulièrement important dans le cadre des réglages pédiatriques. Sur un canal donné, le seuil d'ECAP se situe en général au-dessus du niveau T et est proche du

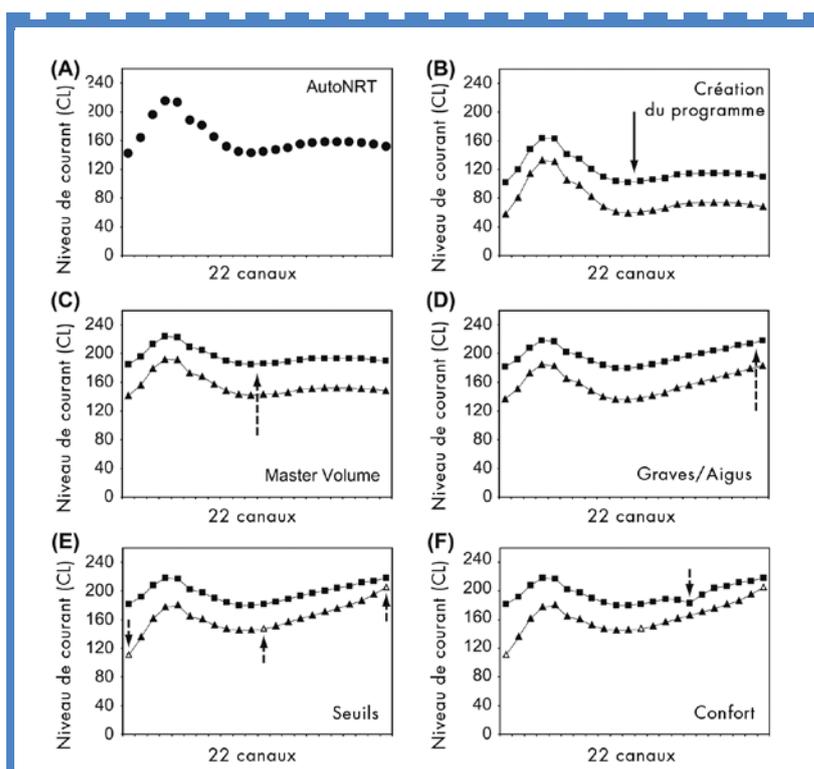


Figure 1 : La méthodologie de réglage et ses effets sur les niveaux T et C du programme (respectivement symbolisés par des triangles et des carrés). A. AutoNRT – les seuils d'ECAP (marqués par des points) sont mesurés (ici à 22 électrodes, durant l'opération). B. Un programme est instantanément créé, avec une plage dynamique moyenne de 40 CL, et le Master Volume est réglé à 120 (inaudible ou très faible) et les graves/aigus à 0. C. Le Master Volume est progressivement augmenté en environnement sonore, jusqu'à ce qu'il soit confortable. D. Les graves/aigus sont réglés si nécessaire. E. Trois seuils sont mesurés si nécessaire, pour modifier le profil de niveau T. F. Une vérification du confort est réalisée si nécessaire, en ajustant les bandes de niveaux sélectionnées. Dans les graphiques A à F, la méthode de réglage utilisée est l'Assistant sans fil. Les graphiques A à F se rapportent au NFS. La déviation observée dans les niveaux à basses fréquences est atypiquement importante. Elle est choisie ici pour illustrer l'effet de l'échelonnage du profil : le profil du niveau C est moins marqué que celui du niveau T et les deux profils s'abaissent lorsque le Master Volume augmente.



niveau C (Brown et al, 2000 ; Hughes et al, 2000, 2001 ; Gordon et al, 2002 ; Cafarella Dees et al, 2005). Par conséquent, outre le fait de fournir une estimation de la courbe isotonique, les seuils d'ECAP indiquent les niveaux électriques audibles. La méthode de réglage fixe le niveau de Master Volume attendu à 16 CL de part et d'autre de la moyenne des seuils d'ECAP du patient, et lorsqu'un programme est réglé sur la moyenne de la population, ce niveau est fixé à 22 CL de part et d'autre de 180 CL2. Ces plages sont visibles pour l'utilisateur.

3. Graves/aigus (figure 1, d)

Les commandes « graves/aigus » consistent à effectuer une oscillation en accentuant respectivement les niveaux de basses ou de hautes fréquences. Dans la méthode par niveau, une fois le Master Volume fixé, le réglage des fréquences graves et aiguës représente la première tâche de réglage fin. Il s'agit dans un premier temps d'optimiser la qualité sonore en corrigeant les sons trop résonnants, par exemple.

Comme pour le Master Volume, le réglage des fréquences graves et aiguës modifie simultanément les profils des niveaux T et C, ou ne modifie que le profil du niveau C si d'autres seuils (de niveau T) ont été explicitement mesurés. Les commandes de fréquences graves et aiguës sont comparables à celles suggérées par Smoorenburg (2007). Les commandes des fréquences sont fixées au départ à zéro et ne peuvent être modifiées que par paliers de 2 CL aux extrémités du porte-électrodes. Il est possible de leur attribuer des valeurs positives ou négatives et elles se limitent à ± 30 CL aux extrémités. À chaque réglage, trois canaux adjacents sont stimulés en même temps au niveau C, avec un centrage sur le canal 20 pour les graves et sur le canal 3 pour

les aigus. Il est impossible de réaliser des augmentations séquentielles avant l'application du stimulus.

Les calculs précis des processus de réglage de l'AutoNRT, du Master Volume et des « graves/aigus » sont décrits plus avant dans Botros (2010).

4. Seuils (figure 1, e)

Bien qu'une plage dynamique par défaut de 40 CL convienne à la plupart des patients, les mesures des seuils peuvent améliorer la qualité sonore pour les patients qui perçoivent difficilement les sons faibles. Les mesures de seuils ne sont pas obligatoires, parce que les commandes du Master Volume et des « graves/aigus » peuvent régler simultanément les niveaux C et T en préservant une plage dynamique moyenne de 40 CL par canal. Lorsque les seuils sont mesurés sur des électrodes spécifiques (en stimulant une seule électrode), le profil de niveau T est progressivement adapté³ pour répondre aux critères de mesure.

5. Confort (figure 1, f)

Le réglage du confort consiste en un balayage rapide des niveaux C pour identifier les régions trop faibles ou trop fortes de la courbe du profil. Les canaux du système sont répartis en huit bandes de fréquence. En effectuant ce type de réglage, 3 canaux au niveau C sont stimulés, sur l'ensemble des bandes. Le balayage peut être interrompu à chaque stade pour ajuster les niveaux d'une bande dans la limite de ± 30 CL. Comme pour les réglages Master Volume et « graves/aigus », les réglages « Confort » peuvent affecter simultanément les profils de niveaux C et T, ou régler le profil de niveau C uniquement si les seuils des niveaux T ont été explicitement mesurés. Ce réglage est conçu pour vérifier les éventuelles anomalies pouvant

causer d'importantes distorsions du son ou de l'inconfort.

Les réglages Master Volume, graves/aigus et Confort suivent les calculs d'échelonnement du profil. Ainsi, lorsque les profils augmentent, ils sont progressivement abaissés et les réglages des bandes de fréquences (tels que le réglage des graves, ou le réglage en particulier d'une bande en confort) affectent davantage les niveaux T que les niveaux C (dans une proportion de 1,25).

Une conception multiplateforme

Prenant en compte les cinq principales tâches du réglage, les nouveaux outils répartissent le processus de réglage sur trois plateformes présentant chacune plus de commandes que la précédente. Ces plateformes sont, dans l'ordre :

1. Réglage à l'aide de l'assistant sans fil (raf ; figure 2).

Le réglage est effectué sur l'Assistant sans fil Nucleus CR110 et comporte les tâches AutoNRT, Master Volume, graves/aigus (Figure 1, A–D). Ces tâches peuvent être réalisées par un clinicien, un patient adulte ou un soignant parce qu'elles sont soit automatisées soit comparables à l'utilisation d'un lecteur audio. Le RAF étant une plateforme de réglage mobile, il est possible d'effectuer les réglages à distance dans l'environnement d'écoute quotidien du patient (nous verrons dans la discussion que ce point peut être particulièrement pertinent dans le cas des réglages pédiatriques).

2. Nucleus fitting software (nfs ; figure 3).

Cette application repose sur la même méthodologie que le RAF mais offre



Figure 2 : Le réglage à l'aide de l'Assistant sans fil sur l'Assistant sans fil Nucleus CR110. Gauche : AutoNRT en cours sur la deuxième des cinq électrodes. Milieu : réglage du Master Volume. Droite : réglage des aigus.

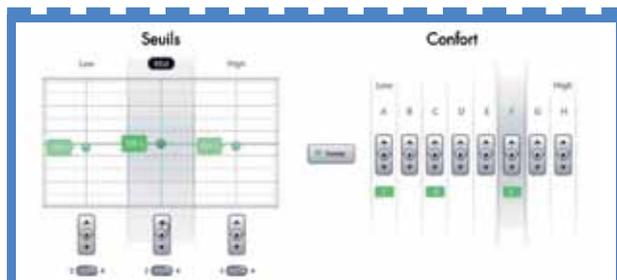


Figure 3 : Les écrans Seuils (gauche) et Confort (droite) du logiciel NFS. Le modèle présente deux écrans pour ne pas devoir utiliser des informations spécifiques à l'implant cochléaire (par exemple, l'interface de l'écran « Seuil » s'apparente à un audiomètre).



> VEILLE IMPLANTS COCHLÉAIRES

des fonctions de suivi de la personne implantée (informations personnelles et historique des programmes). L'interface utilisateur est plus détaillée. Le NFS comporte également des seuils (sur trois canaux, Figure 1, E) et des options « confort » supplémentaires (sur huit bandes, Figure 1, F). D'un point de vue visuel, le NFS est conçu pour être à la fois, familier des audioprothésistes et des praticiens de l'implant cochléaire.

3. Custom sound

Pour le faible pourcentage d'utilisateurs qui ont besoin de réglages extrêmement fins, et donc d'un suivi plus soutenu, il est possible de personnaliser complètement le programme grâce au Custom Sound.

Tout programme du RAF ou du NFS peut être visualisé et modifié dans le Custom Sound. Les programmes créés au moyen de ces systèmes utilisent les paramètres par défaut du traitement du son du Custom Sound (comme la vitesse de stimulation de 900 Hz par canal). Inversement, presque tous les programmes Custom Sound peuvent être réglés à l'aide du RAF et du NFS4 en recourant à des paramètres de traitement du son fixés dans le Custom Sound, même s'ils ne font pas partie des paramètres par défaut. De plus, les réglages Master Volume et « graves/aigus » peuvent être effectués sur ces programmes, tant avec le RAF (activé au choix du clinicien) qu'avec le NFS.

Le but de la multiplateforme par niveau est de faciliter le réglage. Les séances de réglage, y compris celle de l'activation du processeur, peuvent avoir lieu sur des plateformes mobiles ou sur ordinateur, en milieu hospitalier ou hors milieu hospitalier. Après l'activation du processeur, les patients et les soignants peuvent effectuer des réglages simples sans que les patients doivent retourner à chaque fois à l'hôpital. Avec l'apprentissage de l'écoute, les réglages fins peuvent encore être améliorés avec le NFS ou avec le Custom Sound, selon les besoins.

Outils de soins à domicile et de soins chirurgicaux

Deux outils complètent les nouveaux outils de réglages : l'un est destiné à un usage domestique, l'autre à un usage chirurgical. Le premier, myCochlear, est une application pour l'ordinateur avec laquelle les patients et les soignants effectuent, de façon régulière, des tests de sons de

Ling au domicile du patient. En connectant l'Assistant sans fil Nucleus CR110 à un ordinateur, les soignants ont la possibilité de suivre le nombre d'heures d'utilisation du système d'implant. Ces données peuvent ensuite être partagées avec un hôpital connecté. Ainsi, les cliniciens peuvent surveiller à distance l'utilisation et les alertes du système et effectuer des vérifications de routine en dehors du milieu hospitalier. Le deuxième, l'Assistant sans fil per opératoire Nucleus CR120, est un outil portable sans fil. Il exécute l'AutoNRT sur les 22 électrodes durant l'intervention chirurgicale et présente un mode continu de mesure de l'impédance de l'électrode. Lorsque l'AutoNRT est effectué au cours de l'opération au moyen du processeur du patient, le profil de seuil d'ECAP est prêt et peut être utilisé dès l'activation du processeur. Dans ce scénario, le réglage se résume à un simple ajustement du Master Volume après l'opération.

Au moment de la rédaction de cet article, les nouveaux outils de réglages faisaient l'objet d'une demande d'homologation auprès de plusieurs organismes de réglementation de par le monde.

à deux essais : un essai de réglage par les cliniciens et un essai de réglage par les patients. Les résultats préliminaires de ces tests ont été présentés par Maruthurkara et al (2010, 2011). Les résultats obtenus à ce jour ont été résumés ci-après.

Pour les deux essais, les sujets étaient des adultes porteurs d'un implant Nucleus CI24RE présentant une surdité post-linguale. Tous étaient des utilisateurs expérimentés de leurs implants (entre un et cinq ans d'utilisation). Les essais ont été réalisés avec l'approbation des comités d'éthique et chaque sujet avait signé au préalable un formulaire de consentement éclairé.

Essai de réglage par les cliniciens

Matériel et méthodes

Cet essai consistait à comparer le résultat obtenu en terme d'intelligibilité de la parole selon les trois méthodologies : RAF, NFS et Custom Sound. Treize sujets ont participé à l'évaluation clinique.

Chaque sujet devait évaluer trois nouveaux programmes : (1) un programme créé au moyen de la méthode RAF (AutoNRT sur cinq électrodes, Master Volume et graves/aigus) ; (2) un programme créé au moyen de la méthode NFS (mesures de seuil et de confort supplémentaires) ; et (3) un programme créé en tenant compte de l'ensemble des 22 niveaux T et C proposés dans Custom Sound. Pour ces

Résumé des résultats des essais menés sur la méthodologie de réglage

Le réglage à l'aide de l'assistant sans fil et le Nucleus Fitting Software ont été soumis

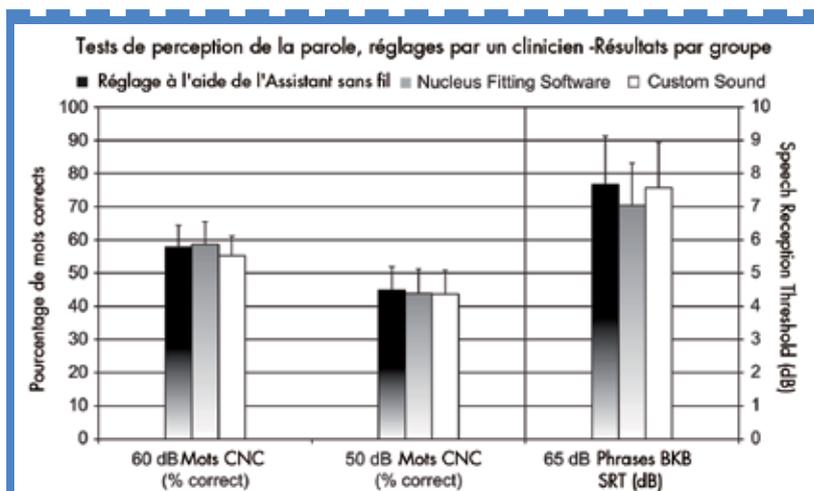


Figure 4 : Résultats moyens des tests de perception de la parole pour le groupe avec le système de réglage sans fil, le Nucleus® Fitting Software et le Custom Sound. Pour ces trois systèmes, les réglages sont effectués par un régleur d'implants cochléaires expérimenté. Aucune différence significative n'a été décelée pour aucune condition de test particulière. Pour le test des phrases (droite), un seuil de réception de la parole plus faible indique une meilleure perception de la parole dans le bruit. Les barres d'erreur représentent les écarts types des moyennes.



trois programmes, les paramètres de traitement du son tels que la vitesse de stimulation, ont été fixés manuellement de sorte à correspondre au programme quotidien de chaque sujet, mais pour le programme Custom Sound, les niveaux T et C ont été fixés sans qu'il soit tenu compte des niveaux des programmes quotidiens des sujets (ces niveaux sont donc neutres). Les programmes ont été réglés par un régleur d'implants cochléaires expérimenté. L'ordre des trois réglages et leur position sur le processeur ont été déterminés de façon équilibrée et aléatoire entre les sujets (par exemple, sur les six permutations possibles dans l'ordre de réglage, cinq ont été attribuées de façon aléatoire à deux sujets et une a été attribuée de façon aléatoire à trois sujets). Les sujets et les chercheurs ignoraient les positions des programmes sur chaque processeur. Les sujets ont évalué les trois programmes pendant deux semaines, en changeant chaque jour de programme. Des tests de perception de la parole ont ensuite été réalisés, notamment : (1) les mots CNC à 60 dB SPL dans le silence (100 mots par programme) ; (2) les mots CNC à 50 dB SPL dans le silence (100 mots) ; et (3) les phrases BKB à 65 dB SPL sur fond de bruit de cocktail (32 phrases). Les listes CNC étaient basées sur les tests d'origine élaborés par Peterson et Lehiste (1962). Pour les tests de phrases, le rapport signal sur bruit (S/B) a été adapté jusqu'à ce qu'un S/B correspondant à un score de 50 % de mots corrects ait été déterminé (Dawson et al, 2011). Ce rapport S/B est le seuil de réception de la parole (SRT, pour Speech Reception Threshold) pour chaque sujet. Les programmes ont été testés dans un ordre aléatoire et répartis de façon équilibrée entre les sujets.

Au terme des deux semaines de test, il a été demandé aux sujets leur préférence pour l'un des trois programmes, s'ils en avaient une. Les sujets ont indiqué

la position du programme préféré, sans connaître la méthode de réglage de chaque programme.

Enfin, les profils de niveau C du programme RAF et les profils de niveaux T et C du programme NFS ont été comparés aux niveaux T et C du Custom Sound (mesurés canal par canal). L'indice choisi de la qualité d'ajustement du profil correspondait à la moyenne quadratique (RMS) de la déviation calculée à travers les canaux de chaque profil en pourcentage de la plage dynamique du Custom Sound pour chaque canal (suivant Plant et al, 2005 ; Botros & Psarros, 2010). Pour comparer les profils, les moyennes de ceux-ci sont d'abord fixées à zéro. Étant donné que les profils de niveaux T du RAF sont des valeurs fixes par rapport aux profils de niveau C, ils ne pouvaient pas être directement comparés avec les niveaux T du Custom Sound.

Résultats

Les résultats moyens du groupe apparaissent en Figure 4. L'analyse de la variable (ANOVA), en mesures répétées, n'indique aucune différence significative entre les trois programmes, quelles que soient les conditions du test (mots CNC à 60 dB : $p=0,18$; mots CNC à 50 dB : $p=0,89$; phrases BKB : $p=0,34$). Pour chaque condition de test, les intervalles de confiance des différences moyennes de perception de la parole entre les programmes sont illustrés au Tableau 1.

Concernant la perception de la parole pour un même sujet, les scores en compréhension de mots ont été analysés au moyen du test du 2 (et des tests post-hoc des résidus qui leur sont associés). Les calculs effectués selon cette méthode corroborent les modèles binomiaux de Thornton et Raffin (1978) et de Carney et Schlauch (2007). Pour comparer les SRT, l'écart moyen du SRT est estimé à partir des données, suivant la méthode de

Plomp et Mimpfen (1979). Sur l'ensemble des sujets et des conditions de tests (39 combinaisons au total), les programmes RAF étaient significativement meilleurs ($p<0,05$) pour deux des 39 tests individuels, et significativement moins bons pour un de ces tests (une plage de +15 % à -22 % par rapport au score moyen des deux autres programmes) ; les programmes NFS étaient significativement moins bons pour l'un des tests individuels (-15 %) et les programmes Custom Sound étaient significativement meilleurs pour un test individuel et significativement moins bon pour deux (+16 %, -19 % et +5,3 dB respectivement).

Corroborant le test de perception de la parole, aucune différence statistiquement significative n'est ressortie des préférences de programmes exprimées par les sujets dans un test 2. Parmi les 13 sujets, la déviation médiane de RMS des profils de niveau C du système RAF était de 13 % de la plage dynamique. Pour les profils de niveaux T et C du NFS, elle était de 12 %. Dans l'étude de Plant et al (2005), la déviation médiane de RMS d'une méthode de réglage rationalisée utilisant une interpolation entre trois niveaux T et trois niveaux C se situait entre 10 et 20 % de la plage dynamique. Les résultats du RAF et du NFS correspondent à cette plage.

Essai de réglage par les patients

Matériel et méthodes

L'essai de réglage par les patients comparait les résultats obtenus en intelligibilité de la parole avec deux méthodes : (1) un programme créé au moyen du RAF, réglé par le sujet ; et (2) un programme créé en tenant compte de l'ensemble des 22 niveaux T et C disponibles dans Custom Sound, réglé par un régleur d'implants cochléaires expérimenté. Pour les deux programmes, les paramètres de traitement du son tels que la vitesse de stimulation ont été réglés manuellement de sorte à correspondre au programme quotidien du sujet, mais pour le programme Custom Sound, les niveaux T et C ont été fixés sans qu'il en soit tenu compte (ils sont donc neutres). Avant de créer des programmes recourant au RAF, les sujets ont regardé une vidéo de cinq minutes exposant la méthode, et aucun clinicien n'est intervenu durant le réglage. Comme pour le test destiné aux cliniciens, celui destiné aux patients était à double

	60 dB Mots CNC (% correct)		50 dB Mots CNC (% correct)		65 dB Phrases BKB (dB SRT)	
	Moyenne	IC à 95 %	Moyenne	IC à 95 %	Moyenne	IC à 95 %
RAF - CS	2.5%	[- 1.8, 6.9]	1.2%	[- 5.8, 8.1]	0.1 dB	[1.3, - 1.1]
NFS - CS	3.5%	[- 1.0, 7.9]	0.2%	[- 3.8, 4.3]	- 0.5 dB	[0.3, - 1.6]

Tableau 1. Les résultats des tests de réception de la parole : différences moyennes des groupes entre la méthode de réglage à l'aide de l'Assistant sans fil (RAF) et le Custom Sound (CS), et entre Nucleus Fitting Software (NFS) et le Custom Sound (CS), tous les réglages étant effectués par un régleur d'implants cochléaires expérimenté. Les moyennes des différences et les intervalles de confiance (IC) à 95 % des moyennes des différences sont donnés. Pour les tests de phrases, un seuil de réception de la parole plus bas indique une meilleure perception de la parole dans le bruit.



> VEILLE IMPLANTS COCHLÉAIRES

aveugle et l'ordre des programmes a été déterminé de façon équilibrée et présenté de façon aléatoire.

Vingt-quatre sujets ont participé à ce test. En fonction de leur disponibilité, 12 sujets ont participé à un protocole plus court consistant à tester le réglage et la perception de la parole aiguë, en une seule séance (groupe A) et 12 sujets ont pris part à un protocole plus long qui comportait deux semaines d'essais à domicile suivies d'un test de perception de la parole (groupe B). Le groupe A a effectué les tests des mots CNC à 60 dB SPL dans le calme (100 mots par programme). Le groupe B a réalisé le même test de mots CNC que pour l'essai de réglage par les cliniciens (60 dB et 50 dB SPL dans le calme) et a également effectué les tests des phrases de CUNY à 65 dB SPL sur fond de bruit de cocktail (60 phrases). Pour chaque sujet, le niveau de bruit a été fixé manuellement de façon à écarter les scores trop élevés ou trop faibles. Une fois sélectionné, le niveau de bruit de chaque sujet est resté constant sur les deux programmes pour pouvoir comparer les scores de perception de la parole.

Les déviations de RMS entre les profils de niveau C du RAF et ceux du Custom Sound ont été calculées pour les 24 sujets. Les 12 sujets du groupe B ont également indiqué leur préférence pour l'un ou l'autre programme, lorsqu'ils en avaient.

Résultats

Les moyennes du groupe sont reportées en Figure 5. Les tests de Student pour données appariées n'indiquent aucune différence significative entre les deux programmes, quelle que soit la condition de test (groupe A, mots CNC à 60 dB : $p=0,14$; groupe B, mots CNC à 60 dB : $p=0,52$; groupe B mots CNC à 50 dB : $p=0,75$; groupe B, phrases de CUNY : $p=0,62$). Le Tableau 2 indique les intervalles de confiance des différences moyennes de perception de la parole entre programmes pour chaque condition de test. Tous sujets et conditions de tests confondus (48 combinaisons au total), les programmes RAF étaient significativement meilleurs ($p<0,05$ dans les tests χ^2) pour cinq des 48 tests individuels (plage de 14 à 22 %), et ceux du Custom Sound étaient significativement meilleurs pour trois tests individuels (plage de 17 à 23 %).

Concernant les 12 sujets du groupe B, lors d'un test χ^2 , aucune différence statistiquement significative n'est ressortie des préférences de programmes exprimées par les sujets. Parmi l'ensemble des 24 sujets, la déviation RMS médiane des profils de niveau C du RAF était de 19 % de la plage dynamique.

Discussion

Les résultats des essais de réglage par les cliniciens et par les patients font ressortir des scores de perception de la parole

équivalents lorsque la nouvelle méthode de réglage est utilisée. Ceci a été observé dans l'intervalle de confiance à 95 % pour les différences de perception de la parole entre les méthodes (Tableaux 1 et 2). Les limites inférieures des différences des scores moyens obtenus en perception des mots avec les tests des mots CNC et les phrases de CUNY allaient de -1,0 % à -6,4 %. Leung et al (2005), par exemple, estiment qu'une différence de -4,6 % dans les scores de compréhension des mots est cliniquement non significative (sans indiquer quelle différence serait considérée comme significative). Malgré l'absence de point de référence concernant les différences cliniquement importantes pour les scores en compréhension des mots, les résultats moyens du groupe font fortement penser que, concernant la reconnaissance de la parole, la nouvelle méthode de réglage n'offre pas de moins bons résultats. Dans quelques tests individuels de perception de la parole, les programmes du Custom Sound ont donné des résultats significativement meilleurs dans certains cas, et significativement moins bons dans d'autres. Cette situation se produit dans tout test clinique pour lequel les résultats de chaque méthode testée sont plus ou moins équivalents.

De plus, aucune différence statistiquement significative n'a été observée dans les préférences exprimées par les sujets. Les déviations de RMS relevées dans les niveaux T et C du RAF et du NFS, comparés aux programmes du Custom Sound, correspondaient aux programmes à trois canaux interpolés par Plant et al (2005) (déviation RMS médiane entre 10 et 20 % de la plage dynamique). C'est ce que les méthodes de réglage RAF et NFS laissent prévoir : elles utilisent en fait trois mesures comportementales (Master Volume, graves/aigus) et, dans le cas du NFS, trois niveaux T. Plant et al (2005) n'ont pas relevé de différences significatives entre les programmes à trois canaux interpolés et les programmes Custom Sound à 22 canaux dans les scores de perception de la parole du groupe, et recommandent par conséquent les programmes interpolés à trois canaux pour l'usage clinique.

Il n'est pas surprenant qu'il ait été possible d'obtenir une équivalence des groupes avec une méthode basée sur les ECAP (même si la méthode, dans son ensemble, mêle des mesures d'ECAP et des mesures comportementales). Des évaluations de la perception de la parole ont déjà été réalisées au moyen de programmes basés sur

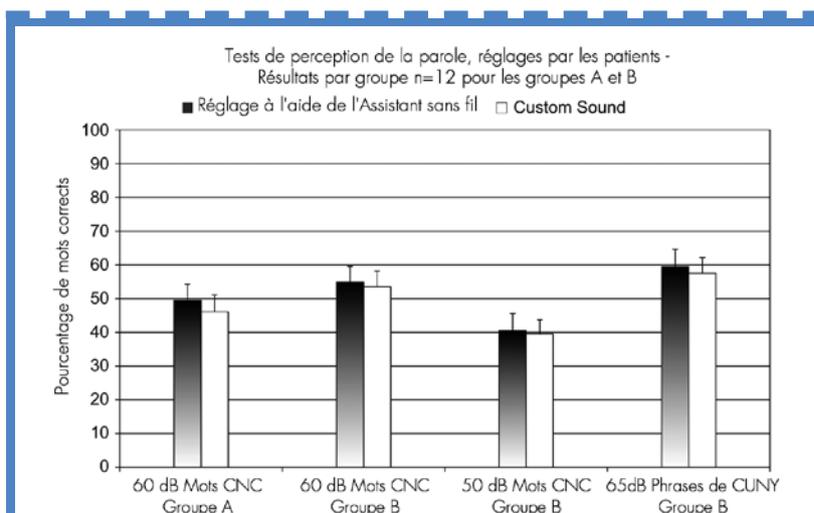


Figure 5 : Résultats moyens du groupe en perception de la parole, avec la méthode RAF, les réglages étant effectués par le patient, et avec le Custom Sound, les réglages étant effectués par un régleur d'implants cochléaires expérimenté. Le groupe A a été testé au cours de la session de réglage. Aucune différence significative n'est apparue entre les deux conditions de tests. Les barres d'erreur représentent l'écart type des moyennes. Il convient de relever que les résultats des tests de phrases sont également exprimés en pourcentage de mots corrects.



les ECAP, dans de nombreuses langues (Seyle et al, 2002 ; Smoorenburg et al, 2002 ; Sun et al, 2004 ; Willeboer et Smoorenburg, 2006 ; Pedley et al, 2007). Selon les études, des équivalences ou de petites différences entre les groupes ont été observées avec chaque scénario de test. Chaque étude concluait que les programmes basés sur les ECAP pouvaient être utilisés avec succès, en particulier dans le cas des réglages pédiatriques. La méthode de réglage basée sur les ECAP utilisée dans les systèmes RAF et NFS diffère des méthodes précédentes à trois égards : (1) elle rassemble en une seule méthode les éléments clés des trois méthodes basées sur les ECAP du Custom Sound ; (2) elle utilise la technique d'échelonnage des profils (Botros et Psarros, 2010) ; et (3) elle combine automatiquement les mesures comportementales et les mesures d'ECAP pour que les programmes puissent évoluer en fonction des mesures supplémentaires relevées.

Les systèmes RAF et NFS associent les éléments des méthodes basées sur les ECAP du Custom Sound : méthodes objectives basées sur l'offset, méthodes « des MAPs progressives » et méthodes consistant à déplacer et incliner les ECAP (voir respectivement Brown et al, 2000 ; Ramos Macias et al, 2004 ; Smoorenburg et al, 2002). En utilisant un profil de seuil d'ECAP et en réglant le Master Volume sur la base d'une stimulation du niveau C à chaque réglage (en présence d'un environnement sonore), la méthode objective basée sur l'offset est largement reproduite. L'utilisation d'une plage dynamique fixe lorsque les seuils n'ont pas été mesurés et la possibilité de contrôler le Master Volume de façon à ajuster les profils d'au moins 30 CL se substituent à la méthode des MAPs progressives à quatre programmes. Enfin, la possibilité de régler le Master Volume, et les graves/aigus en environnement sonore provient de la méthode de déplacement et d'inclinaison des profils d'ECAP.

Les nouveaux outils de réglages mettent en œuvre les améliorations de l'échelonnage des profils basées sur l'ECAP et testées par Botros et Psarros (2010). Dans leur étude, portant sur 42 sujets, la technique a été comparée dans le Custom Sound à la méthode objective basée sur l'offset. Des améliorations significatives dans les niveaux de programme (par rapport aux niveaux comportementaux) et des préférences subjectives ont été démontrées. Si l'on ajoute les résultats de Botros et Psarros (2010) aux résultats exposés dans le présent article, y compris l'échelonnage des profils, il en ressort des résultats équivalents en termes de compréhension de la parole lorsque la méthode de réglage basée sur l'ECAP est utilisée.

Les deux tâches de réglages supplémentaires incluses aux programmes NFS, Seuils et Confort permettent de rapidement afficher ensemble les mesures comportementales et le programme basé sur l'ECAP. En fait, la technologie fait évoluer le programme, basé sur l'ECAP ou autre, vers les nouvelles mesures comportementales à mesure que celles-ci sont relevées. L'audiologiste a même la possibilité de contourner la méthode basée sur l'ECAP et d'effectuer directement les tâches Seuil et Confort dans le NFS, en effectuant le réglage selon un modèle conventionnel rationalisé (Plant et al, 2005). Offrir la flexibilité d'effectuer différents types de réglages sans compromettre l'efficacité : tel est le principe sur lequel repose la conception des nouveaux outils de réglage.

Un autre objectif clef de ces outils : donner la possibilité du suivi de l'implant cochléaire sur mobile. En donnant aux patients et aux soignants (à la discrétion du clinicien) un niveau plus élevé de contrôle des programmes via la plateforme mobile (plus précisément les commandes Master Volume, graves/aigus), on peut anticiper d'une façon générale, que les ajustements

que le clinicien doit effectuer seront plus minimes et moins nombreux. D'autres études doivent être menées pour quantifier les gains d'efficacité offerts par les plateformes mobiles. En outre, les cliniciens (sur mobile) et les patients peuvent tester les programmes immédiatement, dans l'environnement d'écoute habituel du patient, évitant à celui-ci des visites de suivi qui ne seraient pas nécessaires. La nouvelle génération de réglages extrait les aspects les plus pertinents de la procédure de réglage pour les installer sur un appareil portable. Aujourd'hui, la tendance multiplateforme est chose courante dans la technologie numérique. Les applications sont fréquemment conçues pour des plateformes sur ordinateurs, tablettes et Smartphones qui traitent les mêmes données tout en présentant une interface de moins en moins complexe. Les nouvelles applications présentées dans cet article adoptent une architecture semblable.

Pour illustrer l'objectif de la plateforme mobile, il est intéressant de se pencher sur l'exemple spécifique de l'activation d'un processeur pédiatrique. Dans de nombreux hôpitaux, deux cliniciens sont nécessaires pour effectuer cette tâche : l'un reste à proximité de l'enfant et lui fait faire une activité, l'autre effectue les réglages sur l'ordinateur. L'objectif principal de l'activation est d'atteindre l'audibilité, ce qui relève essentiellement de la tâche du Master Volume. En utilisant le RAF, le clinicien appuie simplement sur le bouton supérieur du Master Volume, de façon répétée. Chaque pression stimule le niveau C et le clinicien observe les changements comportementaux sans devoir regarder son écran, se préoccuper de fils électriques ou être confiné dans une salle.

Outre sa conception en multiplateforme, les nouveaux outils élargissent l'accès aux procédures de réglage en utilisant des noms de commandes qui ne sont spécifiques ni aux implants cochléaires ni aux appareils auditifs. Dans le cas particulier du RAF, ces noms de commandes sont semblables à ceux d'un lecteur audio (Master Volume, graves/aigus). Ainsi, le RAF est aussi facile d'usage pour les patients qui viennent de recevoir un implant que pour les patients expérimentés. Les sujets expérimentés de l'essai de réglage par les patients ont dû se familiariser à la terminologie générique du RAF mais ils ont tous pu le faire avec une préparation minimale (une vidéo de cinq minutes). Les nouveaux outils offrent

	60 dB Mots CNC (Groupe A)		60 dB Mots CNC (Groupe B)		50 dB Mots CNC (Groupe B)		65 dB Phrases de CUNY (Groupe B)	
	Moyenne	IC à 95 %	Moyenne	IC à 95 %	Moyenne	IC à 95 %	Moyenne	IC à 95 %
RAF - CS	3.3%	[- 1.3, 7.9]	1.4%	[- 3.2, 6.0]	1.1%	[- 6.2, 8.4]	1.9%	[- 6.4, 10.3]

Tableau 2 : Résultats de tests de réception de la parole : différences moyennes des groupes (en pourcentage de mots corrects) entre la méthode de réglage à l'aide de l'Assistant sans fil RAF, les réglages étant effectués par les patients, et le Custom Sound (CS), les réglages étant effectués par un régleur d'implants cochléaires expérimenté. Les moyennes des différences et les intervalles de confiance (IC) 95 % des moyennes des différences sont donnés.



aux patients - expérimentés ou non- qui préfèrent ne pas effectuer les réglages eux-mêmes de nombreuses possibilités d'accès à un suivi de réglage (y compris les réglages à l'aide d'un assistant sans fil par un clinicien).

Enfin, la technologie décrite dans cet article ouvre le suivi de l'implant cochléaire à une communauté plus large de contributeurs. Les chirurgiens, le personnel soignant et les patients sont en mesure de fournir de manière régulière des données aux cliniciens et ceux-ci, disposant de suffisamment de visibilité et de capacités, peuvent se concentrer sur les patients qui ont besoin d'un suivi plus important, et généraliser l'accès à un niveau élevé de suivi.

Conclusions

Les essais effectués avec les nouveaux outils de réglages démontrent que, concernant la perception de la parole, les résultats sont comparables à ceux obtenus avec les meilleures pratiques actuelles. La nouvelle technologie offre donc la possibilité d'élargir les capacités des suivis sans compromettre l'efficacité, et les patients peuvent effectuer eux-mêmes leurs réglages au moyen d'une plateforme mobile. De par sa conception, qui associe des méthodes comportementales et objectives, les nouveaux outils de réglages permettent d'effectuer en toute flexibilité des réglages rapides ou plus précis, en commençant par les étapes les plus importantes pour obtenir un programme audible. La nouvelle génération d'applications des systèmes de réglages Nucleus ouvre ainsi le suivi de l'implant cochléaire à un plus grand nombre de cliniciens, de patients, d'audiologistes et de chirurgiens.

Remerciements

Les auteurs remercient Jane Cockburn et Barry Alderton pour leurs éclaircissements et leurs suggestions. Ils remercient également les cliniciens pour leur aide durant les séances de réglages et pour leur collecte de données, en particulier Komal Arora, Jillian Crosson, Justin Pirano, Esti Nel, Catherine Morgan et Marian Jones. Leurs remerciements vont aussi aux patients qui ont, comme toujours, prodigué leur temps avec une exceptionnelle générosité.

Déclaration d'intérêt

Les auteurs sont sous-traitants ou employés de Cochlear Limited, le fabricant de la technologie décrite dans cet article.

Notes

1. Les niveaux sont donnés sur une échelle de niveau de courant. Pour les implants Nucleus CI24RE et Nucleus 5, $I (\mu A) = 17.5 \times 100^{CL/255}$. Chaque palier de niveau de courant (1CL) correspond à un changement de courant de 0,16 dB.
2. Sur la base de données obtenues auprès de 659 patients de deux importants hôpitaux australiens spécialisés en implantation cochléaire.
3. L'interpolation cubique est préférée à l'interpolation linéaire. La validité de l'interpolation dépend de la similitude entre les niveaux T et C au niveau des électrodes adjacentes, qui est raisonnable compte tenu du fait que les diffusions de courant sont larges. Par conséquent, seuls les modes de stimulation monopolaire sont prévus pour cette méthode.
4. Plus précisément, les programmes qui recourent à des modes de stimulation monopolaire, une répartition canal-électrode par défaut, une largeur d'impulsion unique sur tous les canaux et au moins 12 électrodes actives.

Références

Botros A.M. 2010. Designs for future development. The Application of Machine Intelligence to Cochlear Implant Fitting and the Analysis of the Auditory Nerve Response (PhD thesis). Sydney: The University of New South Wales, at <http://handle.unsw.edu.au/1959.4/44707>, pp. 135 - 150

Botros A. & Psarros C. 2010. Neural response telemetry reconsidered: I. The relevance of ECAP threshold profiles and scaled profiles to cochlear implant fitting. *Ear Hear*, 31, 367 - 379

Botros A., van Dijk B. & Killian M. 2007. AutoNRT™: An automated system that measures ECAP thresholds with the Nucleus (R) Freedom™ cochlear implant via machine intelligence. *Artif Intell Med*, 40, 15 - 28

Boulos M.N.K., Wheeler S., Tavares C. & Jones R. 2011. How Smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: An overview, with example from eCAALYX. *Biomed Eng Online*, 10, 24

Brown C.J., Hughes M.L., Luk B., Abbas P.J., Wolaver A. et al. 2000. The relationship between EAP and EABR thresholds and levels used to program the Nucleus 24 speech processor: Data from adults. *Ear Hear*, 21, 151 - 163

Cafarelli Dees D., Dillier N., Lai W.K., Von Wallenberg E., van Dijk B. et al. 2005. Normative findings of electrically evoked compound action potential measurements using the neural response telemetry of the Nucleus CI24M cochlear implant system. *Audiol Neurootol*, 10, 105 - 116

Carney E. & Schlauch R.S. 2007. Critical difference table for word recognition testing derived using computer simulation. *J Speech Lang Hear Res*, 50, 1203 - 1209

Dawson P.W., Mauger S.J. & Hersbach A.A. 2011. Clinical evaluation of signal-to-noise ratio-based noise reduction in Nucleus (R) cochlear implant recipients. *Ear Hear*, 32, 382 - 390

Firszt J.B. & Reeder R.M. 2005. How we do it: Tuning up a young child. *Cochlear Implants Int*, 6, 178 - 182

Freeman B.A. 2009. The coming crisis in audiology. *Audiol Today*, 21, 46 - 52

Gordon K.A., Ebinger K.A., Gilden J.E. & Shapiro W.H. 2002. Neural response telemetry in 12- to 24-month-old children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 111, 42 - 48

Henkin Y., Kaplan-Neeman R., Muchnik C., Kronenberg J. & Hildesheimer M. 2003. Changes over time in electrical stimulation levels and electrode impedance values in children using the Nucleus 24M cochlear implant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 67, 873 - 880

Hughes M.L., Brown C.J., Abbas P.J., Wolaver A.A. & Gervais J.P. 2000. Comparison of EAP thresholds to MAP levels in the Nucleus CI24M cochlear implant: Data from children. *Ear Hear*, 21, 164 - 174

Hughes M.L., Vander Werff K.R., Brown C.J., Abbas P.J., Kelsay D.M.R. et al. 2001. A longitudinal study of electrical impedance, the electrically evoked compound action potential, and behavioral measures in Nucleus 24 cochlear implant users. *Ear Hear*, 22, 471 - 486

Khan A.M., Whiten D.M., Nadol J.B. & Eddington D.K. 2005. Histopathology of human cochlear implants: Correlation of psychophysical and anatomical measures. *Hear Res*, 205, 83 - 93

Leung J., Wang N.-Y., Yeagle J.D., Chinnici J., Bowditch S. et al. 2005. Predictive models for cochlear implantation in elderly candidates. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 131, 1049 - 1054

Maruthurkara S., Arora K., Jones M., Nel E., Morgan C. et al. 2010. AutoNRT and the possibility of fitting cochlear implants like an audio player. In: J.B. Firszt & R.A. Chole (eds.). Abstracts of the 6th International Symposium on Objective Measures in Auditory Implants

Maruthurkara S., Crosson J. & Pirano J. 2011. Evaluation of efficient cochlear implant fitting paradigms. In: S-H. Lee (ed.). Abstracts of the 8th Asia Pacific Symposium on Cochlear Implant and Related Sciences, p. 215

McKay C.M., Fewster L. & Dawson P. 2005. A different approach to using neural response telemetry for automated cochlear implant processor programming. *Ear Hear*, 26, 38S - 44S

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD), 2004. Healthy Hearing 2010 Progress Review. Washington, DC, USA



Pedley K., Psarros C., Gardner-Berry K., Parker A., Purdy S.C. et al. 2007. Evaluation of NRT and behavioral measures for MAPPING elderly cochlear implant users. *Int J Audiol*, 46, 254 - 262

Peterson G.E. & Lehiste I. 1962. Revised CNC lists for auditory tests. *J Speech Hear Disord*, 27, 62 - 70

Plant K., Law M.-A., Whitford L., Knight M., Tari S. et al. 2005. Evaluation of streamlined programming procedures for the Nucleus cochlear implant with the Contour electrode array. *Ear Hear*, 26, 651 - 668

Plomp R. & Mimpen A.M. 1979. Improving the reliability of testing the speech reception thresholds for sentences. *Audiol*, 18, 43 - 52

Ramos Macias A., Maggs J., Hanvey K., John M., Castillo C. et al. 2004. Use of intraoperative neural response telemetry in the initial fitting of very young children: Preliminary findings. *Int Congr Series*, 1273, 187 - 190

Seyle K. & Brown C.J. 2002. Speech perception using maps based on neural response telemetry measures. *Ear Hear*, 23(1 Suppl.), 72S - 79S.

Shapiro W.H. & Bradham T.S. 2012. Cochlear implant programming. *Otolaryngol Clin North Am*, 45, 111 - 127

Smooenburg G.F. 2007. T- and C-level profiles across the electrode array: Fitting the speech processor by profile parameter adjustment. *Cochlear Implant Ear Marks*, Utrecht: at <http://www.audiologics.com>, pp. 35 - 54

Smooenburg G.F., Willeboer C. & van Dijk J.E. 2002. Speech perception in Nucleus CI24M cochlear implant users with processor settings based on electrically evoked compound action potential thresholds. *Audiol Neurootol*, 7, 335 - 347

Spivak L., Auerbach C., Vambutas A., Geshkovich S., Wexler L. et al. 2011. Electrical compound action potentials recorded with automated neural response telemetry: Threshold changes as a function of time and electrode position. *Ear Hear*, 32, 104 - 113

Sun Y.S., Wu C.M. & Liu T.C. 2004. Mandarin speech perception in Nucleus CI24 implantees using MAPs based on neural response telemetry. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 66, 255 - 261

Thornton A.R. & Raffin M.J.M. 1978. Speech-discrimination scores modelled as a binomial variable. *J Speech Hear Res*, 21, 497 - 506

Tykocinski M., Saunders E., Cohen L.T., Treaba C., Briggs R.S. et al. 2001. The Contour electrode

array: Safety study and initial patient trials of a new perimodiolar design. *Otol Neurotol*, 22, 33 - 41

van Dijk B., Botros A.M., Battmer R.-D., Begall K., Dillier N. et al. 2007. Clinical results of AutoNRT™, a completely automatic ECAP recording system for cochlear implants. *Ear Hear*, 28, 558 - 570

Wesarg T., Battmer R.-D., Garrido L.C., Dillier N., Garcia-Ibáñez L. et al. 2010. Effect of changing pulse rate on profile parameters of perceptual thresholds and loudness comfort levels and relation to ECAP thresholds in recipients of the Nucleus CI24RE device. *Int J Audiol*, 49, 775 - 787

Willeboer C. & Smooenburg G.F. 2006. Comparing cochlear implant users' speech performance with processor fittings based on conventionally determined T and C levels or on compound action potential thresholds and live-voice speech in a prospective balanced crossover study. *Ear Hear*, 27, 789 - 798

Wolfe J. & Schafer E.C. 2010. *Programming Cochlear Implants*. San Diego: Plural Publishing

Zwolan T.A. & Griffith B.L. 2005. How we do it: Tips for programming the speech processor of an 18-month-old. *Cochlear Implants Int*, 6, 169

ASSURANCES
aides auditives

Cabinet
BAILLY

Fondé en 1907 - 52600 HORTES



Des garanties complètes :

PERTE (toutes causes)
VOL
CASSE
PANNE

Des durées au choix :
1 an ou 4 ans
Appareils assurés pendant le prêt

Audioprothésistes,
économisez jusqu'à 40% sur
votre multirisque professionnelle !



A partir de 25€/an
CONTRAT
PARTENAIRES*

Tél : 03.25.87.57.22
Fax : 03.25.84.93.34
Courriel : ab2a.bailly@orange.fr
Site internet : www.ab2a.fr

* Pour vous : notre contrat multipro
Pour vos clients : des garanties et tarifs revus
CONTACTEZ NOUS !!!

SAHL au capital de 1.000.000 € RCS Charente 451 620 298
N° ORIAS : 07012032 <http://www.orias.fr>



Veille gériatrique

Sommeil et vieillissement

**Arach
MADJLESSI** 1, 2, 3
**Elodie LY KY-
BESSION** 1
**Anne-Sophie
DE KERGORLAY** 1

1. Service de
Gériatrie Aiguë
Clinique Allera-
Labrouste
Paris 15
2. Consultation Gériatrie
Centre Luxembourg-
103, Bld Saint Michel
Paris 5
3. Président Société
Française de
Réflexion Sensori -
Cognitive SOFRESC

Une veille gériatrique sur le sommeil, cela nous paraissait indispensable à un moment ou un autre. Le sommeil représente un temps important de notre vie. Dormir est un phénomène naturel, chacun selon son rythme de vie, son âge, son état physique et psychologique a besoin d'une quantité et d'une qualité de sommeil.

Par ailleurs, les marchands de sommeil (!) veulent nous proposer depuis des décennies des médicaments qui font beaucoup plus de mal que de bien. La prescription de ces médicaments, est très souvent abusif et souvent sans réflexion profonde. Devant un trouble du sommeil, il convient de passer le temps nécessaire (sans s'endormir) pour analyser le sommeil, mais aussi l'ensemble des problèmes de la personne, problèmes médicaux, psychologiques, environnementaux. Certes cela prend plus de temps que céder à une prescription rapide et simple d'un cachet. Ces « cachets », si souvent prescrit sous nos contrées de plus en plus chaudes...

Le rythme veille/sommeil

Tous les êtres vivants sont soumis à des rythmes biologiques. Le rythme est nommé circadien (circa : environ, dies : jour) quand sa période est d'environ 24 heures ; c'est le cas du rythme veille/sommeil. Cette horloge est régulée par la lumière et l'activité sociale. Toutes les activités des êtres vivants se déroulent de façon périodique, en suivant des rythmes observables et mesurables. L'alternance quotidienne veille-sommeil, la reproduction saisonnière des végétaux (floraison) et des animaux, les migrations des oiseaux en sont des exemples évidents. Ces activités suivent les variations périodiques de l'environnement, l'alternance jour-nuit quotidienne, la succession des saisons au cours de l'année. Le terme d'horloge interne est utilisée pour décrire les phénomènes à l'ori-

gine de ces rythmes, qui peuvent aussi être calés sur l'environnement. Le rythme circadien persiste en l'absence de lumière solaire mais peut se décaler progressivement s'il est d'un peu moins ou d'un peu plus de 24 heures.

Les études menées dans ce domaine ont démontré que chaque être vivant, une partie des gènes est exprimée de façon périodique. D'un gène à l'autre, le rythme d'expression peut être différent. Cette expression cyclique entraîne la régulation de nombreux paramètres physiologiques tels que l'éveil et le métabolisme. Le principal rythme observé est le rythme circadien, correspondant aux 24 heures de cycle jour/nuit. L'exposition à la lumière du soleil joue cependant aussi un rôle et permet de réinitialiser les gènes horloge lorsque le rythme circadien est décalé par rapport au cycle jour/nuit. Cette propriété permet par exemple de s'adapter au décalage horaire après un long voyage. La perturbation de ce rythme (due à de longs voyages ou à des contraintes de travail, par exemple) génère un stress pouvant provoquer insomnie et dépression chez l'être humain.

MÉLATONINE Hormone du sommeil ?

La mélatonine (N-acétyl-5-méthoxytryptamine) est une hormone sécrétée principalement par la glande pinéale ou épiphyse. La glande pinéale ou épiphyse est une petite glande endocrine de l'épithalamus du cerveau des vertébrés. Elle sécrète la mélatonine (dérivé de la sérotonine sécrétée elle par les tissus nerveux), et joue par son intermédiaire un rôle central dans la régulation du rythme biologique. Dans l'espèce humaine, l'épiphyse a la forme d'un petit cône (d'environ 8 mm) situé en position médiane en arrière du troisième ventricule cérébral.

Cette glande pinéale a donné lieu à énormément de spéculations tant physiologiques que métaphysiques qui ont entouré son rôle supposé central dans la pensée du fait de sa position dans l'encéphale. La plus célèbre de ces théories est sans doute celle de René Descartes qui supposait que cette glande jouerait le rôle de siège de l'union de l'âme et du corps. Pour justifier cette hypothèse, Descartes se basait sur le fait que la glande pinéale aurait été l'unique organe de la tête à n'être pas conjugué, c'est-à-dire ne se présentant pas sous une forme de paire d'organes symétriques situés de part et d'autre du plan sagittal. Par ailleurs outre sa position centrale, la glande pinéale se trouve juste au-dessus de l'aqueduc de Sylvius dont Descartes pensait qu'il guidait ce qu'il appelait les « esprits animaux » censés faire naître les sensations dans l'âme en frappant la glande pinéale. Aujourd'hui, les études histologiques ont montré que la glande pinéale est bien un organe conjugué mais les deux hémisphères qui la constituent sont presque fusionnés.

L'intérêt pour la glande pinéale a été relancé à la suite de l'isolement et de la caractérisation de la mélatonine, par Lerner et ses collaborateurs en 1958. Sa synthèse est réalisée à partir du tryptophane (un acide aminé essentiel). Deux enzymes clés interviennent dans la synthèse de la mélatonine : la N-acétyl-transférase (NAT) et la 5-hydroxy-indole-O-méthyltransférase (5-HIOMT). Les deux activités enzymatiques sont élevées avec l'obscurité (surtout la NAT), ce qui explique la très remarquable caractéristique de la mélatonine qui est son importante sécrétion nocturne.

La lumière est un régulateur fondamental de la sécrétion de mélatonine qui intervient par voie rétinohypothalamique. L'exposition à une lumière de forte intensité (2 500 lux) diminue fortement la sécrétion nocturne de la mélatonine chez l'homme sain.



La mélatonine a bien entendu été commercialisée avec comme d'habitude, toute la litanie sur le médicament miracle qui va tout changer : avec un seul comprimé on dort mieux, on rajeunit, bref l'âme rejoint le corps! En réalité, les effets à long terme ne sont pas connus, Son efficacité et son innocuité n'ayant pas été confirmées, en particulier pour sa possible contribution à la diminution de la consommation de benzodiazépines en France. Remplacer un médicament par un autre n'est pas la bonne solution, pour mieux dormir il vaut mieux privilégier un certain nombre de règles simples

*Les 13 (et non les dix) conseils pour un bon sommeil (référence « Bien Vieillir pour les Nuls » Arach Madjlessi Editions First 2012)

1. Evitez les excitants le soir : café, thé, vitamine C, soda.
2. Pratiquez des activités physiques, mais pas trop tard le soir.
3. Favorisez les activités reposantes le soir : lecture, relaxation, bain tiède (au moins 2 heures avant le coucher).
4. Evitez l'alcool au dîner et Evitez les repas trop copieux le soir
5. Trouvez votre propre rythme de sommeil et respectez-le, dans la mesure du possible. Gros dormeur, petit dormeur, « lève-tôt », « couche-tard », chacun a son propre rythme de sommeil avec ses horaires et ses habitudes. Mais nous devons tous composer avec différentes obligations (famille, travail, etc.) et adapter notre sommeil pour organiser nos vies.
6. Au lit, évitez de manger, regarder la TV ou travailler sur l'ordinateur ou jouer à des jeux vidéos. Ne pas aller au lit trop tôt non plus.

7. Ecoutez vos signaux de sommeil (bâillements, yeux qui piquent...)
8. Videz votre esprit des difficultés et stress de la journée, dans la mesure du possible.
9. Respectez les rituels du coucher, à chacun ses habitudes. Pour faciliter l'endormissement, rien de mieux que des horaires réguliers. Ainsi, notre corps anticipe et programme plus facilement les mécanismes qui vont nous permettre de nous endormir. Respecter cette habitude pour le lever est encore plus important que pour le coucher car c'est à ce moment-là que nous sommes exposés à la lumière et donc que nous apportons à notre corps le signal de remise à l'heure qui lui est nécessaire pour synchroniser notre horloge interne.
10. S'exposez dans la journée le plus tôt possible à la lumière du jour pour conserver le rythme veille/sommeil. .
11. Pour les hommes en particulier, après un certain âge diminuez les boissons de manière générale le soir, pour éviter de se réveiller plusieurs fois dans le courant de la nuit.
12. Adaptation de l'environnement
13. Ne jamais prendre même si c'est pour une période courte le premier « somnifère » !

*Les différentes phases du sommeil. Se laisser aller dans les bras de Morphée

Plus du tiers de notre vie est consacrée au sommeil.

Un schéma cyclique du sommeil

L'utilisation de l'électroencéphalographie ou EEG chez l'homme par Hans Berger, psychiatre allemand, en 1929, va littéralement révolutionner l'univers de la neurophysiologie. Grâce à des électrodes disposées

sur le cuir chevelu du patient, les chercheurs enregistrent l'activité électrique du cerveau qui se caractérise par des ondes. Cette technique a permis de favoriser l'étude de certaines maladies telle que l'épilepsie, mais également d'œuvrer à la compréhension du sommeil et de son déroulement dès les années soixante.

Au cours de la nuit, notre cerveau suit un schéma bien précis et répétitif. Quatre phases se suivent :

- l'endormissement est caractérisé par des ondes cérébrales alpha. Ces vagues suivent un rythme lent. Le cerveau passe en l'espace de dix minutes d'un état d'éveil à celui du sommeil où la conscience est moindre. Mais la vigilance est très présente. Le moindre bruit ou stimulus extérieur peut faire sortir le sujet de son état d'endormissement.
- Le sommeil léger s'affiche sur l'électroencéphalogramme sous forme d'ondes thêta. Elles sont beaucoup plus lentes que les précédentes et de haut voltage (grande amplitude).
- Le sommeil lent léger prend le relais sous forme d'ondes delta de grande amplitude.
- Le sommeil lent profond ponctue le cycle.

Le sommeil se divise en quatre ou cinq cycles. Quatre à cinq cycles d'une durée moyenne de 90 minutes chacun s'enchaînent au cours de notre nuit. Le cycle suit le précédent. Mais une phase manque dans ce schéma parfait : le sommeil paradoxal. Michel Jouvet, éminent neurophysiologiste et un des plus grands spécialistes des rêves découvre cette période. elle est présente dans chaque cycle et dure de 10 à 15 minutes. Il qualifie cette phase de troisième état de fonctionnement du cerveau, en plus de l'éveil et du sommeil.



Cet état est proche de l'éveil et se produit juste après une phase de sommeil lent léger.

Chaque cycle est suivi d'une période de sommeil paradoxal, très profond, qui dure entre 10 et 15 minutes. La durée de sommeil paradoxal s'allonge d'un cycle à l'autre au cours d'une nuit.

Survient alors une période très courte de pré-réveil (moins de 3 minutes). Le dormeur sera, à ce moment, très sensible aux stimulations extérieures, mais si aucune perturbation particulière ne le réveille, il enchaînera sur un nouveau cycle et ne se souviendra pas au lever de ce «micro réveil».

Sommeil et environnement

Le sommeil est affecté par une multitude de facteurs environnementaux comme le bruit, la lumière, la température ambiante, la literie, le fait de dormir seul ou non... Bruits de circulation provenant de la rue, bruits de voisinage dans les immeubles, bruit des avions... la « pollution sonore » perturbe notre environnement le jour mais encore plus la nuit.

1. Le bruit a un impact réel sur le sommeil :

- lors de l'endormissement, certaines personnes sensibles ont besoin du plus parfait silence ;
- au cours de la nuit, la répétition de bruits entraîne des micro-réveils, responsables d'une fragmentation du sommeil qui peut persister même lorsque l'on ne les perçoit plus consciemment ;
- en fin de nuit, quand le sommeil est plus léger, un bruit matinal peut entraîner un réveil précoce avec difficultés voire impossibilité de se rendormir.

Lorsque le sommeil est régulièrement perturbé par le bruit, il devient moins récupérateur, plus léger, fractionné. Les conséquences (rythme cardiaque, tension artérielle) peuvent alors être les mêmes que pour l'insomnie.

Chez vous, veillez à ne pas multiplier les sources de bruit dans la chambre :Évitez téléphones, télévisions, appareils électroménagers bruyants. Isolez portes et fenêtres.

2. Ronflement

2 à 4 % de la population est touchée par les ronflements. Chacun d'entre nous peut ronfler occasionnellement, par exemple

lors d'un bon rhume. Mais certains ronflements sont quotidiens et parfois extrêmement sonores, jusqu'à 100 décibels (le bruit d'un camion qui passe). Ils constituent alors pour l'autre une source d'inconfort, voire de perturbation du sommeil. Ce ronflement peut parfois s'associer (7 à 17% des cas) à un syndrome d'apnée du sommeil (SAS). Le ronflement constitue une gêne sociale ou « conjugale », le SAS est responsable de perturbation de la qualité de vie mais également de pathologies graves notamment cardiovasculaires. L'examen clinique permet d'en suspecter le diagnostic, il sera confirmé par un enregistrement nocturne (polygraphie ventilatoire nocturne ou polysomnographie)

* « Je ne dors pas assez Docteur ! *CONDUITE A TENIR DEVANT UNE INSOMNIE

Avant d'en parler à votre « Docteur », essayez d'analyser les choses par vous-même. La plainte d'insomnie est souvent complexe et peut toucher tous les aspects du sommeil : difficultés d'endormissement, réveils nocturnes, réveil précoce, sensation de sommeil non récupérateur, etc. Il entraîne fatigue, troubles de l'attention et de la concentration et souvent irritabilité.

L'insomnie chronique est le trouble du sommeil le plus fréquent. Les besoins de sommeil varient en fonction de l'âge, des conditions de vie... Autant dire qu'il est difficile de définir précisément ce qu'est un sommeil normal et de déterminer les critères universels d'un sommeil pathologique.

Dans la grande majorité des cas, c'est la dégradation de la qualité de vos journées, l'apparition de troubles de la concentration, de l'attention et de la mémoire voire de la vigilance qui doivent vous alerter. Ce sont moins les caractéristiques du sommeil qui sont gênantes que les conséquences d'un mauvais sommeil sur les performances de la journée.

Comme dans toute démarche sur un problème important, pouvant avoir des conséquences sur la vie de tous les jours, il faut prendre son temps et avoir une démarche tranquille qui essaye d'abord de bien analyser et cerner les choses et puis d'apporter des solutions et des conseils adaptés à chacun.

Sans se lancer dans une prescription d'un médicament qui est la solution de facilité mais qui peut être dangereuse très souvent.

- Etablir un historique de la plainte et connaître le mode de début et l'évolution de l'insomnie
- Obtenir par un interrogatoire soigneux une description aussi précise que possible
 - des horaires de travail
 - de l'heure de rentrée à la maison
 - de l'organisation de l'appartement et de la chambre à coucher
 - des heures de repas, de coucher,
 - des plages réservées à l'exercice physique
 - de la qualité et des horaires du sommeil habituel (établir calendrier de sommeil)
 - des occupations en cas d'insomnie
 - de la qualité du sommeil hors de la maison
 - de la prise de comprimés ou de tisanes
- Interroger le partenaire qui partage la vie et les nuits du patient
- Connaître l'ensemble des antécédents médicaux :
- Connaître l'environnement et le mode de vie de la personne
- Chercher les changements de vie récent (travail de nuit, naissance d'un enfant, prise de retraite, mariage, divorce, ...)
- Pratiquer un examen clinique complet à la recherche d'une cause médicale (douleurs nocturnes, problèmes prostatiques entraînant des réveils fréquents, anxiété, dépression, ...)
- Faire remplir au patient un calendrier de sommeil pendant au moins 2 semaines .
- Bien noter les antécédents cardio-vasculaires, l'existence d'un diabète, d'une surcharge pondérale, l'existence de ronflements...

* une polysomnographie peut être demandée quand :

- Il est suspecté un syndrome d'apnées du sommeil, une ronchopathie (ronflements) sévère, un syndrome de mouvements périodiques des jambes dans le sommeil
- la cause de l'insomnie est incertaine



Qu'est-ce qu'un hypnotique (sommifère ?)

Toute substance capable d'induire et / ou de maintenir le sommeil. Les hypnotiques ont en commun une action dépressive sur le système nerveux central qui entraîne le sommeil.

Les caractéristiques cinétiques et métaboliques de l'hypnotique idéal seraient :

- d'être absorbé rapidement (10 - 15 minutes)
- d'être actif pendant au moins 5 à 7 heures
- de préserver l'architecture du sommeil, sans diminution du sommeil lent profond et / ou du sommeil paradoxal
- de ne pas entraîner de dépression respiratoire, de troubles de la mémoire ...
- de ne pas avoir d'interaction avec d'autres traitements ni avec l'alcool
- de ne pas entraîner d'insomnie rebond ni de dépendance
- de ne pas nécessiter une augmentation progressive des doses pour garder son efficacité
- de préserver une bonne vigilance diurne.
 - Aucun hypnotique ne répond à tous ces critères !
 - Néanmoins,

- il faut traiter un syndrome dépressif (pas seulement par des médicaments), s'il est vraiment présent (tous les gens tristes ne sont pas déprimés !)

- les hypnotiques s'ils sont utilisés, doivent l'être sur une période très courte avec des explications précises et une réévaluation rapide pour l'arrêt. Dans ce cas, il faut utiliser la plus faible dose efficace.

En France, entre 13 et 20 % des adultes utilisent occasionnellement des somnifères et 10 % en font un usage régulier. Prendre régulièrement « quelque chose pour dormir » pendant des mois ou des années n'est pas une bonne solution et aboutit à une dépendance vis-à-vis de ces médicaments qui ont énormément d'effets indésirables.

Ces effets indésirables sont plus marqués et ont des conséquences plus graves chez les personnes âgées mais ils sont également présents chez les plus jeunes : perturbation de la vigilance au réveil, ralentissement des réflexes, perturbations de la concentration, troubles de mémoire, dépendance, etc. Ces inconvénients existent aussi pour des médicaments vendus sans ordonnance.

La bonne solution devant une insomnie chronique est d'en chercher la ou les causes : mauvaise hygiène de vie, de sommeil, hyperactivité, hypervigilance, surmenage, anxiété... et de tenter d'y remédier.

Après une journée stressante, la veille d'un examen ou après un traumatisme psychique (divorce, licenciement, décès d'un proche), le sommeil est naturellement plus difficile. Si ces difficultés durent, l'insomnie peut révéler un début de dépression même si la tristesse n'est pas toujours apparente. N'hésitez pas à en parler à votre médecin qui saura vous conseiller.

L'association des mesures hygiéno-diététiques précitées, à une écoute et une analyse approfondie sur les raisons de l'insomnie, une amélioration des problèmes médicaux pouvant occasionner une insomnie (douleurs, anxiété, dépression, syndrome apnée du sommeil ...), devrait améliorer la plupart des problématiques et ne pas entraîner de prescription de benzodiazépines au long cours avec les effets désastreux qui pourront être décrites lors d'une prochaine veille. D'ici-là dormez bien et comptez les moutons s'il le faut !

Collège National d'Audioprothèse

Diplôme d'Etat d'audioprothésiste - Formation des maîtres de stage

Accueillir un stagiaire est souvent l'occasion de remettre en question sa propre pratique et de tisser un lien fort entre les générations d'audioprothésistes.

Ce rôle de tuteur valorise le métier auprès des patients mais soulève de fréquentes questions :

- Quelles sont les connaissances et savoir-faire des étudiants audioprothésistes en formation ?
- Quels sont les objectifs des stages ?
- Comment concilier la formation d'un stagiaire et l'activité d'un laboratoire d'audioprothèse ?
- Comment organiser la progression et l'évaluation d'un stagiaire ?
- Comment encadrer la préparation au mémoire ?

Vous êtes déjà maître de stage agréé mais vous vous posez ces questions, **inscrivez-vous à la formation des maîtres de stage, organisée conjointement par les écoles de formation et le CNA.**

Cette formation est gratuite. Elle aura lieu à Montpellier le vendredi 19 Juin 2015 :

UFR Pharmacie / Université de Montpellier 1 - 15 Avenue Charles Flahaut - BP 14491 - 34093 MONTPELLIER CEDEX 5

Plan d'accès sur le site de la faculté : <http://pharmacie.edu.umontpellier.fr>

Horaires : 10h00/12h30 - 14h00/17h30.

Un service de restauration est possible sur inscription.

Renseignements : cna.paris@orange.fr



Actualités du monde de l'audiologie

■ Cours audiovisuel d'audiométrie subjective de l'enfant et du bébé

Monique DELAROCHE

Ce cours se présente sous la forme d'une clé USB accompagnée de la description des divers sujets traités ainsi que de leur durée.

Le Collège National d'Audioprothèse en assure l'édition.



Sur la pochette, la présentation indique : « Ce cours filmé développe différentes stratégies audiométriques permettant de s'adapter au niveau de développement psychomoteur, au comportement, aux capacités cognitives, attentionnelles et relationnelles de l'enfant ou du bébé dont on cherche à préciser les seuils d'audition. D'une durée de sept heures, ce cours se compose de huit modules incluant de nombreuses séquences vidéo d'exams audiométriques ».

Il débute par une présentation de l'auteur, de ses titres et travaux et valide sa formation.

Elle rend hommage à son Maître, le Docteur Claudine PORTMANN ainsi qu'à Paul VEIT et Geneviève BIZAGUET.

Ce travail est préfacé par le Professeur René DAUMAN qui écrit «... ce beau témoignage retraçant les finesses de son savoir... ».

Comme l'indique la présentation de la pochette renfermant la clé USB, l'organisation de ce cours audiovisuel permet de bénéficier de la présentation orale par Madame DELAROCHE en même temps que se déroule sur l'écran un PowerPoint extrêmement clair. On n'aperçoit de l'enseignant que la tête et le buste,

les mains n'apparaissant que pour renforcer épisodiquement le propos. Lors de l'écoute de chaque module, le déroulé du temps, immédiatement visible d'un simple pointage, facilite le repérage d'éléments justifiant une seconde écoute ou une prise de notes détaillées.

Le module 1 correspond à l'introduction. Il a une durée d'un peu plus de sept minutes et demie et précise, dès le début du cours, qu'à la différence de l'audiométrie objective, l'audiométrie subjective amène à impliquer les parents.

Le module 2, d'une durée de 30 minutes environ, décrit l'installation, les objectifs diagnostiques et la démarche méthodologique. Pour ce qui est de l'installation, Monique DELAROCHE insiste sur le fait qu'elle doit permettre à l'examineur de contrôler en permanence le niveau de vigilance/attention de l'enfant pour, d'une part stimuler au moment opportun, et d'autre part bien synchroniser le renforcement des réponses. L'installation doit aussi favoriser la stabilité de l'enfant. Aussi est-il invité à manipuler quelques petits objets choisis en fonction de ses capacités psychomotrices. Au décours de son enseignement, l'auteur insiste sur les phénomènes attentionnels et l'obligation d'éviter les distracteurs. Le facteur Vigilance/Attention est en effet primordial en audiométrie. Les objectifs diagnostiques sont décrits de manière extrêmement pédagogique. Suit un développement très clair et pragmatique des protocoles audiométriques diagnostiques permettant de dépasser les limites de l'exploration en champ libre pour préciser, dès les premiers mois de vie d'un enfant : 1°) les seuils d'audition par voie osseuse avec un vibreur 2°) les seuils d'audition de chaque oreille avec un casque. Pour elle, les inserts ne sont pas nécessaires dans le cadre diagnostique mais doivent idéalement être utilisés dans le cadre du bilan d'orienta-

tion prothétique par l'audioprothésiste avant l'appareillage auditif de l'enfant sourd. Dans la démarche méthodologique elle revient avec insistance sur les réseaux attentionnels et propose une adaptation des conditions de stimulation en fonction des divers âges de l'enfant. Monique DELAROCHE rappelle combien il est important d'évaluer le développement psychomoteur de l'enfant dès la prise en charge en salle d'attente et d'analyser la qualité du regard, ce qui est rarement souligné. Ces informations permettent ensuite à l'examineur de proposer à l'enfant des épreuves adaptées à son niveau de développement, lequel ne correspond pas toujours à son âge réel. En s'appuyant sur un cas clinique, elle insiste sur le respect du développement de l'enfant et la nécessité de fournir à l'audioprothésiste des renseignements audiométriques précis.

Dans le module 3, d'une durée de l'ordre d'une heure et demie, l'auteur traite du Protocole 1 dédié aux enfants dont l'âge de développement est supérieur ou égal à 28-30 mois. Sont développés l'audiométrie tonale, le conditionnement dit volontaire, l'audiométrie vocale, l'impédancemétrie et le suivi audiométrique. Chacun de ces items est particulièrement bien expliqué et enrichi par de très bons exemples cliniques. L'auteur met en exergue l'intérêt de l'audiométrie vocale, qui doit toujours être en accord avec l'audiométrie tonale. En cas de discordance l'examineur doit penser à une éventuelle simulation.

Le module 4, d'une durée légèrement supérieure à deux heures, traite des enfants dont l'âge de développement est compris entre 6 et 30 mois. Dans cette fourchette d'âge où elle explique ce qu'est l'audiométrie comportementale, Monique DELAROCHE développe le fameux « Protocole Delaroché ». Elle décrit de façon extrêmement vivante l'audiomé-



trie tonale, l'audiométrie vocale, l'émergence des réactions, leur renforcement, la valeur des seuils d'audition chez l'enfant sourd, étude statistique à l'appui. Comme s'il s'agissait d'une formation délivrée en présence de ses élèves, elle déroule avec beaucoup de naturel et de conviction sa présentation PowerPoint. Concernant l'audiométrie tonale, elle développe l'épreuve des stimulations vocales, la pratique des jouets sonores, la mesure de la courbe osseuse et la mesure des courbes aériennes. Elle explique que les Réflexes d'Orientation Investigation (ROI) sont renforcés, non par un système visuel tel que décrit dans la littérature, mais par l'examineur lui-même. A chaque réaction, ce dernier installe avec l'enfant une interaction multiforme, très vivante, qui donne du sens à la perception, stimule l'attention et entretient l'intérêt de l'enfant. A propos de l'audiométrie vocale, plusieurs exemples cliniques mettent en évidence la corrélation entre les capacités langagières et les épreuves proposées. Au cours des séquences vidéo, l'auteur ajoute de temps à autre un commentaire explicatif très utile, renforce l'image par des précisions et présente les résultats audiométriques obtenus. Une vidéo est particulièrement spectaculaire, pour les orthophonistes comme pour les audioprothésistes, en ce sens que l'enfant filmé présente une réactivité extrêmement importante lors de stimulations sonores avec des maracas, signant vraisemblablement dans cette zone fréquentielle un recrutement important.

On prend conscience, à l'observation de ce cours, du travail énorme que cela a représenté pour Monique DELAROCHE, de même que l'on admire, outre sa qualité pédagogique, sa rigueur extrême, sa remise en question permanente et sa patience extraordinaire.

Le module 5 d'une durée de 10 minutes et demie, présente le

Protocole Intermédiaire destiné à des enfants dont l'âge de développement se situe à la frontière des protocoles 1 et 2 ou à des enfants de 26 et 30 mois qui n'ont pas « accroché » au système de conditionnement du protocole 2. Dans ce module est également abordé l'impact d'une affection de l'oreille moyenne sur le niveau d'audition.

Le module 6 permet, pendant une durée légèrement supérieure à 31 minutes, d'étudier les examens audiométriques difficiles. Plusieurs exemples sont cités : enfants présentant des difficultés perceptives, des troubles du comportement, le cas particulier de l'enfant IMC, des troubles de la personnalité, un retard global et un ou des handicaps associés. Cette partie du cours est particulièrement démonstrative, grâce à l'exemple d'une petite fille handicapée au contact très difficile. Peu à peu, on va découvrir chez cet enfant des aptitudes relationnelles insoupçonnées en début de consultation. Monique DELAROCHE nous donne d'ailleurs ici une leçon remarquable en démontrant l'importance du « travail » relationnel et de la persévérance en audiométrie.

Le module 7, d'une durée proche d'une heure et demie, traite du Protocole 3, à savoir l'audiométrie comportementale avant l'âge de six mois. Il s'agit bien entendu là aussi d'une formation princeps, eu égard à sa difficulté. Pour avoir, nous-mêmes et nos équipes, appareillé depuis de nombreuses années, un grand nombre de très jeunes enfants, pour lesquels, à l'époque, les bilans d'audiométrie diagnostique étaient, hélas, souvent très sommaires, nous avons été parmi les premiers à être particulièrement reconnaissants à Monique DELAROCHE d'avoir transmis ses connaissances sur ce sujet et d'avoir osé enseigner ces techniques aux orthophonistes mais aussi aux audioprothésistes en charge de si jeunes enfants sourds. Après avoir insisté sur le carac-

tere indispensable de l'audiométrie comportementale à cet âge, l'auteur rappelle, ce qui nous fait immensément plaisir, le développement fonctionnel du système auditif in utero et rapporte la nature des réactions auditives du bébé normo-entendant en fonction de son état de vigilance. Elle développe ensuite l'examen audiométrique du bébé atteint de déficience auditive, bébé au seuil de l'endormissement ou bébé éveillé. Les stratégies de stimulation sont très détaillées, exemples cliniques à l'appui : Comment gérer les stimulations pour ménager les ressources attentionnelles ? Quelle fréquence interroger en premier lieu ? À quelle intensité ? Comment progresser ? Comment accentuer le pouvoir réactogène des sons purs ? Durée et cadence des stimulations ?...

Ainsi, de vidéo en vidéo, le lecteur pourra suivre le déroulement très détaillé du protocole utilisé chez les bébés âgés de 1 à 5-6 mois. Une fois encore, les séquences vidéo et les interventions vocales complémentaires de Monique DELAROCHE sont fort enrichissantes. Elle valide ensuite ses propos en rapportant une étude statistique sur la fiabilité des relevés des seuils audiométriques avant six mois et présente des exemples de courbes audiométriques très précoces. L'avènement du dépistage néonatal renforce l'intérêt de cette pratique qui a fait l'objet de publications dans « International Journal of Pediatric ORL ». L'auteur formule par ailleurs un excellent conseil à tous ceux qui souhaitent acquérir cette expérience : tester pour débiter des bébés normo-entendants.

Enfin le module 8, d'une durée de 16 minutes, apporte synthèse et conclusion en résumant les informations qualitatives recueillies au cours de l'examen audiométrique et en proposant également plusieurs tableaux récapitulatifs particulièrement utiles : chronologie des différentes épreuves de chaque proto-



cole, stratégie de stimulation en fonction des protocoles, modalités de l'audiométrie vocale, paramètres impliqués dans la mesure subjective de l'audition. Ces tableaux constituent une synthèse très appréciable de tous les éléments développés tout au long de ce cours.

Quelques annexes terminent le cours : classification des déficiences auditives selon le BIAP, étapes du développement normal de l'enfant, place occupée par la parole dans le champ auditif.

Monique DELAROCHE est une orthophoniste exceptionnelle, hors pair. Chercheur, enseignant, auteur, elle signe ici un travail remarquable de qualité, décrivant par le détail des protocoles redoutables d'efficacité aussi bien avec des bébés et de très jeunes qu'avec des enfants porteurs de handicaps. Elle offre, réunis dans son cours, document audiovisuel très pédagogique et tout à fait unique à notre connaissance, tous les atouts pour s'engager avec succès dans l'audiométrie infantile et l'audiométrie infantile précoce. En particulier pour le médecin ORL et l'orthophoniste, membres d'équipes hospitalo-universitaires, hospitalières ou de cliniques ORL qui ont la responsabilité du diagnostic.

Mais également pour l'audioprothésiste pratiquant l'appareillage d'enfants, voire de très jeunes enfants. Cet audioprothésiste qui, pour reprendre l'expression de Monique DELAROCHE, « pratique du long terme en accompagnement » et qui a donc absolument besoin de posséder cette compétence extrême.

À l'issue de l'analyse de ce cours audiovisuel « Audiométrie subjective de l'enfant et du bébé » de Monique DELAROCHE, n'y a-t-il vraiment aucune critique à lui formuler ?

L'erreur de frappe entre intensité et fréquence pour la définition des sons vobulés sera évidemment corrigée d'office par tous les lecteurs.

Plus sérieusement, on pourrait seulement et tout spécialement pour les audioprothésistes qui accompagnent pendant des années les enfants sourds qu'ils ont appareillés, ajouter l'intérêt de collecter les dessins spontanés de chacun de ces enfants. Nous savons que Monique DELAROCHE y est très attentive lors des prises en charge orthophoniques mais son travail dans une unité de diagnostic ne lui laisse pas le temps d'entrer systématiquement dans cette voie.

Insister aussi sur ce que montrent très bien les vidéos de ce cours, pour que les audioprothésistes travaillent toujours dans le « champ de préhension » des bébés, compte tenu de la meilleure qualité de leur vision de près à cet âge. Enfin, et toujours à destination de nos confrères, rappeler que pour les très très jeunes bébés il est préférable, en audiométrie comportementale, d'intervenir en période postprandiale immédiate si l'enfant a bénéficié d'un biberon, alors qu'il vaut mieux privilégier le temps qui précède la tétée, car celle-ci rassasie certainement le bébé mais le fatigue davantage et induit souvent un sommeil réparateur profond. Ces petites précisions sont liées aux différences d'objectif audiométrique qu'ont l'orthophoniste lorsqu'elle travaille en milieu hospitalier avec une visée diagnostique et l'audioprothésiste, qui agit avec une visée de thérapeutique prothétique. Ce travail particulièrement remarquable, pour ne pas dire exceptionnel, devrait figurer dans toutes les bibliothèques des professionnels de santé en charge de l'exploration subjective de l'audition ou de la correction de l'audition de jeunes enfants.

Xavier RENARD, Président d'Honneur du Collège National d'Audioprothèse

Recommandations du BIAP

Recommandation biap 07/4 - 25/5 : Implantation cochléaire bilatérale chez l'enfant

Introduction

L'implantation bilatérale séquentielle ou simultanée a pour objectifs, entre autres, d'améliorer la fonction binaurale : meilleure discrimination en condition acoustique défavorable, augmentation de la sonie, élimination de l'effet de masque de la tête, localisation spatiale des sources sonores. Malgré ces bénéfices potentiels, l'enfant reste un enfant sourd pour lequel l'éducation auditive, la prise en charge globale de l'enfant demeurent indispensables. La privation vestibulaire bilatérale peut entraîner des troubles psychomoteurs qui justifient une prise en charge spécifique.

Modalités

L'implantation cochléaire bilatérale simultanée se fait dans le même temps chirurgical et est justifiée si les critères cliniques

et audiométriques sont réunis.

L'implantation cochléaire séquentielle correspond à la mise en place décalée dans le temps du second implant, décalage justifié par l'évolution des critères cliniques, audiométriques, prothétiques, ou d'acceptation par la famille. L'intervalle entre les deux interventions doit être le plus court possible en respectant la période critique de la plasticité cérébrale.

Critères d'implantation bilatérale (indications)

Les indications indiscutables sont : méningite récente (urgence) et syndrome de Usher de type 1.

Dans les autres cas les critères audiométriques sont : surdité profonde bilatérale et/ou absence de gain prothétique permettant la compréhension de la parole (tests de discrimination phonémique possibles avant l'âge de 12 mois). Le BIAP rappelle l'importance de la précision du diagnostic

audiophonologique ainsi que la nécessité d'une période suffisante d'observation chez le jeune enfant.

Si les résultats fonctionnels obtenus à la suite de la première implantation sont insatisfaisants, une nouvelle évaluation diagnostique est nécessaire.

Guidance parentale et information

En cas d'implantation cochléaire bilatérale le BIAP recommande d'adapter l'accompagnement parental.

Cet accompagnement doit débuter dès le projet d'implantation et se poursuivre durant toute la période post implantation.

Que les parents soient sourds ou entendants la guidance parentale est différente s'il s'agit d'une double implantation cochléaire simultanée ou séquentielle.

Dans le cas d'une implantation cochléaire simultanée, la guidance



parentale doit prendre en considération le vécu des familles face à deux réalités :

- Le choc du diagnostic médical lié à l'annonce de la surdité,
- La difficulté de prendre rapidement une décision importante par rapport au choix thérapeutique proposé.

Ainsi que l'impact du geste chirurgical sur le désir de réparation.

Ce contexte émotionnel nécessite un accompagnement particulier à mettre en place directement par une équipe d'audiophonologie dans sa dimension psychosociale (expression des sentiments, gestion des émotions).

Dans le cas d'une implantation cochléaire séquentielle, la guidance parentale doit prendre en considération:

- La réactivation de l'angoisse d'une deuxième chirurgie,
- La perspective d'une nouvelle dépense considérable d'énergie, la crainte d'un retour au travail d'entraînement auditif de base.
- Un certain épuisement psychologique,
- L'impact du geste chirurgical sur une résurgence du désir de réparation.

Pour chaque enfant

Que la double implantation soit simultanée ou séquentielle il est important que l'accompagnement parental traite précocement la réalité de la surdité, l'importance des formes de communication visuelle et le respect du processus identitaire de l'enfant sourd. Il traitera également de l'intérêt et des limites d'un second implant cochléaire dans le résultat fonctionnel.

Athènes, le 1er mai 2011

Cette recommandation est basée sur une collaboration multidisciplinaire.

Président : Didier Bouccara (France)

Vice président : Sonia Demanez-Minc (Belgique)

Secrétaire : Viviane M. Touma (Liban)

Membres : Martial Franzoni (France), Ghislaine Schram (Suisse), Christian Renard (France), Jean-Pierre Demanez (Belgique), Nadine Herman (Belgique), Lucie Peyracchia Matteodo (France), Géraldine Bescond (France), Adrienne Vieu (France), Thierry Renglet (Belgique), Adoration Juarez Sanchez (Espagne), Nicole Matha (France), Jacques Leman (France), Sandrine Roy (France), Christine Lavis (Belgique), Eric Bizaguet (France), Magda Antoniadis (Grâce), Nelly Mellis (France), Claire Vanderheyden (Belgique), Laurent Demanez (Belgique),.

Recommandation biap 09/5 : Compétences exigées pour la réalisation de la prise d'empreinte de l'oreille

Les conditions de réalisation des empreintes de l'oreille (corrections auditives, protections contre le bruit, protections contre l'eau, systèmes de communication,...) constituent des éléments essentiels et justifient leur réalisation par un professionnel de santé qualifié.

D'une part, le risque médical inhérent au geste technique lors de leur réalisation est un élément à prendre en compte.

D'autre part, la qualité de l'empreinte réalisée conditionne la qualité de l'embout qui pourra être fabriqué.

La formation à l'acte de l'empreinte est clairement définie et intégrée dans le cadre de la formation des professionnels qualifiés à l'appareillage auditif.

Seul ce professionnel, en accord avec la réglementation de chaque pays, a les compétences exigées pour la réalisation de toute prise d'empreinte du conduit auditif externe. Les motifs justifiant cette exigence sont liés à la capacité de ce professionnel à maîtriser les éléments suivants :

- L'anamnèse préalable à l'empreinte
- L'anatomie du système auditif
- La physiologie du système auditif
- Les pathologies du système auditif
- L'occlusion du conduit et l'autophonie
- Les différentes pratiques otoscopiques
- L'hygiène
- La biocompatibilité
- Les phénomènes allergiques
- L'identification des facteurs de risques (annexe 1)
- Les différentes techniques et matériels de prise d'empreinte
- Les contre-indications à la réalisation d'une empreinte
- La conduite à tenir en cas de problème lors d'une prise d'empreinte
- Les contre-indications au port d'embouts sur mesure
- Les caractéristiques acoustiques individuelles de l'embout à réaliser
- La réalisation pratique de prises d'empreinte.

Athènes, 1er mai 2011

Cette recommandation est basée sur une collaboration multidisciplinaire.

Christian RENARD (France),
Président

Christine DAGAIN (France)
Laurent DEMANEZ (Belgique)
Benoit DIERGE (Belgique),
Ahsen ENDERLE- AMMOUR (Allemagne)
Philippe ESTOPPEY (Suisse),
Francois FAGNOUL (Belgique),
Adoracion JUAREZ SANCHEZ (Espagne)
Gaby LAX-WELLENHOF (Allemagne)
Gaston MADEIRA (Belgique)
Thierry RENGLLET (Belgique)
Philippe SAMAIN (Belgique)
Ghislaine SCHRAM (Suisse)
Claire VANDER HEYDEN (Belgique)
Patrick VERHEYDEN (Belgique)
Thomas WIESNER (Allemagne)
Fritz ZAJICEK (Autriche)
Joseph ZEIDAN (Liban)

6 me colloque AFREPA Nantes 11 & 12 septembre 2015

Acouphènes spécifiques... et douleur ?

Pré-programme : Vendredi 11 septembre 2015

14h00 / 15h00 Ateliers (programme provisoire)

- Emotion et acouphènes
- Thérapie sonore in live
- Prise en charge des acouphènes récents : cause organique ou psychologique
- Hypnose Thérapie Stratégique
Mouvement Alternatif : une autre prise en charge des acouphènes

15h00 / 16h00

- Stimulation électrique et acouphènes
- Stimulation magnétique transcranienne : indications et résultats
- Acouphènes pulsatils d'origine vasculaire

16h30 / 17h30

- Choc acoustique : physiopathologie et prise en charge
- Prise en charge des acouphènes par une équipe multidisciplinaire : résultats
- Acouph nom trie : Intérêt dans la prise en charge
- Acupuncture et acouphènes

17h30 / 18h30 Assemblée Générale

Samedi 12 septembre 2015

8h30 Allocution de bienvenue
Dr Christine HOLER

8h45 Théorie des acouphènes somatosensoriels - Dr Suzanne SHORE



9h30 Mécanismes Cochléaires et mécaniques de l'oreille moyenne, intérêt en clinique

10h45 Mécanismes des douleurs neuropathiques : des acouphènes somatosensoriels ?

11h30 ATM articulation temporo-mandibulaire et acouphènes

12h15 Muscles tenseurs tympaniques

14h30 Troubles somesthésiques et conséquences. Rôle dans les acouphènes et l'hyperacousie ?

15h15 Acouphènes liés au bruit. Dysfonctions proprioceptives des muscles de l'oreille moyenne ?

16h00 Apport de l'HTSMA dans le traitement des acouphènes

16h45 Prise en charge ostéopathique des acouphènes

Comité d'organisation

Docteur Christine HOLER
Valérie VILLATTE - Mickaël VADEPIED

Formations ACFOS



Grammaire classique et psychomécanique de Gustave Guillaume

02 et 03 avril 2015

Objectif

A l'issue du stage, les participants auront une représentation claire de chaque catégorie grammaticale abordée et seront en mesure de mettre en regard :

- d'une part les explications fournies par la grammaire classique,
- d'autre part ce que nous enseigne la psychomécanique du langage,
- enfin ce qu'il en est s'agissant du système de la langue des signes afin d'adapter et d'optimiser leurs stratégies éducatives dans le cadre de la prise en charge des enfants sourds et l'accès au langage (français oral et écrit ou bilinguisme).

Contenu

« Les techniques de rééducation du langage font appel à une compréhension très fine de ce que doit faire l'enfant pour réinventer à partir de ce qu'il en voit

faire, le psycho-système de la langue. Il entre là en jeu des facultés naissantes et puissantes (...) qui ne peuvent être fortifiées que par des exercices savamment déterminés. (...) la tâche de rééducation est de faire de l'enfant un structuraliste » Gustave Guillaume. Ce stage a pour but de donner aux professionnels de la surdité une idée exacte des opérations de pensée qui sous-tendent les emplois et permettent les effets de sens en discours, pour qu'ils puissent élaborer des séquences qui prennent en compte l'activité constructrice de l'enfant (« faire de l'enfant un structuraliste ») et soient en mesure de ne donner aucune explication qui compromette cette activité.

Seront abordés les notions suivantes :

- le mode de construction du mot français et par contraste celui du signe de la langue des signes,
- les catégories grammaticales,
- l'opposition nom/verbe,
- le nom, l'article, le pronom personnel, le genre, le nombre
- le verbe, aspect, personne, temps.

Modalités

Exposés théoriques - discussions - Exercices pratiques

Intervenants

Philippe GENESTE, Enseignant, Formateur au CNFEDS

Philippe SÉRO-GUILLAUME, Linguiste

Le suivi des enfants sourds en cabinet libéral : les nouvelles possibilités, de l'éducation précoce à la fin de la scolarité 28 et 29 mai 2015

Objectif

- Analyser toutes les étapes du suivi d'un enfant sourd et de sa famille tout au long de la prise en charge orthophonique,
- Détailler les besoins et les moyens d'y répondre,
- Présenter différentes formes de suivis en fonction de cas particuliers.

Contenu

- Les conditions de prise en charge en lien avec le type de surdité : légère, moyenne, sévère et profonde,
- Le projet linguistique, les étapes et le contenu,
- Le travail en réseau,
- Les partenaires, famille et école,

- Inclusion et scolarité,
- L'évaluation au fil des ans de la maternelle au lycée.

Modalités

Exposés théoriques - Mises en situation Vidéos - Discussions

Intervenantes

Brigitte AUBONNET, Orthophoniste
Isabelle PRANG, Orthophoniste
Caroline REBICHON, Psychologue

Mise en place d'un dépistage généralisé à l'échelle régionale : organisation de la maternité au diagnostic 11 et 12 juin 2015

Objectif

A l'issue de la formation, le stagiaire sera capable d'organiser ou de participer à la mise en place d'un réseau de dépistage de la surdité à l'échelon régional en respectant les recommandations officielles.

Contenu

Information sur les conditions préalables à la mise en place du dépistage :

- Les différents tests proposés.
- Les différents protocoles possibles.
- Formation du personnel testeur.
- Traçabilité du dépistage.
- Modalités de prise en charge initiale.
- Coût.
- Charte concernant le dépistage néonatal de la surdité.

Modalités

Exposé théorique. Vidéo. Démonstration de matériel.

Analyse de pratiques. Echanges et discussion.

Intervenantes

Dr Yannick LEROSEY, Médecin ORL, Praticien Hospitalier, Responsable du dépistage région Haute-Normandie

Dr Valérie LEVY-REHSPRINGER, Médecin ORL,

Responsable du dépistage région Alsace

Renseignements

Acfos - 11 rue de Clichy 75009 Paris
Tél. 09 50 24 27 87 - Fax. 01 48 74 14 01
contact@acfos.org - Site : www.acfos.org



MAI 2015



ACFOS Formation professionnelle

Le suivi des enfants sourds en cabinet libéral : les nouvelles possibilités, de l'éducation précoce à la fin de la scolarité.

Les 28 et 29 mai 2015 à Paris

Info : contact@acfos.org

JUIN 2015



ACFOS Formation professionnelle

Mise en place d'un dépistage généralisé à l'échelle régionale : organisation de la maternité au diagnostic.

Les 11 et 12 juin 2015 à Paris

Info : contact@acfos.org

4^{èmes} Journée thématique de phoniatrie

Thématique : Lésions bénignes des cordes vocales : la phonochirurgie et son environnement phoniatrique

Samedi 20 Juin 2015, 09:30 - 17:00

Hôpital Lariboisière, Paris

Journée organisée par la Société française de phoniatrie et des pathologies de la communication

www.phoniatrie.fr

JUILLET 2015

17^{ème} Congrès de la Fédération mondiale des sourds

Mise en place d'un dépistage généralisé à l'échelle régionale : organisation de la maternité au diagnostic.

Du Mardi 28 Juillet 2015 au dimanche 02 Août 2015 - Istanbul (Turquie)

Info : <http://wfdeaf.org/>



OCTOBRE 2015



ACFOS Formation professionnelle

Retard d'évolution linguistique après implant cochléaire : quel bilan, quelles solutions ?

Les 15 et 16 octobre 2015 à Paris

Info : contact@acfos.org

35^{èmes} Journées Annuelles de la Société Française de Gériatrie et Gérologie



Du 21 au 23 Octobre au centre de conférence Paris Marriott Rive Gauche.

Adapter la société au vieillissement démographique, innover par la silver économie... la question du vieillissement est plus que jamais au premier plan des préoccupations de notre société. La SFGG par ses journées annuelles va permettre aux experts gériatres et gérologues de débattre des questions d'actualités et d'échanger autour des nouveaux questionnements de recherche en matière de vieillissement.

Info : <http://www.jasfgg2015.com/>

NOVEMBRE 2015

Rencontres de la Société Française de Réflexion Sensori-Cognitive (SOFRESC)

Colloque

28 novembre 2015 - Centre Luxembourg, 103, boulevard, Saint Michel, Paris 5

www.sofresc.com

DÉCEMBRE 2015

Enseignement Post-Universitaire

Les les 4 et 5 décembre 2015

Info : <http://www.college-nat-audio.fr/>





> ANNONCES



L'audition pour passion

DYAPASON recherche des audioprothésistes DE pour différents membres adhérents à son réseau.

Merci de faire parvenir votre candidature en précisant la région souhaitée à : Philippe Delbort 06 98 20 64 46 philippe.delbort@gmail.com

Audition Conseil RECRUTE



Nouveau spot TV Audition Conseil

Audioprothésistes D.E. postes à pourvoir toutes régions

Merci de nous faire parvenir votre candidature en précisant la région souhaitée : o.delatour@auditionconseil.fr

330 centres indépendants en France

www.auditionconseil.fr



Organisme Mutualiste de 555 salariés proposant des services de soins et d'accompagnement (soins à domicile, services à domicile, résidences pour les aînés, centres optiques, dentaires et d'audioprothèse), recherche un(e) : Audioprothésiste

Attachés à des valeurs humaines et de proximité, nos 4 centres « Audition Mutualiste » proposent des solutions adaptées aux besoins, aux prix les plus justes.

Contrat : CDI - Temps plein / Temps partiel

Accueil de stagiaires au Centre Audio de Bourran (Rodez)

Missions : Dans le cadre des objectifs assignés à l'activité audioprothèses et dans le respect des prescriptions médicales :

- Vous procédez à la réalisation des audiogrammes et à l'étude des attentes et besoins de la patientèle.
- Vous choisissez l'appareil auditif le mieux adapté et en assurez l'adaptation et le contrôle d'efficacité permanente.
- Vous assurez la gestion administrative du centre (devis, facturation, statistiques...) et participez au développement de l'activité.

Profil : Vous êtes obligatoirement titulaire du diplôme d'audioprothésiste. Vous bénéficiez de qualité d'écoute et de contact humain. Vous êtes attentif et faites preuve de patience et de compréhension.

Statut : Selon profil

Salaire : Selon profil 35k€ minimum de fixe + primes

Affectation : Aveyron

Nos atouts :

- Collaboration et concertation étroite entre la Direction et les audioprothésistes dans l'organisation et la vie du centre
- Centres récents et matériel neuf issu des dernières technologies
- Appui de services supports pour la gestion administrative du centre
- Rattaché à une enseigne nationale (échanges, partage d'expérience entre praticiens...)
- Formations annuelles (EPU)
- Fournisseurs leaders sur le marché

Envoyer CV + lettre de motivation à : UDSMA - Mutualité Française Aveyron, Direction des Ressources Humaines, 2 bis rue Villaret, 12023 Rodez Cedex ou drh@udsma.tm.fr.

Audioprothésistes D.E.

VIVEZ PLEINEMENT VOTRE VOCATION CHEZ AUDIKA

Rejoignez Audika, n° 1 français de la correction auditive !

- Un groupe leader et dynamique
- Une totale autonomie dans le choix de l'appareillage
- Un institut de formation interne performant
- D'excellentes perspectives de carrière
- Une rémunération attractive et évolutive

Dans le cadre de notre développement, nous recrutons des Audioprothésistes D.E. confirmés ou débutants sur la France entière et particulièrement :



- Ardennes • Cantal • Charente • Corrèze • Dordogne • Doubs • Finistère
- Loir-et-Cher • Nièvre • Nord • Oise • Paris et Région Parisienne • Pas-de-Calais
- Haute-Saône • Sarthe • Seine-Maritime • Haute-Vienne • Vosges •

ainsi que des audioprothésistes volants sur toute la France.

Contactez dès aujourd'hui
Noémie Couriol

au 01 53 93 01 84
ou sur noemie@audika.com



www.audika.com

SIEMENS

binax.
Innovation
Siemens.

www.bestsound-technology.fr

binax. Au-delà des performances naturelles^{**}. L'innovation technologique.

Derniers nés des produits équipés de la technologie binax™, Insio™ et Motion™ viennent compléter la gamme : nouveau design et performances inédites !

Insio binax. Design miniaturisé, écoute directionnelle naturelle optimisée.

Insio binax propose une première mondiale incroyable : maintenant même les aides auditives équipées d'un seul microphone, comme les petits CICs, peuvent offrir une véritable directivité. Positionnés dans le conduit auditif, les CICs standards bénéficient des effets directionnels de l'oreille externe. Maintenant grâce à la directivité binaurale OneMic, les CICs Insio binax peuvent même améliorer cet effet directionnel. Un tel résultat ne pourrait pas être atteint sans technologie binaurale. Le design de l'Insio a également été retravaillé pour encore plus de miniaturisation, tout en intégrant e2e wireless 3.0 dans ces petites aides auditives. Cela signifie que pour la première fois, même les CICs peuvent échanger des données audio et offrir les avantages de la technologie binax. La combinaison de cette construction avancée et de binax de BestSound™ Technology signifie que même les aides auditives équipées d'un seul microphone – comme les petits CICs – sont aujourd'hui plus performantes tout en étant plus petites. De plus, tous les Insio sont télécommandables avec easyTek™ et les applications easyTek App™ et touchControl App™ - même les plus petits IICs (en fonction des modèles).



Motion binax. Véritables capacités binaurales.

Les nouveaux contours d'oreille **Motion SX et PX** viennent compléter la gamme binax, nouvelle génération BestSound Technology. Avec son design retravaillé, le tout nouveau Motion SX binax, dispose d'un boîtier innovant qui se positionne discrètement et confortablement derrière l'oreille de l'utilisateur. Associé au nouveau tube fin totalement transparent et fiable, il offre une performance d'écoute directionnelle supérieure. Complétant la famille, Motion PX binax, partenaire puissant au design éprouvé, délivre un haut niveau d'amplification et couvre la plupart des pertes auditives grâce à sa large plage d'application. Certifiés IP67 et parfaitement équipés, les Motion binax sont rechargeables, libérant ainsi des contraintes de piles, et conviennent parfaitement aux utilisateurs qui veulent une solution auditive souple, entièrement équipée et facile à contrôler.



Les nouveaux accessoires.

Les nouveaux modèles Insio binax (en fonction du modèle) et Motion sont compatibles avec les nouveaux accessoires binax. Ainsi, les patients peuvent maintenant connecter leurs aides auditives avec la nouvelle télécommande easyTek et l'easyTek App. Changer les programmes d'écoute, ajuster le volume ou le streaming audio est encore plus simple et plus agréable. Les Motion et Insio sont également télécommandables avec la nouvelle application touchControl App, sans aucun relais nécessaire - même les plus petits IICs ! Les Motion SX et PX, sont quant à eux, rechargeables, avec fonction déshumidifiante intégrée et redémarrage automatique.



Life sounds brilliant.*

Mars 2015. Dispositif médical de classe IIa. TÜV SÜD, CE 0123. Ce dispositif médical est remboursé par les organismes d'assurance maladie. Classe D : Code générique (Base de remboursement) - de 20 ans : 2355084 (1400 €) et + de 20 ans : 2335791 (199,71 €). Pour un bon usage, veuillez consulter le manuel d'utilisation. La société Sivantos GmbH est titulaire d'une licence de marque Siemens AG. ** Deux études cliniques ont montré que binax offrait une qualité d'audition supérieure à la normale dans certains environnements complexes (University of Northern Colorado, 2014 ; Oldenburg Hörzentrum, 2013). Par rapport aux personnes normo-entendantes, les personnes souffrant d'une perte auditive légère à modérée et portant les aides auditives Carat binax™ ou Pure binax™ équipées de la technologie Super Focus, ont vu leur seuil d'intelligibilité (SRT) gagner jusqu'à 2,9 dB en milieu sonore complexe.

* La vie sonne brillamment

NOUVEAUTÉS STARKEY

Halo™ BTE 13

Notre nouvelle aide auditive *Made for iPhone®*



Le nouveau Contour pile 13 Halo offre jusqu'à 70 dB de gain pour les patients atteints de perte auditive sévère et possède un nouveau bouton-poussoir pour les réglages utilisateur intégrés.

**DISPONIBLE
LE 14 AVRIL 2015**

Connectez-vous à Halo. Connectez-vous à la VIE.

Notre communication **“Mieux entendre, mieux vivre”** continue avec le lancement de notre BTE 13 Halo en Avril prochain. Les derniers progrès technologiques accomplis par nos aides auditives « *Made for iPhone®* » vont vous permettre d'appareiller davantage de patients grâce à la solution de connectivité sans-fil la plus révolutionnaire et la plus personnalisable actuellement disponible sur le marché.

Avec l'arrivée du BTE 13, la gamme Halo innove avec des performances générales et une qualité sonore encore meilleures, notamment grâce à notre nouveau système d'exploitation révolutionnaire dédié au patient et basé sur des preuves, BluWave® 4.0. Nous avons également mis à jour notre application TruLink™ pour y ajouter des fonctions qui améliorent le streaming et l'audition dans le bruit.

Ces progrès technologiques n'ont d'autre but que de faire de Halo l'aide auditive grâce à laquelle vos patients peuvent **mieux entendre, mieux vivre et mener une vie plus saine.**



Les mentions « Made for iPod », « Made for iPhone » et « Made for iPad » désignent un accessoire électronique qui a été conçu spécialement afin d'être connecté à des modèles iPhone, iPad et iPod et qui a été certifié par le développeur conforme aux normes de performance d'Apple. Apple n'est pas responsable du fonctionnement de cet appareil ni de sa conformité aux normes de réglementation et de sécurité. Veuillez noter que l'utilisation de cet accessoire avec un iPod, iPhone ou iPad peut affecter la performance sans-fil.

Apple, le logo Apple, iPhone, iPad et iPod Touch sont des marques d'Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque d'Apple Inc.

**TOUTES NOS NOUVEAUTÉS SONT
À DÉCOUVRIR SUR NOTRE STAND AU
CONGRÈS DES AUDIOPROTHÉSISTES
FRANÇAIS AU CNIT LA DÉFENSE
LES 10, 11 ET 12 AVRIL PROCHAINS.**

Starkey France 23 rue Claude Nicolas Ledoux - Europarc
94046 CRETEIL CEDEX - N° vert 0800 06 29 53

www.starkeyfrancepro.com
www.starkey.fr



L'audition est notre mission™