

## Dossier

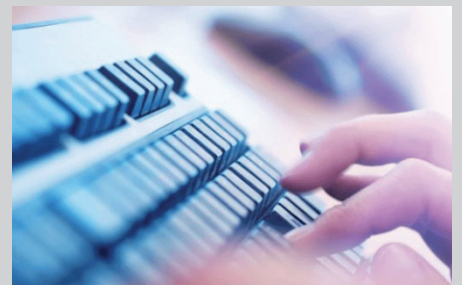
### L'appareillage auditif en EHPAD



#### Veille acouphènes

Stress et acouphène - 2<sup>ème</sup> partie

Philippe LURQUIN, Chloë SOYER, Maud REAL



#### Veille Technique

Les innovations des industriels



#### Actualités et agenda



#### Métier et technique

Appareillage auditif des personnes âgées vivant en EHPAD

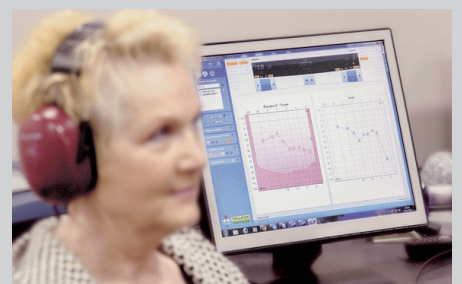
Christian RENARD



#### Cas clinique

Prise en charge interdisciplinaire d'un patient en EHPAD

Alice LACOUR, Axelle VANMEIRHAEGHE, Stéphanie REINQUIN





#### Opinion

Pertes auditives cachées : Vers un réexamen des tests auditifs classiques

Stéphane MAISON, PhD, AuD

# Le réseau expert des audioprothésistes libres

 En 10 ans, nous sommes devenus une référence en matière de réseau d'audioprothésistes experts. Nous sommes reconnus par les ORL et 98,8 % de nos clients sont prêts à recommander un laboratoire certifié Dyapason à une personne de leur entourage.\*

 L'expertise technique, l'expérience et les qualités humaines d'Eric Bizaguet et de Francois Le Her ont permis la création du réseau Dyapason. Ce label de qualité de soins est ouvert à tous les audioprothésistes indépendants, qui comme eux, ont décidé d'offrir des services haut de gamme à tous leurs patients.

\* Source enquête satisfaction 2014-2015 sur la base de 5374 fiches exploitables.

**Afin d'aider nos membres à se positionner comme des experts incontournables et indispensables pour leurs patients, nous organisons des réunions thématiques, des échanges techniques interactifs et des symposiums scientifiques pour les médecins prescripteurs.**

**Nous agissons pour le partage, le transfert de connaissances entre nos adhérents et le plaisir continu à voir les patients se réhabituer à entendre et être acteurs de leur propre vie.**

**Vous vous reconnaissez dans nos valeurs, appelez-nous.**

 Philippe Delbort 06 98 20 64 46

 Vincent Génot 06 87 83 93 32



## 3 Editorial

Paul AVAN



## 4 Le mot du Président du Collège

Stéphane LAURENT



## 5 Dossier : L'appareillage auditif en EHPAD

### 6 Préface

Pr François PUISIEUX

### 7 Prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : un enjeu de santé publique

Arnaud COEZ, Mélanie HARICHAUX

### 12 Prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : Le rôle de l'ORL

Pr Christophe VINCENT

### 13 Rôle de l'orthophoniste auprès des patients appareillés en EHPAD

Mélanie BOYER-CARON et Stéphanie REINQUIN

### 18 Etude AUTONOMIA : Autonomie des patients malentendants institutionnalisés dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif et intérêt d'une action de formation auprès du personnel soignant

Christian RENARD, Mélanie HARICHAUX

### 25 Etude SAGIPHA, Study About Geriatric Institute and Patients with Hearing Aids : Analyse des besoins audioprothétiques et du bénéfice d'appareillage des patients malentendants institutionnalisés

Christian RENARD, Juan Ignacio MARTINEZ, Mélanie HARICHAUX



## 30 Métier et Technique

### Appareillage auditif des personnes âgées vivant en EHPAD

Christian RENARD



## 36 Cas clinique

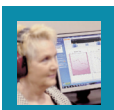
### Prise en charge interdisciplinaire d'un patient en EHPAD : Actions audioprothétiques et orthophoniques

#### A. Prise en charge audioprothétique

Alice LACOUR, Axelle VANMEIRHAEGHE

#### B. Prise en charge orthophonique

Stéphanie REINQUIN



## 42 Opinion

### Pertes auditives cachées : Vers un réexamen des tests auditifs classiques

Stéphane MAISON, PhD, AuD



## 48 Veille acouphènes

### Stress et acouphène - 2<sup>ème</sup> partie

Philippe LURQUIN, Chloë SOYER, Maud REAL



## 55 Veille technique

### Les innovations des industriels

MED-EL, PHONAK, SIGNIA - SOLUTIONS AUDITIVES SIEMENS, STARKEY,



## 67 Actualités

## 78 Annonces

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

## Editeur

Collège National d'Audioprothèse  
Président Stéphane LAURENT  
LCA - 20 rue Thérèse  
75001 Paris  
Tél. 01 42 96 87 77  
step.laurent@wanadoo.fr

## Directeur de la publication et rédacteur

Arnaud COEZ  
LCA - 20 rue Thérèse  
75001 Paris  
Tél. 01 42 96 87 77  
acoez@noos.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

Mai/Juin 2017  
Vol. 30 N°3  
Imprimé par Simon Graphic - Orans

# Le Collège National d'Audioprothèse

Président    Président d'honneur    Président d'honneur    1<sup>er</sup> Vice Président    2<sup>e</sup> Vice Président    Secrétaire Général    Secrétaire général adjoint    Trésorier général    Trésorier général adjoint



Stéphane LAURENT



Xavier RENARD



Eric BIZAGUET  
Délégué Général  
chargé de mission  
auprès des  
services publics



Arnaud COEZ



Matthieu DEL RIO



François LE HER



Frank LEFEVRE



Eric HANS



Jean-Jacques BLANCHET

## Membres du Collège National d'Audioprothèse



Patrick ARTHAUD



Jean-Claude AUDRY



Jean BANCONS



Jean-Paul BERAHA



Hervé BISCHOFF



Geneviève BIZAGUET



Daniel CHEVILLARD



Christine DAGAIN



Ronald DE BOCK



Xavier DEBRUILLE



François DEGÔVE



François DEJÉAN



Jean-Baptiste DELANDE



Xavier DELERCE



Charles ELCABACHE



Robert FAGGIANO



STÉPHANE GALLEGRO



Stéphane GARNIER



Thierry GARNIER



Alexandre GAULT



Grégory GERBAUD



Céline GUEMAS



Jehan GUTLEBEN



Bernard HUGON



Jérôme JILLIOT



Yves LASRY



Maryvonne NICOT-MASSIAS



Morgan POTIER



Frédéric REMBAUD



Christian RENARD



Thomas ROY



Benoit ROY



Philippe THIBAUT



Jean-François VESSON



Frédérique VIGNAULT



Alain VINET



Paul-Edouard WATERLOT

## Membres honoraires du Collège National d'Audioprothèse



Jean-Pierre DUPRET



Jean OLD



Georges PEIX



Claude SANGUY

## Membres Correspondants étrangers du Collège National d'Audioprothèse



Roberto CARLE



Léon DODELE



Bruno LUCARELLI



Philippe LURQUIN



Leonardo MAGNELLI



Philippe ESTOPPEY



Carlos MARTINEZ OSORIO



Thierry RENGLLET



Juan Martinez SAN JOSE



Christoph SCHWOB



Elie EL ZIR  
Membre Correspondant  
étranger associé



**Paul AVAN**

Désormais bien connus des auditeurs des congrès de l'UNSAF et des EPU, les travaux des équipes de Frank Lin, Isabelle Mosnier et Hélène Amiéva, en soulignant l'importance d'anticiper le déclin cognitif en effectuant un appareillage auditif des personnes âgées, d'autant plus qu'elles sont menacées de perte d'autonomie, ont fait l'effet d'un électrochoc. Les études démographiques qui projettent aux décennies à venir l'évolution de la pyramide des âges et l'explosion de la dépendance, renforcent le sentiment d'une question urgente. Le nombre des personnes âgées dépendantes est estimé devoir dépasser 2 millions en France en 2060. Le poids économique à venir et la charge que représente cette dépendance pour les aidants et soignants appelle une réponse coordonnée des différents intervenants.

Ce numéro des Cahiers montre que les professionnels de l'audiologie ont déjà monté des actions ciblant les EHPAD, les ORL, audioprothésistes et orthophonistes se partageant les dépistages, bilans, réglages, évaluation des résultats et surtout, formation des personnels d'EHPAD. Une intervention audioprothétique dans ce contexte met en effet en jeu des aspects très particuliers, partant de l'assurance d'une manipulation correcte, mais pouvant aller jusqu'à l'établissement d'une stratégie pour retrouver efficacement des appareils perdus. A la lecture de ce dossier, on réalise vite que le souci du détail doit être méticuleux, et attesté par l'expérience, si on veut garantir un service rendu efficace et effectif. Des sociétés savantes et agences de santé se sont penchés sur les particularités des bonnes pratiques à recommander dans ce domaine, parmi lesquelles ANESM (Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissement Sociaux et Médicosociaux), BIAP, HAS, et d'ailleurs la SFA, notre Société Française d'Audiologie, tiendra son congrès 2017 fin septembre à Paris, sous la présidence d'Arnaud Coez, et abordera entre autres le neurodéveloppement cérébral y compris de la personne âgée, et le dépistage chez l'adulte : une occasion de discussions transdisciplinaires à ne pas manquer !

**Paul Avan**



# Le mot du Président du Collège

## Stéphane LAURENT

### Stéphane LAURENT

Audioprothésiste D.E.

Responsable  
Pédagogique Ecole  
J.-E. Bertin Fougères/  
Rennes

Président du  
Collège National  
d'Audioprothèse

A propos des vingt dernières années on évoque la plupart du temps le progrès technologique, le traitement de signal numérique et, depuis quelques années l'impact du déficit auditif sur le déclin cognitif. Ces deux messages, à force de répétitions et de communications, sont plutôt bien passés et parmi les audioprothésistes et dans le grand public : les appareils ont fait des progrès indéniables et la surdité est devenu un enjeu de santé publique.

Cependant, entre ces deux constats, la réalité pratique du vécu des malentendants âgés, en institutions, est pour le moins sous-documentée. Et si l'on peut se targuer d'avoir des appareils numériques sophistiqués d'un côté et les preuves d'effets de la surdité sur le vieillissement - pour lesquels on peut espérer un bénéfice lié aux appareils - encore faut-il que les susnommés appareils soient efficaces et portés !

C'est toute l'ambition du dossier de ce numéro des Cahiers de l'Audition que de faire un retour sur les données épidémiologiques, les indispensables collaborations entre professionnels de santé et, enfin, les mesures à prendre pour améliorer le contrôle du bon fonctionnement des aides auditives dans le temps ainsi que la bonne observance. On observe fort bien que sur ce sujet comme pour tant d'autres, il ne s'agit pas

d'invoquer l'action isolée d'un professionnel voire même d'une corporation mais bel et bien d'une politique globale de prévention (détecter le plus tôt possible les cas de surdités chez les sujets âgés), d'appareillage (faciliter l'accès à l'appareillage) et de la qualité du suivi (veiller au maintien des performances et au port régulier).

Enfin, est évoqué le progrès technologique et notamment l'innovation de rupture qu'est la connexion rendue possible entre les aides auditives et internet. D'isolé le porteur d'aides auditives change de statut et devient lié pour ce qui concerne certaines informations qui d'ailleurs sont bi-directionnelles. Il nous appartient de réfléchir aux bénéfices mais aussi aux risques inhérents à toute innovation majeure. Quel intérêt par exemple pour le suivi du port et le monitoring du fonctionnement des appareils ? Mais aussi quelle place devra être laissée à l'interaction directe patient/audioprothésiste, à la relation humaine ?

Comme souvent le progrès technologique prend de vitesse le cadre législatif. A nous d'avoir une attitude à la fois d'ouverture aux nouvelles possibilités et aux bénéfices pour les patients, tout en ayant le recul et la sagesse de prévenir les excès et en maintenant une finalité humaine à notre démarche.

# > Dossier

## Appareillage auditif en EHPAD

### **6 Préface**

Pr François PUISIEUX

### **7 Prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : un enjeu de santé publique**

Arnaud COEZ, Mélanie HARICHAUX

### **12 Prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : Le rôle de l'ORL**

Pr Christophe VINCENT

### **13 Rôle de l'orthophoniste auprès des patients appareillés en EHPAD**

Mélanie BOYER-CARON et Stéphanie REINQUIN

### **18 Etude AUTONOMIA : Autonomie des patients malentendants institutionnalisés dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif et intérêt d'une action de formation auprès du personnel soignant**

Christian RENARD, Mélanie HARICHAUX

### **25 Etude SAGIPHA, Study About Geriatric Institute and Patients with Hearing Aids : Analyse des besoins audioprothétiques et du bénéfice d'appareillage des patients malentendants institutionnalisés**

Collectif d'audioprothésistes de la Société Scientifique Internationale  
du Pré-Réglage



## > Préface

# Appareillage auditif en EHPAD

Pr François  
PUISIEUX



Chef du pôle de  
gériatrie,  
CHRU de Lille

## « Une perte de plus »

L'appareil auditif de Mme X, résidente depuis 6 mois dans notre établissement a été perdu. C'est ce dont m'informe la déclaration d'évènement indésirable que j'ai sous les yeux.

Une perte de plus pour l'établissement ! On perd beaucoup et souvent dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) comme dans les hôpitaux : appareils auditifs, prothèses dentaires, lunettes, vêtements, etc. Un évènement banal et insignifiant si on se réfère à la classification des évènements indésirables...

Une perte de plus pour Mme X ! Après la perte de son mari, de son autonomie, de son domicile, de son chien qu'elle n'a pas pu garder au moment de son entrée en EHPAD...

Pourquoi cette nouvelle perte : défaut d'organisation, manque d'attention ? Sans doute l'attention prêtée au déficit auditif est très insuffisante, en EHPAD comme partout ailleurs. Je me souviens d'une enquête publiée par Judith AUBEL et le groupe GRAPSanté en 2015 dans la Revue de Gériatrie. Cette étude réalisée dans la région Île-de-France avait intéressé 6 665 résidents. Parmi eux, 956 avaient bénéficié dans l'année d'une consultation ophtalmologique contre 202 seulement d'une consultation ORL !

Nous qui travaillons en EHPAD ou rendons visite à une personne âgée qui vit en EHPAD avons tous fait ce constat consternant que la surdité en EHPAD est terriblement mal prise en charge. Pourtant, la prévalence des troubles auditifs est très élevée en EHPAD et leurs conséquences majeures : isolement, troubles du caractère, dépression, risque majoré de chute, troubles cognitifs, perte de qualité de vie, surmortalité.

Même quand ils sont sensibilisés au problème, même quand ils veulent bien faire, la grande majorité des professionnels des EHPAD sont insuffisamment formés à l'utilisation et à

l'entretien des appareils auditifs pour aider les résidents comme il conviendrait de le faire.

On peut faire mieux évidemment et chacun a son rôle pour améliorer la prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : la personne âgée et ses proches, le directeur et les professionnels de l'EHPAD, le médecin coordonnateur, le médecin traitant, l'orthophoniste, l'audioprothésiste, l'ORL comme l'illustrent très bien les différents articles de ce dossier « Appareillage auditif en EHPAD ».

On peut faire mieux évidemment. L' tude AUTONOMIA (AUTONOMie des patients Malentendants Institutionnalisés dans la gestion quotidienne de leur Appareillage auditif) dont les différentes étapes sont présentées ici, montre qu'une action volontariste de sensibilisation, de formation et d'accompagnement des équipes soignantes des EHPAD par un groupe d'audioprothésistes et d'assistants techniques des laboratoires d'Audiologie RENARD a permis de passer de 18% de patients portant leurs aides auditives dans de bonnes conditions à 86%. Il n'y a pas beaucoup d'études interventionnelles en médecine qui puissent afficher de pareils résultats.

On peut faire mieux évidemment. Fort de son expérience, Christian Renard nous dit comment faire en pratique pour vaincre les résistances, surmonter les difficultés inhérentes aux EHPAD et faire des professionnels de ces établissements les acteurs principaux de cette action à combien bénéfique pour les résidents qu'ils prennent en soin.

Il faudrait en fait changer notre regard sur les EHPAD et ne plus les penser comme des lieux d'hébergement mais comme des lieux de vie et de rencontre.



# Dossier <

## Appareillage auditif en EHPAD



### Prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : un enjeu de santé publique

#### 1 Données épidémiologies

##### 1. Démographie

Selon l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE - Robert-Bobée, 2006), les personnes âgées de 60 ans et plus représentent ¼ de la population française, soit plus de 16,6 millions de personnes. Par ailleurs, quasiment 1 habitant sur 10 est âgé de 75 ans ou plus (tableau 1).

Tranche d'âge	60 à 64 ans	64 à 74 ans	75 à 84 ans	85 ans et plus
Nombre de personnes (en millions)	4	6,5	4	2
Pourcentage de la population française	6%	10%	6%	3%

Tableau 1 : répartition démographique de la population française par tranche d'âge - Source INSEE - Robert-Bobée, 2006, Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050 - La population continue de croître et le vieillissement se poursuit.

Dans les années à venir, la proportion de personnes âgées de plus de 60 ans va encore fortement progresser : si aucun accident ne vient contrarier cette évolution, on estime donc qu'en 2060, 1/3 de la population aura plus de 60 ans, tandis que le nombre des plus de 75 ans doublera quasiment et représentera alors 16% de la population globale (23,6 millions de personnes).

##### 2. Vieillesse de la population et dépendance

On considère une personne « dépendante » dès lors qu'elle nécessite l'aide d'un tiers pour accomplir les actes essentiels de la vie quotidienne (se nourrir, se laver, s'habiller, se déplacer, ...).

En France, la dépendance des personnes âgées est évaluée grâce à la grille AGGIR (Autonomie, Gérontologie, Groupes Iso-Ressources), qui comprend 6 niveaux, du GIR 1, degré de dépendance le plus élevé, au GIR 6, pour les personnes totalement autonomes. A ce titre, seules les personnes de

60 ans ou plus, classées en GIR 1 à 4 sont considérées comme « dépendantes » et peuvent alors prétendre à l'Allocation Personnalisée à l'Autonomie (APA).

1,2 millions de personnes bénéficient actuellement de l'APA. Mais la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES) considère néanmoins que ce chiffre sous-évalue le nombre de personnes dépendantes. Effectivement, certaines personnes éligibles à l'APA n'en bénéficient pas, soit parce qu'elles ne le souhaitent pas, soit par méconnaissance de l'existence de cette aide financière.

D'autre part, d'après un rapport publié en 2010 (Blanpain et Chardon, 2010), ce phénomène s'accroîtra au cours des années à venir, puisqu'il est estimé qu'en 2060, le nombre de personnes concernées aura doublé : 2,3 millions de personnes seront donc concernées (figure 1).

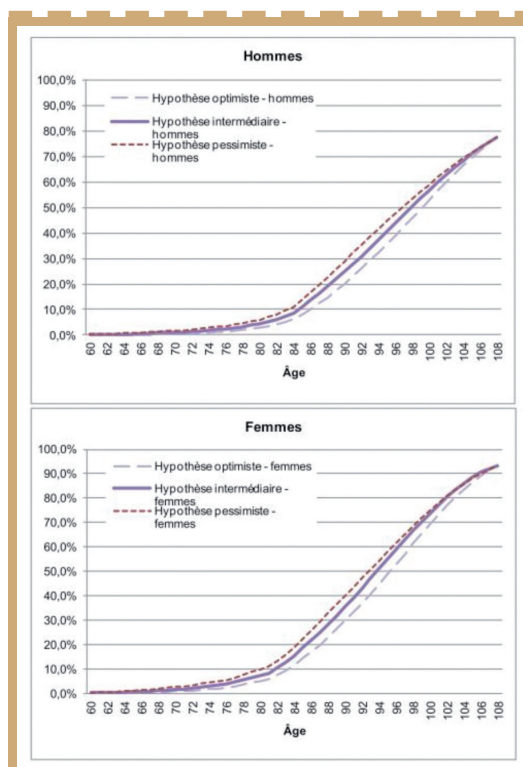


Figure 1 : Taux de dépendance par âge et par sexe en 2060 selon trois hypothèses de projection - Source DREES, Lécroart, 2011, Données individuelles anonymisées des bénéficiaires de l'APA ; INSEE, Blanpain et Chardon, 2010, Projections de population 2007-2060 ; calculs DREES).

**Arnaud COEZ**



Audioprothésiste,  
Paris 1<sup>er</sup>

Vice-président  
du Collège National  
d'audioprothèse

**Mélanie HARICHAUX**



Coordinatrice d'étude,  
Lille



### 3. La situation en Etablissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD)

Une enquête de la DREES parue en 2014 (Volant, 2014) établit que 693 000 personnes vivent en établissement gériatrique, dont 83% en EHPAD. Environ 80% des résidents en EHPAD ont plus de 80 ans (âge moyen 85 ans). Cette étude estime également que 22 % des résidents souffrent de la maladie d'Alzheimer ou d'une maladie apparentée. Les EHPAD concentrent le nombre de personnes dépendantes de type GIR 1 à GIR 4.

D'autre part, d'après un scénario établi fin 2010 (Blanpain et Chardon, 2010), l'INSEE prévoit une augmentation de 375 000 personnes âgées dépendantes en EHPAD à l'horizon 2040.

### 4. La prévalence des troubles auditifs en institution

D'après l'étude quantitative sur le handicap auditif (Haeusler, 2014), on constate sans surprise que la prévalence du déficit auditif augmente rapidement avec l'âge (figure 2). Ainsi, on remarquera qu'à partir de 80 ans, plus d'1 personne sur 2 rencontre un problème d'audition. Par ailleurs, cette prévalence est différente selon le lieu de résidence. Ainsi, 42% des résidents en EHPAD présentent des « Limitations Fonctionnelles Auditives » (LFA) légères à totales (figure 3).

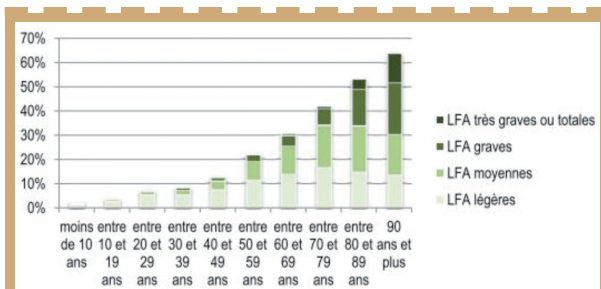


Figure 2 : Part des personnes ayant des limitations fonctionnelles auditives (LFA) selon l'âge et la gravité - Source INSEE - Bouvier, 2011, Enquête Handicap-Santé 2008/2009, Calculs DREES.

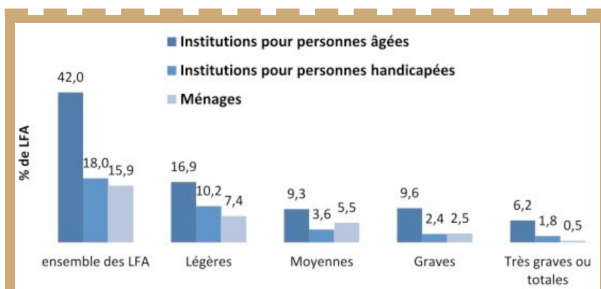


Figure 3 : Part des personnes ayant des limitations fonctionnelles auditives (LFA) selon le lieu de vie et la gravité - Source INSEE - Bouvier, 2011, Enquête Handicap-Santé 2008/2009, Calculs DREES.

## 2

## Données scientifiques

En résumé, les données épidémiologiques révèlent que les personnes en EHPAD présentent des limitations fonctionnelles auditives quasiment 3 fois plus fréquentes que le reste de la population, et qu'en plus ces personnes ont par ailleurs très fréquemment perdu leur autonomie.

De nombreuses études (figure 4) montrent par ailleurs qu'une LFA augmente les facteurs de risque de développer d'autres troubles (Contrera et al., 2016). A cet égard, les auteurs de cette publication avancent un modèle explicatif du facteur aggravant de la surdité chez la personne en perte d'autonomie (figure 5). Ainsi, si la perte d'audition s'inscrit dans un processus de vieillissement, elle contribue à priver la personne de ressources cognitives qui pourraient lui être nécessaire pour compenser d'autres handicaps ou pathologies concomitantes.

Catégorie	Ratio de risque (Intervalle de confiance 95%)*	Evaluation	Auteurs
Déclin cognitif	1.2 (1.1 - 1.5)	Risque accru de déficience cognitive	Lin et al. (2013)
Démence	3.0 (1.4 - 6.3)	Risque accru de démence en cas de déficience auditive modérée	Lin et al. (2011) Gallacher et al. (2012)
Dépression	3.9 (1.3 - 11.3)	Plus grande probabilité de dépression chez les femmes ayant une déficience auditive modérée	Li et al. (2014) Mener et al. (2013)
Anxiété	1.5 (1.3 - 1.7)	Plus grande probabilité de troubles anxieux	Chung et al. (2015) Tambs et al. (2004)
Isolement social	3.5 (1.9 - 6.4)	Plus grande probabilité chez les femmes tous les 10dB de perte auditive	Mick et al. (2014)
Mortalité	1.5 (1.1 - 2.2)	Augmentation du risque de mortalité en cas de déficience auditive modérée	Contrera et al. (2015) Fisher et al. (2014)
Chutes	1.6 (1.2 - 1.9)	Risque accru de chutes tous les 10dB de perte auditive	Lin et al. (2012) Viljanen et al. (2009)
Activité physique	1.6 (1.1 - 2.2)	Plus grande probabilité de baisse d'activité physique en cas de déficience auditive modérée	Gispén et al. (2014) Loprinzi (2013)
Invalidité	1.3 (1.1 - 1.9)	Risque accru d'invalidité en cas de déficience auditive modérée	Chen et al. (2014)
Vitesse de marche	2.0 (1.2 - 3.3)	Risque accru de faible vitesse de marche tous les 25dB de perte auditive	Li et al (2013) Viljanen et al. (2009)

Figure 4 : Etude épidémiologique de l'Association de la Déficience Auditive Audiométrique avec résultats chez les personnes âgées - Perte Auditive et Soins de Santé chez les personnes âgées, Contrera et al., 2016.

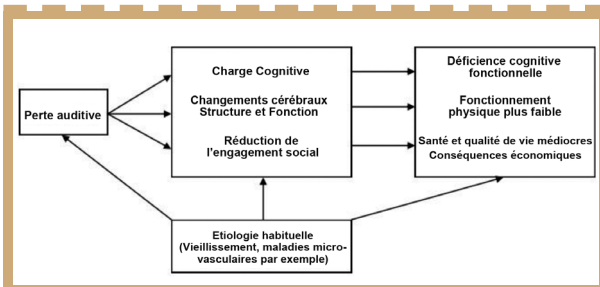


Figure 5 : Modèle conceptuel de l'association entre déficience auditive et fonctionnement cognitif et physique altéré chez les personnes âgées - Perte Auditive et Soins de Santé chez les personnes âgées, Contrera et al., 2016.

La recherche sur le lien entre surdité et déclin cognitif n'est pas un élément nouveau : dès la fin des années 80, Peters et al. (1988) ainsi que Uhlmann et al. (1989) appuyaient déjà l'hypothèse selon laquelle la déficience auditive contribue au dysfonctionnement cognitif chez les personnes âgées.

L'étude AcouDem (2007), menée par le GRAPsanté (Groupe de Recherche Alzheimer Presbycusie) relata plus tard que le risque relatif de développer des troubles cognitifs était 2,5 fois plus élevé chez les patients atteints de troubles auditifs. L'équipe de Lin (<http://www.linresearch.org>) a montré que le risque d'une personne âgée de développer une démence est 1,2 fois plus important pour chaque tranche de 10dB de perte d'audition supplémentaire (Lin et al. 2011). Ainsi, ce risque serait presque doublé (1,89) pour une perte auditive modérée, triplé pour une perte auditive moyenne et presque multiplié par 5 pour une perte auditive sévère.

Lin et al. (2013) rapporte également qu'un déficit auditif non compensé provoque une diminution de la qualité de vie, liée à l'isolement, augmentant de fait la prévalence de la dépression. Une étude longitudinale (Amieva et al., 2015) corrobore le fait que les sujets âgés ayant une perte auditive non corrigée présentent un déclin cognitif significativement plus important que les personnes sans aucune perte auditive.

La perte d'audition apparaît un facteur de risque décuplé pour ces personnes âgées qui sont plongées de surcroît dans un environnement nouveau, quand un établissement de type EHPAD est choisi comme nouveau lieu de vie. Effectivement, des études montrent qu'il existe un lien entre le développement d'un déclin cognitif et le simple fait d'être hospitalisé (Mathews, 2014). De plus, si dans cet établissement le personnel n'est pas sensibilisé aux troubles de l'audition, la présence d'un simple bouchon de cérumen chez des personnes âgées est de nature à aggraver leurs troubles cognitifs existants (Sugiura et al., 2014). A contrario, l'ablation de ces bouchons de cérumen améliore leur audition et diminue leurs troubles cognitifs.

Intuitivement, on peut penser qu'un appareillage auditif, en améliorant l'audition du sujet âgé, permettrait de réduire l'impact de la surdité sur son déclin cognitif. C'est ce qui a été constaté dans le cadre d'une étude menée sur 95 patients implantés cochléaires (Mosnier et al., 2014). Au-delà de l'amélioration des performances auditives et de la qualité de vie des sujets (estime de soi, activités, vie sociale, ...), les auteurs ont constaté que les patients améliorent leurs résultats aux tests cognitifs pratiqués, 12 mois après l'implantation.

La réhabilitation auditive par prothèses auditives et implants cochléaires semble souhaitable quand elle est possible. Son résultat peut en outre être optimisé quand une rééducation orthophonique est proposée (Castiglione et al., 2016) qui elle-même semble permettre d'améliorer les performances cognitives et de rompre plus facilement l'isolement social et les phénomènes dépressifs qui ne sont jamais loin lorsqu'on est isolé. A cet égard, les auteurs tiennent à souligner l'effet bénéfique de la prise en charge audioprothétique et orthophonique combinée. Des études montrent l'importance de la prise en charge individualisée du patient par chaque membre de l'équipe pluridisciplinaire (médecin ORL, audioprothésiste, orthophoniste, ...) pour assurer la réussite de la réhabilitation auditive (Knudsen et al., 2013). Ce mécanisme est très nettement renforcé chez les personnes qui ont un entourage positif dans la démarche d'appareillage et qui les motive (Hickson et al., 2014)

Le dépistage des surdités de la personne âgée et leur appareillage apparaît un moyen de prophylaxie d'une altération prématurée de l'état général. C'est l'espoir de retarder une perte d'autonomie qui nécessite le développement d'un nouveau projet de vie en EHPAD. Compte tenu des données démographiques et scientifiques présentées, la surdité devient un enjeu de santé public et sa prise en charge en EHPAD doit donc faire l'objet d'une attention toute particulière.

Ce dossier spécial des Cahiers de l'Audition a donc pour objet d'explorer les voies précisément qui permettent aux résidents malentendants de bénéficier d'une prise en charge optimale, grâce à une prise en charge pluridisciplinaire qualitative et adaptée.

### 3

## Références

- Amieva H., Ouvrard C., Giulioli C., Meillon C., Rullier L., Dartigues JF., Self-reported hearing loss, hearing aids, and cognitive decline in elderly adults : a 25-year study, *Journal of the American Geriatrics Society*, 2015, 63(10), 2099-2104.
- Blanpain N., Chardon O., Projections de population 2007-2060 pour la France métropolitaine - INSEE, 2010.
- Bouvier G., Enquête Handicap Santé 2008/2009 - Volets ménages et institutions - DREES, 2011.
- Castiglione A., Benatti A., Velardita C., Favaro D., Padoan E., Severi D., Pagliaro M., Bovo R., Vallesi A., Gabelli C., Martini A., Aging, cognitive decline and hearing loss: effects of auditory rehabilitation and training with hearing aids and cochlear implants on cognitive function and depression among older adults, *Audiology & Neurotology*, 2016, 21(1), 21-28.
- Chen DS, Genter DJ, Betz J, Lin FR, Association between hearing impairment and self-reported difficulty in physical functioning, *Journal of the American Geriatric Society*, 2014, 62(5), 850-856.
- Chung SD, Hung SH, Lin HC, Sheu JJ., Association between sudden sensorineural hearing loss and anxiety disorder : a population-based study, *European Archives of Otorhinolaryngology*, 2015, 272(10), 2673-2678.
- Contrera KJ., Betz J., Genter DJ., Lin FR., Association of hearing impairment and mortality in the National Health and Nutrition Examination Survey, *JAMA Otolaryngology Head & Neck Surgery*, 2015, 141(10), 944-946.
- Contrera K. Wallhagen M., Mamo S., Oh E., Lin F., Hearing Loss Health Care for Older Adults, *Journal of the American Board of Family Medicine*, 2016, 29(3), 394-403.
- Dutheil N. et Sheidegger S., Pathologies et perte d'autonomie des résidents en établissement d'hébergement pour personnes âgées, *Études et résultats - DREES*, 2006.



- Fisher D, Li CM, Chiu MS, et al., Impairments in hearing and vision impact on mortality in older people : the AGES-Reykjavik Study. *Age Ageing* 2014, 43(1), 69-76.
- Gallacher J, Ilubaera V, Ben-Shlomo Y. et al, Auditory threshold, phonologic demand, and incident dementia, *Neurology*, 2012, 79(15), 1583-1590.
- Gispén FE, Chen DS, Genther DJ, Lin FR, Association between hearing impairment and lower levels of physical activity in older adults, *Journal of the American Geriatrics Society*, 2014, 62(8), 1427-1433.
- Haeusler L., De Laval T., Millot C., Etude quantitative sur le handicap auditif à partir de l'enquête Handicap-Santé, *Etudes et recherches - DREES*, 2014.
- Hickson L., Meyer C., Lovelock K., Lampert M., Khan A., Factors associated with success with hearing aids in older adults, *International Journal of Audiology*, 2014, 53(1), 18-27.
- Knudsen LV., Nielsen C., Kramer SE., Jones L., Laplante-Lévesque A., Client Labor : Adults with hearing impairment describing their participation in their hearing help-seeking and rehabilitation, *Journal of the American Academy of Audiology*, 2013, 24(3), 192-204.
- Lécroart A., Projections du nombre de bénéficiaires de l'APA en France à l'horizon 2040-2060, Document de travail, Série sources et méthodes - DREES, 2011.
- Li L, Simonsick EM, Ferrucci L, Lin FR, Hearing loss and gait speed among older adults in the United States. *Gait Posture*, 2013, 38(1), 25-9.
- Li CM., Zhang X., Hoffman HJ., Cotch MF., Themann CL., Wilson MR., Hearing impairment associated with depression in US adults, *National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2010*. *JAMA Otolaryngology Head & Neck Surgery*, 2014, 140(4), 293-302.
- Lin FR., Ferrucci L., Hearing loss and falls among older adults in the United States, *Archives of Internal Medicine*, 2012, 172(4), 369-371.
- Lin F, Metter E., O'Brien R., Resnick S., Zonderman A., Ferrucci L., Hearing loss and incident dementia, *JAMA Neurology*, 2011, 68 (2), 214-220.
- Lin F. Yaffe K., Xia J., Harris T., Purchase-Helzner E., Satterfield S., Ayonayon H., Ferrucci L., Simonsick E., Hearing loss and cognitive decline in older adults, *JAMA Internal Medicine*, 2013, 173(4), 293-299.
- Loprinzi PD., Association between accelerometer-assessed sedentary behavior and objectively-measured hearing sensitivity in older US adults. *Preventive Medicine*, 2013, 57(2), 143-145.
- Mathews S., Arnold S., Epperson C., Hospitalization and cognitive decline: can the nature of the relationship be deciphered? *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 2014, 22(5), 465-480.
- Mener DJ., Betz J., Genther DJ., Chen D., Lin FR., Hearing loss and depression in older adults, *Journal of American Geriatric Society*, 2013, 61(9), 1627-1629.
- Mick P, Kawachi I, Lin FR., The association between hearing loss and social isolation in older adults, *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, 2014, 150(3), 378-384.
- Mosnier I., Bebear JP., Marx M., Fraysse B., Truy E., Lina-Granade G., Mondain M., Sterkers-Artières F., Bordure P., Robier A., Godey B., Meyer B., Frachet B., Poncet C., Bouccara D., Sterkers O., Predictive factors of cochlear implant outcomes in the elderly, *Audiology & Neurotology*, 2014, 19(1), 15-20.
- Peracino A., Pecorelli S., The epidemiology of cognitive impairment in the aging population: implications for hearing loss, *Audiology & Neurotology*, 2016, 21(1), 3-9.
- Peters C., Potter J., Scholer S., Hearing impairment as a predictor of cognitive decline in dementia, *Journal of American Geriatrics Society*, 1988, 36(11), 81-981-986.
- Pouchain D, Dupuy C. San Jullian M., Dumas S., Vogel MF., Hamdaoui J., Vergnon L., La presbycusie est-elle un facteur de démence ? *Etude AcouDem, La Revue de Gériatrie*, 2007, 32(6), 439-445.
- Prévoit J., Les résidents des établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2007, *Études et résultats -DREES*, 2009.
- Robert-Bobée I., Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050 - La population continue de croître et le vieillissement se poursuit - INSEE Première, 2006.
- Sugiura S., Yasue M., Sakurai T., Sumigaki C., Uchida Y., Nakashima T, Toba K., Effect of cerumen impaction on hearing and cognitive functions in Japanese older adults with cognitive impairment, *Geriatric Gerontology International*, 2014, 14(2), 56-61.
- Tambs K. Moderate effects of hearing loss on mental health and subjective well-being: results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study. *Psychosomedeical Medicine*, 2004, 66(5), 776-782.
- Uhlmann R., Teri L., Rees T., Mozlowski K., Larson E., Impact of mild to moderate hearing loss on mental status testing, *Journal of American Geriatrics Society*, 1989, 37(3), 223-228.
- Uhlmann R., Larson E., Rees T., Koepsell T., Duckert L., Relationship of hearing impairment to dementia and cognitive dysfunction in older adults, *Journal of the American Medical Association*, 1989, 261(13), 1916-1919.
- Viljanen A, Kaprio J, Pyykko I, et al., Hearing as a predictor of falls and postural balance in older female twins. *Journal of Gerontology - Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 2009, 64(2), 312-317.
- Viljanen A, Kaprio J, Pyykko I, Sorri M, Koskenvuo M, Rantanen T. Hearing acuity as a predictor of walking difficulties in older women, *Journal of the American Geriatric Society*, 2009, 57(12), 2282-2286.
- Volant S., L'offre en établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2011, *Études et résultats - DREES*, 2014.

Ce n'est pas votre premier jouet,  
mais votre première aide auditive.

Soyez libre avec Phonak Virto™ B-Titanium,  
véritablement discrète.



- L'aide auditive Phonak sur-mesure la plus petite.
- Augmentation du taux d'appareillage IIC de 64 %\*.
- Conçue en titane de qualité médicale
- Excellentes performances auditives avec AutoSense OS.

\* vs Phonak Virto™ V-nano



Lorsqu'une aide auditive aussi discrète offre  
la solidité du titane, la vie s'exprime.



## > Dossier

# Appareillage auditif en EHPAD

## Prise en charge des troubles auditifs en EHPAD : Le rôle de l'ORL

Pr **Christophe VINCENT**



**Chef du service  
d'otologie et  
d'otoneurologie,  
CHRU de Lille,  
Hôpital Roger Salengro**

En 2060, on estime qu'un tiers de la population sera âgé de plus de 60 ans, contre seulement un quart aujourd'hui. Parmi ces personnes, la moitié aura 75 ans ou plus. La prise en charge de la dépendance liée au vieillissement s'annonce donc comme un enjeu majeur de santé publique.

Début 2012, 1,2 million de personnes âgées sont dépendantes (GIR 1 à 4), en référence aux degrés de perte d'autonomie (tableau 1) définis pour accéder à l'allocation personnalisée d'autonomie (APA), mais de nombreuses incertitudes demeurent sur l'évolution future de la dépendance <sup>1</sup>. Dans les projections intermédiaires, 2,3 millions de personnes percevraient l'APA en 2060, soit deux fois plus qu'en 2010.

Dans ce contexte de vieillissement important de la population et de l'augmentation des personnes âgées dépendantes se pose le problème de la prise en charge du handicap auditif associé. En 2008, l'enquête Handicap-Santé a permis d'interroger 30 000 personnes vivant en ménage ordinaire et 9000 personnes vivant en institution. La prévalence globale des limitations fonctionnelles auditives (enquête déclarative) en tenant compte des personnes en institution, est évaluée à 16 % <sup>2</sup>. Les personnes vivant en institution sont particulièrement concernées par les limitations fonctionnelles auditives : 36,2 % des personnes en institution ont des limitations fonctionnelles auditives légères à totales. Les problèmes auditifs sont très souvent associés à d'autres déficiences, en particulier motrices et psychiques. Les troubles de la motricité (déplacement, manipulation) compliquent l'adaptation d'une aide auditive.

Si les conséquences d'une surdité sur la cognition sont connues depuis longtemps, ce sont les travaux de Lin <sup>3</sup> qui ont démontré que les personnes âgées atteintes de perte auditive sont plus susceptibles que les normo-entendants de développer une démence. Cette relation audition-cognition a été objectivée sur des séries importantes de sujets sans pour l'instant que les mécanismes soient mis à jour <sup>4</sup>. Compte tenu de ces conséquences, l'appareillage du sujet âgé devrait être largement mis en œuvre.

La logique voudrait que soit privilégiée une solution simple d'utilisation et de manipulation, ergonomique, d'un coût acceptable avec des fonctionnalités adaptées au cadre de vie du sujet et à ses besoins. On souhaiterait aussi que soit mis en place un forfait « sénior » avec un reste à charge le plus faible possible pour le sujet. On peut estimer que nombres d'appareils haut de gamme de l'année n-1, n-2 sont parfaitement adaptés aux besoins des sujets âgés. En EHPAD, les difficultés de déplacement compliquent l'adaptation prothétique au niveau du site de l'audioprothésiste.

Le rôle de l'ORL reste central avec réalisation d'un examen ORL et otologique (la fréquence des bouchons cérumineux épidermiques plus ou moins enclavés est importante dans cette tranche d'âge) permettant de porter un diagnostic et l'indication d'appareillage en évaluant le pronostic.

### Références

1. **Solidarité et santé. Projection des populations âgées dépendantes. N°43, Sept 2013. Aude Lecroart (DREES), Olivier Froment, Claire Marbot, Delphine Roy (INSEE). Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES).**
2. **Série Etudes et Recherches. N° 131, Août 2014. Étude quantitative sur le handicap auditif à partir de l'enquête « Handicap-Santé ». Laurence HAEUSLER, Thibaud DE LAVAL, Charlotte MILLOT. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES).**
3. **Lin, F. R., Metter, E. J., O'Brien, R. J., Resnick, S. M., Zonderman, A. B., & Ferrucci, L. (2011). Hearing loss and incident dementia. Archives of neurology, 68(2), 214-220.**
4. **Harrison Bush, A. L., Lister, J. J., Lin, F. R., Betz, J., & Edwards, J. D. (2015). Peripheral Hearing and Cognition: Evidence From the Staying Keen in Later Life (SKILL) Study. Ear and hearing.**

GIR 1	Les personnes confinées au lit ou au fauteuil ayant perdu leur autonomie mentale, corporelle, locomotrice et sociale qui nécessitent une présence indispensable et continue d'intervenants.
GIR 2	Les personnes confinées au lit ou au fauteuil dont les fonctions mentales ne sont pas totalement altérées et qui nécessitent une prise en charge pour la plupart des activités de la vie courante, ou celles dont les fonctions mentales sont altérées mais qui ont conservé leurs capacités motrices.
GIR 3	Les personnes ayant conservé leur autonomie mentale, partiellement leur autonomie locomotrice, mais qui nécessitent quotidiennement et plusieurs fois par jour des aides pour leur autonomie corporelle.
GIR 4	Les personnes qui n'assument pas seules leur transfert mais qui, une fois levées, peuvent se déplacer à l'intérieur du logement. Elles doivent être aidées pour la toilette et l'habillement.
GIR 5	Les personnes peu dépendantes
GIR 6	Les personnes pas dépendantes

**Tableau 1 : La grille AGGIR (Autonomie gérontologie groupes iso-ressources) classe les personnes âgées en six niveaux de perte d'autonomie**

# Dossier <

## Appareillage auditif en EHPAD



## Rôle de l'orthophoniste auprès des patients appareillés en EHPAD

### 1 Introduction

La prise en charge de patients institutionnalisés en Ehpads est fréquente dans notre pratique orthophonique et devrait s'intensifier avec le vieillissement de la population.

En effet, 78% de la population en EHPAD a 80 ans et plus et 22% souffrent de maladie d'Alzheimer ou de maladie apparentée (enquête DREES 2014), sans compter les troubles cognitifs non diagnostiqués.

Les troubles auditifs sont également présents puisque plus d'une personne sur deux de plus de 80 ans présente une surdité. Toutefois, le retentissement de ce trouble perceptif est souvent méconnu ou sous-estimé (enquête Handicap-Santé DREES 2014).

Or, ces dernières années, de nombreuses études mettent en évidence des liens entre troubles auditifs et troubles cognitifs.

### Presbycousie et cognition

La presbycousie ne saurait se résumer à une atteinte périphérique, elle met en jeu des facteurs centraux et cognitifs qui induisent des troubles perceptivo-cognitifs. (Perrot et Collette, 2011).

### La presbycousie chez le sujet âgé non dément

Les retentissements de la presbycousie sont relevés à divers niveaux :

- sur le plan perceptif : les atteintes périphérique et centrale engendrent une altération de la perception de la fréquence, de l'intensité (sonie) et du traitement temporel avec des distorsions plus ou moins marquées.
- sur le plan de la compréhension de la parole : le traitement de l'information verbale est altéré et ralenti, surtout en milieu bruyé où les difficultés de compréhension sont majorées.
- sur le plan social et psychologique : on assiste à un isolement progressif des patients avec un phénomène de repli sur soi, une perte d'estime personnelle pouvant conduire à la dépression. Les études menées par Lin en 2012 ont montré une corrélation entre symptômes dépressifs et sévérité de la perte auditive.
- sur le plan cognitif : si la dépression évoquée ci-dessus peut accélérer le déclin cognitif, d'autres processus liés

au vieillissement sont en cause chez le sujet âgé. En effet, la presbycousie est souvent associée à une baisse des capacités cognitives avec :

- un ralentissement de la vitesse de traitement qui touche le message verbal et plus précisément la parole
- des difficultés attentionnelles (notamment surcoût attentionnel, distractibilité attentionnelle avec défaut d'inhibition, switching attentionnel moins performant...)
- un déficit de mémoire à court terme de la mémoire de travail majorant les difficultés de compréhension des messages verbaux longs et syntaxiquement complexes.

### Presbycousie chez le sujet âgé présentant une démence

- Plusieurs études épidémiologiques ont retrouvé une prévalence de la surdité plus élevée chez les patients présentant une maladie d'Alzheimer. Plus récemment l'étude de Lin et al a démontré un lien clair entre surdité et risque de démence à partir d'une perte auditive de 25dB, ce risque augmentant avec la sévérité de la perte auditive.

- La désafférenciation auditive et la diminution des capacités cognitives entraînent un surcoût cognitif pour traiter le message verbal rendant impossible toute tâche mentale conjointe. (Medwetsky 2002), ce qui accélère le déclin cognitif en cas de démence. (Petiot 2007).

Des études récentes montrent que la réhabilitation audiprothétique pour restaurer l'audibilité associée à une rééducation orthophonique auditivo-cognitive améliore la compréhension de la parole et la communication du patient.

### 2 Rôle multidimensionnel de l'orthophoniste en EHPAD

En EHPAD, la demande initiale de bilan orthophonique émanant du médecin prescripteur concerne souvent les troubles cognitifs et l'objectif de la prise en charge est alors le « maintien et adaptation des fonctions de communication dans les maladies neuro-dégénératives » (NGAP : Orthophonie).

Par expérience, chez les patients institutionnalisés, les demandes spécifiquement liées à la rééducation auditive spécifique sont rares, c'est pourquoi, nous ne développerons pas dans cet article les outils techniques

### Mélanie BOYER-CARON



Orthophoniste libérale  
Service Oto-Neurologie  
du CHRU de Lille  
(Pr Vincent)  
de 2003 à 2016

Chargée  
d'enseignement en U.E  
surdité au Département  
d'orthophonie de LILLE  
de 2005 à 2016

### Stéphanie REINQUIN



Orthophoniste libérale  
Chargée  
d'enseignement en  
U.E Surdité et Gériatrie  
au Département  
d'Orthophonie de Lille  
de 2010 à 2016



utilisés pour la rééducation du presbycusique (éducation auditive, lecture labiale...) mais nous nous attarderons sur le rôle multidimensionnel de l'orthophoniste au sein d'un EHPAD auprès des patients presbycusiques à savoir :

- s'assurer de ce qu'on pourrait appeler une « veille auditive-fonctionnelle »,
- proposer une rééducation adaptée au profil auditivo-cognitif du patient,
- établir et maintenir des liens et des actions transdisciplinaires au sein de l'établissement,

L'intervention de l'orthophoniste doit impérativement débiter par un bilan qui nécessite une prescription de la part d'un médecin (généraliste, gériatre, ORL, neurologue...).

## Le bilan orthophonique

Lorsqu'on rencontre le patient pour la première fois, qu'il soit appareillé ou non, il est indispensable d'évaluer ses fonctions auditivo-perceptives.

En effet, les épreuves du bilan des fonctions cognitives et du langage se faisant majoritairement sur énonciation orale, l'interprétation des résultats peut être biaisée et les conclusions erronées si une surdité co-existe sans être détectée. Par exemple, les épreuves de compréhension, de mémoire verbale ou encore de répétition s'effectuent sur entrée auditive.

Si le patient échoue respectivement à ces épreuves, peut-on conclure :

- à un trouble de compréhension ou un trouble de perception ?
- à un trouble mnésique ou à une incapacité à répéter des mots mal encodés auditivement ?
- à des paraphrasies en répétition ou à des difficultés de discrimination et d'identification phonémiques ?

On entrevoit alors l'enjeu du dépistage des troubles auditifs lors de notre bilan.

## Comment dépister les troubles auditifs

L'anamnèse tout d'abord va permettre d'entrevoir les capacités de communication et la qualité de la perception auditive du patient en situation. Rapidement, des signes peuvent nous alerter :

- demande fréquente de répétitions,
- réponses « à côté de la plaque »,
- regard appuyé sur notre visage,
- orientation de l'oreille la mieux préservée vers l'interlocuteur,
- non respect des tours de parole...

Une acoumétrie vocale doit systématiquement être réalisée. Elle consiste habituellement en la répétition de mots et de phrases sans lecture labiale, à voix normale puis chuchotée à différentes distances du patient. Mais ces épreuves ne tiennent pas compte des spécificités cliniques engendrées par les troubles cognitifs. Un outil en cours de validation : Dem'Audio (Barrière et al, 2016) devrait faciliter le dépistage des pertes auditives chez les sujets atteints de démence, en prenant en compte les difficultés mnésiques, attentionnelles et langagières de ces patients.

Dans un second temps, des épreuves plus spécifiques auditivo-verbales et de lecture labiale pourront être administrées (en fonction des capacités du patient) : matrices de confusion, listes de Lafon, listes ouvertes, semi-fermées et fermées de mots, avec et sans lecture labiale.

Certaines seront analytiques et laisseront entrevoir la qualité de perception et identification de la parole, d'autres plus contextuelles permettront d'évaluer les capacités de suppléance mentale.

Après avoir effectué une évaluation des capacités auditivo-perceptives du patient, il est nécessaire de compléter notre bilan par une évaluation des fonctions cognitives.

## Epreuves des fonctions cognitives et de langage chez le sujet presbycusique

### Adaptations

En cas de déficience auditive, quelques adaptations lors de l'administration des épreuves cognitives et de langage seront essentielles.

Il nous faut optimiser la perception de la parole en ajustant certains paramètres lors de la passation du bilan :

- adapter le débit car le traitement auditivo-perceptif de la parole est ralenti,
- demander au patient de regarder notre visage pour prendre des indices visuels de la parole apportés par la lecture labiale,
- accentuer les gestes, les mimiques faciales, et la prosodie
- adapter l'intensité vocale (sans crier car les distorsions sont possibles),
- répéter les items en cas de demande du patient ou de doute sur leur bonne perception,
- proposer si nécessaire les consignes en modalité écrite.

### Epreuves

Le bilan des fonctions des cognitives doit permettre d'établir un profil cognitif. Pour cela, des outils de screening sont à notre disposition tels que la MoCA (Nasreddine Z, 2010) et la MATTIS (Mattis S. 1988).

Ces tests permettent d'orienter le bilan vers d'autres épreuves complémentaires plus ciblées et approfondies évaluant :

- les capacités attentionnelles (attention focale, attention soutenue, attention divisée), inhibition, mise à jour : TAP (Zimmerman et Fimm, 2009), BAWL (Leclercq et Peters, 2007), Test de Stroop (version GREFEX), PASAT modifié (Naegele et Mazza, 2012),
- la flexibilité mentale : TMT A/B (version GREFEX), fluences verbales (GREFEX)
- la mémoire de travail : Empan endroit / Empan envers
- la mémoire épisodique : Test des 5 mots (Dubois), RL-RI 16 (Van Der Linden et al, GREMEM)

Le bilan de langage vient compléter cette évaluation par :

- un entretien semi-dirigé (anamnèse), dirigé (description d'image du BDAE ou MT 86) et libre (question d'actualité, argumentation...)
- une évaluation du lexique : BETL (Tran et al, 2016), LEXIS (De Partz et al, 2012)
- une évaluation de la compréhension syntaxique (MT86)

Le bilan réalisé va alors dégager un profil auditivo-cognitif et orienter les objectifs thérapeutiques.

## Prise en charge orthophonique des patients appareillés en EHPAD

Une fois les objectifs thérapeutiques établis, notre rééducation peut démarrer selon une fréquence régulière et intensive (minimum 2 séances hebdomadaires). Il s'agira de mener notre rééducation des fonctions cognitives tout en gardant la notion de « vigilance auditive » en filigrane tout au long de notre intervention.





## Préserver et s'assurer de capacités auditives optimales

L'un des rôles de l'orthophoniste, par sa fréquence d'intervention auprès des patients, est de réaliser ce que nous appelons une « veille auditivo-fonctionnelle » :

- veiller au port des appareils et comprendre, le cas échéant, la raison du non-port des prothèses (perte, gêne, irritation...).
- veiller au bon fonctionnement des appareils auditifs à chaque début de séance : vérifier la présence de piles ou batteries chargées, et s'assurer qu'il n'existe pas de sifflement intempestif qu'il faut dans ce cas signaler à l'audioprothésiste.
- nettoyer les embouts si nécessaire et apporter une vigilance particulière aux patients produisant beaucoup de cérumen. Dans la métropole lilloise, l'initiative d'un laboratoire d'audioprothèse a permis de former le personnel soignant, et de laisser à disposition une mallette contenant le nécessaire de nettoyage, de vérification de charge de piles ainsi qu'un livret informatif.
- maîtriser l'environnement sonore : il convient de travailler avec le patient dans un environnement sonore calme, sans bruit de radio ni télévision, ni autre source sonore qui pourrait parasiter nos tâches de rééducation.

## Rééducation auditivo-cognitive

La réalisation du bilan permet d'établir des objectifs thérapeutiques qui seront personnalisés aux besoins du patient. En fonction des capacités préservées, l'orthophoniste sera amené à réhabiliter, améliorer ou maintenir :

- l'attention focale, soutenue, divisée
- l'inhibition
- la mise à jour et flexibilité mentale
- la mémoire de travail
- les stratégies d'encodage et/ou de récupération
- le langage : rééducation du manque du mot, rééducation des déficits sémantiques...

Cette rééducation doit être menée en accordant une vigilance particulière aux activités à entrée auditive proposées au patient presbycousique en tenant compte :

- des adaptations pré-citées
- des retentissements de la presbycousie à différents niveaux : perceptif, cognitif, compréhension de la parole, social, psychologique.

## Le rôle de l'orthophoniste au sein de l'équipe transdisciplinaire

### Informier

Dans ce type de prise en charge, le travail en équipe est essentiel. Chacun des intervenants apporte ses compétences et ses spécificités ; l'un des rôles de l'orthophoniste est d'informer le personnel soignant (gériatre, médecin-coordonnateur, cadre de santé, infirmier, aide-soignant...) sur la presbycousie, ses retentissements et sa prise en charge.

Ainsi l'orthophoniste va :

- définir la presbycousie : prévalence, mode d'apparition insidieux, notion d'évolution
- informer des signes d'alerte : demande fréquente de répéter, baisse de perceptions des sons aigus, gêne de compréhension dans le bruit, difficultés à suivre les conversations de groupe, intolérance aux bruits forts...

- expliquer les retentissements : perte des repères de l'environnement sonore, perte d'informations au niveau de la parole, perte des plaisirs dans les activités sociales et loisirs, retentissements physiques et sensoriels (vertiges, acouphènes, fatigue, maux de tête...), retentissements sur le plan familial. Ceux-ci conduisent souvent à un isolement et à une diminution de la communication
- proposer des adaptations : signifier notre présence par un geste tactile, se placer face au patient, ne pas crier, adapter le débit sans surarticuler, préciser le thème de la conversation, favoriser un environnement calme...
- insister sur l'intérêt du port des appareils au quotidien : expliquer les bénéfices de l'appareillage
- si besoin reprendre les gestes simples de manipulation et de mise en place des appareils auditifs avec le patient ou avec le personnel soignant. En effet, selon le degré d'autonomie du résident en EHPAD, il conviendra de vérifier la capacité du patient à mettre ses appareils seul, ou d'évaluer et signaler la nécessité d'une aide extérieure. Dans ce dernier cas, la mise en place des appareils doit être intégrée au plan de soins, et le personnel soignant doit être formé à la manipulation et la gestion quotidienne de l'appareillage auditif
- aider à l'organisation de la gestion des piles ou batteries.

### Echanger

#### - Transmissions internes à l'EHPAD :

Dans l'ère de la traçabilité des plans de soins, l'orthophoniste (la plupart du temps intervenant libéral, extérieur à l'EHPAD) doit trouver sa place au sein de l'équipe transdisciplinaire. Pour cela, les EHPAD mettent de plus en plus souvent en place des moyens et des facilités d'accès aux logiciels de gestion interne propre à leur établissement. Cela permet à tout intervenant extérieur, et notamment aux personnels médicaux et paramédicaux libéraux d'effectuer des transmissions écrites précises visibles de tout ou partie du personnel soignant.

Cela permet :

- de consulter les transmissions qui concernent nos patients avant notre acte rééducatif,
- de rendre compte d'observations concernant l'état du patient, de signes cliniques, d'éventuels troubles du comportement et/ou de l'évolution de notre prise en charge,
- d'alerter et/ou solliciter une consultation auprès de l'ORL (suspicion de bouchon, vertiges, acouphènes...), du médecin généraliste,
- de transmettre nos compte-rendus de bilans, des notes d'évolution
- d'informer de la progression de notre prise en charge,
- de signaler des signes cliniques qui font craindre une évolution de la presbycousie malgré un appareillage de qualité et un port régulier,
- de signaler un éventuel état dépressif du patient afin de l'orienter vers un psychologue.

#### - Transmissions externes à l'EHPAD :

ORL / audioprothésiste / orthophoniste

La prise en charge du patient presbycousique institutionnalisé s'inscrit également dans une interdisciplinarité externe à l'EHPAD entre le médecin ORL, le médecin généraliste, l'audioprothésiste et l'orthophoniste.



- échanges orthophoniste / ORL :
  - informer de l'évolution de notre prise en charge
  - transmettre des signes cliniques qui font craindre une évolution de la presbycousie malgré un appareillage de qualité et un port régulier
  - demander un examen ORL spécifique
- échanges orthophoniste / audioprothésiste :
  - partager nos observations cliniques (difficultés de perception de certains sons, difficultés de discrimination et identification phonémiques, accentuation d'une gêne de compréhension...) afin de permettre à l'audioprothésiste d'affiner les réglages de manière optimale.
  - transmettre à l'audioprothésiste les difficultés rencontrées (port des appareils non réguliers, port régulier mais mauvaise gestion des piles ou batteries, présence de sifflements des appareils, dysfonctionnements ou pannes des appareils...).
  - obtenir les courbes pour suivre l'évolution de la presbycousie et la récupération prothétique.
  - informer l'audioprothésiste de l'avancée de notre prise en charge.

### 3

## Conclusion

La prise en charge orthophonique des patients presbycousiques appareillés au sein d'un EHPAD est multidimensionnelle : Bilanter, Dépister, Adapter, Rééduquer, Informer, et Echanger.

La notion de transdisciplinarité est capitale car chaque professionnel apporte sa spécificité et ses compétences au sein de l'équipe. Les échanges contribuent à la mise en place d'un projet cohérent pour une prise en charge optimale du patient presbycousique institutionnalisé dans le but de maintenir et adapter les fonctions de la communication.

La rééducation auditivo-cognitive associée à la réhabilitation prothétique auprès des patients âgés appareillés est un enjeu de santé publique compte tenu du vieillissement de la population et des interactions maintenant établies entre perte auditive et fonctions cognitives.

### 4

## Bibliographie

Ambert-Dahan E., Gatignol P., Lombaert MC., Moreau C., Bouccara D., Sterkers O. (2015). Capacités attentionnelles auditives et presbycousie. *Glossa* 117 : 24-42

Ambert-Dahan E. (2011). Prise en charge orthophonique des troubles centraux chez les patients presbycousiques. *Cahier de l'audition* mai juin 2011, 24 (3).

Amieva H., Ouvrard C., Guiliolia C., Meillon C., Rullier L., Dartigues J-F. (2015) Self-Reported Hearing Loss, Hearing Aids, and Cognitive Decline in Elderly Adults : A 25-Year Study. *The American Geriatrics Society* 63 : 2009-2104

Barrière C, Boudeele P, Dem'audio : création et validation d'un test de repérage de la presbycousie adapté aux patients atteints de la maladie d'Alzheimer, *Mémoire pour le Certificat de Capacité d'Orthophonie*, Lille, 2016

Bilocq V., De Partz M-P, De Wilde V., Pillon A., Seron X., Lexis, *Test pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique*, De Boeck, Solal Croisile, B. (2009). *Tout sur la mémoire*. Paris : Odile Jacob.

Denni-Krichel N, Dumont A, Leusie S, Lambert E, Batchy C, Loustau M, Vergnon L, pour le GrAPsanté. La place et le travail de l'orthophoniste dans le traitement de la presbycousie. *revue de Gériatrie* 2011, 36(8) : 529-539

DREES, *Enquête Handicap-Santé* (2014).

Goodglass H., Kaplan E., *Echelle d'Evaluation de l'Aphasie*, adapt. Française Mazeaux JM., Orgogozo JM., ECPA, 1972

Godefroy O., GREFEX, *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques Évaluation en pratique clinique*, coll. Neuropsychologie, Solal, 2011

Jurica, Leitten, & Mattis, *Dementia Rating Scale – 2*, 2001

Lallau M., Sellem A., Ambert-Dahan E., *Tests cognitifs de dépistage CODEX et MoCA chez l'adulte sourd présentant une surdité évolutive, Mémoire pour le Certificat de Capacité d'Orthophonie*, Paris, 2014

Leclercq M., Peters JP., *Batterie d'Attention William Lennox*, version 4.0, 2007

Leusie S. *Privation sensorielle auditive et réhabilitation chez le sujet âgé : conséquences sur le fonctionnement cognitif*, thèse de neurosciences et cognition. Université de Lyon, 2015

Lin FR, Metter EJ, o'Brien RJ, Resnick SM, Zonderman AB, Ferrucci L. Hearing loss and incident dementia. *Arch Neurol* 2011, 68(2) : 214-22

Medwetsky L. *Central Auditory Processing* (Chapter 25). In: Katz Jack (Ed.), *Handbook of Clinical Audiology*, Fifth Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2002 : 495-509.

Naegele B., Mazza S., *Test d'attention soutenue : PASAT modifié*, 2012

Nasreddine ZS., Phillips NA., Bedirian V., Charbonneau S., Whitehead V., Collin I., Cummings JL., Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4):695-699.

Nespoulous J-L., Lecours A.R, Lafond D., Lemay A., Puel M., Joanne Y., Cotf., Rascol A. (1992). *Protocole Montréal-Toulouse d'Examen Linguistique de l'Aphasie*. Isbergues : Ortho Edition.

Perrot X, Collette JL. Aspects centraux de la presbycousie : Données anatomophysiologiques et perceptivo-cognitives. *Cahiers de l'Audition* 2011, 24(3) : 7-11

Perrot X. Aspects centraux et cognitifs de la surdité chez le senior et le patient du 4ème âge. *Cahiers de l'Audition* 2012, 1 : 22-29

Petitot C, Perrot X, Collet L, Bonnefoy M. *Maladie d'Alzheimer, troubles de l'audition et appareillage auditif : une revue*

Pouchain D, Dupuy C, San Jullian M, Dumas S, Vogel MF, Hamdaoui J, Vergnon L pour le GRAP. La presbycousie est-elle un facteur de risque de démence ? *Etude AcouDem. Rev Gériatr (Paris)* 2007, 32(6) : 439-445.

Renard C. Présentation de l'étude AUTONOMIA, actes du 37ème Congrès des Audioprothésistes, pages 56-60, avril 2015.

Tran MT., Godefroy O., *Batterie d'Evaluation des Troubles Lexicaux*, Ortho Edition, 2015

Van Der Linden M., GREMEM, *L'évaluation des troubles de la mémoire, Présentation de quatre tests de mémoire épisodique*, Coll. Neuropsychologie, Solal, 2007

Zimmerman P., Fimm B., TAP, *Tests d'évaluation de l'attention*, version 2,3, adapté en français par Leclercq M., 2012

Du 6 au 21 septembre 2017

# Découvrez les derniers-nés de la galaxie PHONAK

Nouvelles innovations  
technologiques Phonak  
à découvrir lors du  
Road Show 2017

- Strasbourg Mercredi 6 septembre
- Lille Jeudi 7 septembre
- Bordeaux Lundi 11 septembre
- Toulouse Mardi 12 septembre
- Montpellier Mercredi 13 septembre
- Aix-en-Provence Jeudi 14 septembre
- Lyon Lundi 18 septembre
- Paris Mardi 19 septembre
- Rennes Mercredi 20 septembre
- Nantes Jeudi 21 septembre



Inscrivez-vous dès aujourd'hui !



Email : [marketing.france@phonak.com](mailto:marketing.france@phonak.com)  
Précisez la ville où vous serez présent  
ainsi que vos coordonnées



Téléphone : 0 821 02 7000  
Demandez le service marketing



Internet : <http://bit.ly/PhonakRS2017>  
Remplissez le formulaire en ligne



Une marque Sonova

**PHONAK**  
life is on



# > Dossier

## Appareillage auditif en EHPAD

**Christian  
RENARD**



**Audioprothésiste D.E.,  
Lille**

**Membre du  
Collège National  
d'audioprothèse**

**Mélanie  
HARICHAUX**



**Coordinatrice d'étude,  
Lille**

## Etude AUTONOMIA

Analyse de l'autonomie des patients malentendants institutionnalisés dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif et intérêt d'une action de formation auprès du personnel soignant

### PARTICIPANTS

Christelle AUDEGOND, Anne-Marie BRAILLON, Stephan BAAYENS, Gaëtan CASTIER, Philippe COTTON, Véronique DECLEOEDT, Yvane DEFENIN, David CORBEEL, Alice LACOUR, Ophélie LEPINGLE, Aurélie LOPEZ, Christian RENARD, Muriel RENARD, Marc-Antoine TROTIN, Louis UTEZA, Johan VAN EECKHOUTTE, Pauline VAN EECKHOUTTE.

### 1 Introduction

A ce jour, seules les aides auditives permettent de **restaurer les capacités auditives** et d'apporter une meilleure qualité de vie au patient presbycousique, **à condition que celles-ci soient portées dans des conditions optimales**. En effet, **la gestion quotidienne d'un appareillage auditif présente certaines contraintes** et requiert un certain doigté : lorsque des difficultés sont rencontrées par le patient, elles peuvent entraîner des limites d'efficacité, voire même l'abandon pur et simple de l'appareillage.

Compte tenu de la dégradation de l'autonomie des personnes âgées et des effets négatifs du non port d'un appareillage auditif ou du port dans de mauvaises conditions, **la situation des patients malentendants vivant en établissement gériatrique doit être particulièrement considérée**.

Le **SAMID, Service d'Aide aux Malentendants Institutionnalisés ou Dépendants**, regroupant audioprothésistes et assistants techniques des laboratoires d'Audiologie RENARD, s'est donc donné pour mission d'évaluer l'autonomie des patients appareillés et les effets d'une action de formation auprès du personnel soignant exerçant en EHPA (Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées).

**27 professionnels et 1572 patients ont été impliqués dans cette étude menée de septembre 2009 à février 2015.**

### 2 Objectifs et protocole

L'objectif pour les observateurs était d'étudier si :

- Les patients appareillés institutionnalisés portaient leurs aides auditives dans de **bonnes conditions**
- Les patients institutionnalisés étaient autonomes dans la **gestion quotidienne** de leur appareillage

- La **formation du personnel soignant** avait un impact sur les conditions de port d'appareillage des patients

L'étude AUTONOMIA s'est donc articulée en 4 phases :

1. **ERMAI.1**, première Enquête Régionale sur les Malentendants Appareillés Institutionnalisés : analyse initiale menée en septembre 2009, qui a permis de faire l'état des lieux de la situation audioprothétique de 186 patients résidant en EHPA dans la région Nord Pas de Calais.

2. **Evaluation de l'autonomie des patients dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif** : elle fut rendue possible grâce à une collaboration avec le BIAP, Bureau International d'Audiophonologie. En effet, la Commission Technique (CT06) « Aides auditives » travaillait à ce même moment à l'élaboration d'un outil d'évaluation de l'autonomie des malentendants appareillés, qui a fait l'objet d'une **recommandation officielle en 2013** (Bureau International d'Audiophonologie - BIAP, Recommandation 06/13 : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif, 2013).

NB : Au moment de la réalisation de l'étude, la grille d'évaluation du BIAP, alors en cours d'élaboration, ne comportait que 9 items. Le 10<sup>ème</sup> point portant sur la perception d'un dysfonctionnement de l'aide auditive n'apparaît donc pas dans la présentation des résultats ci-après.

3. **Actions de sensibilisation et de formation autour de l'audition et de la gestion d'un appareillage auditif** : réalisées auprès du personnel des EHPA par les professionnels du SAMID.

4. **L'enquête ERMAI.2, seconde Enquête Régionale sur les Malentendants Appareillés Institutionnalisés** : analyse finale menée en février 2015, qui a consisté à analyser la situation audioprothétique de 133 patients institutionnalisés, après mise en place du programme de formation auprès du personnel soignant.

# Dossier <

## Appareillage auditif en EHPAD



Toutes les observations ont été effectuées :

- Par un professionnel du SAMID
- Uniquement auprès des patients appareillés et suivis par les Laboratoires d'Audiologie RENARD
- Au sein du laboratoire, au domicile du patient ou au sein de l'établissement gériatrique
- En lien étroit avec l'entourage du patient et le personnel aidant ou soignant

3

### ERMAI.1, Enquête Régionale sur les Malentendants Appareillés Institutionnalisés

#### Protocole

Cette première enquête a été menée auprès de **186 patients résidant en EHPA**. Les professionnels du SAMID ont mené leurs observations au sein-même des établissements gériatriques, dans le but d'évaluer la situation de chaque patient appareillé. Les sujets ont alors été classés en 2 groupes :

- Les sujets qui portaient leurs aides auditives dans de **bonnes conditions** (appareil allumé et fonctionnel, correctement mis en place sur les oreilles du patient, ...) étaient considérés comme se trouvant dans une « **bonne situation** »
- Les sujets qui **ne portaient pas leur appareillage** ou dans de **mauvaises conditions** (appareil porté éteint, bouché, en panne, ...) étaient considérés comment se trouvant dans une « **mauvaise situation** ».

#### Résultats

**82% des patients ne portaient pas leur appareillage dans de bonnes conditions.**

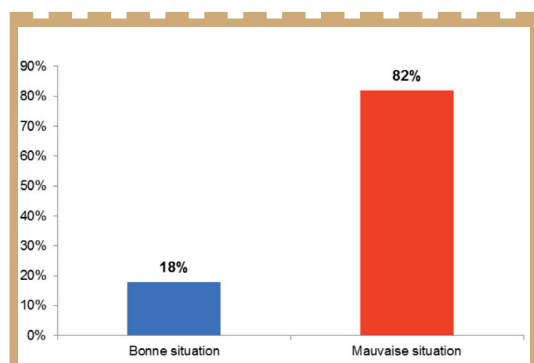


Figure 1 : Etude AUTONOMIA - Enquête ERMAI.1 - Situation des patients appareillés en EHPA

Lors de ce constat, la principale raison évoquée par le personnel soignant pour expliquer cette « mauvaise situation » était, le plus souvent, que **les patients n'étaient plus en capacité d'assurer eux-mêmes une gestion quotidienne suffisante ou adaptée de leurs aides auditives. Cette situation les conduisait alors au port de leur appareillage dans de mauvaises conditions ou à l'abandon pur et simple de celui-ci.**

De plus, si les équipes des établissements gériatriques étaient bien conscientes des difficultés rencontrées par le patient, elles étaient confrontées à une autre problématique : elles-mêmes ne savaient pas comment les aider et avaient **peur de « mal faire »**. Les prothèses auditives finissaient donc souvent « **dans le tiroir** »...

Cette constatation est catastrophique et particulièrement préoccupante, car, au-delà des problèmes soulevés, elle révèle que seulement 18% des patients malentendants, vivant dans ces EHPA, portent leurs aides auditives dans de bonnes conditions.

4

### Evaluation de l'autonomie dans la gestion quotidienne d'un appareillage

#### Protocole

**La dégradation de l'autonomie dans la gestion quotidienne d'un appareillage était en tout état de cause au cœur du problème**, mais les initiateurs de l'étude se sont alors demandés si ces difficultés étaient rencontrées par l'ensemble de la population appareillée au sein de leurs laboratoires. **Une analyse parallèle a donc été menée auprès de 1253 patients malentendants**, appareillés depuis au moins 1 mois en mono ou stéréo, sans distinction de type d'appareillage. Ils ont ensuite été divisés dans 3 groupes de référence, selon leur situation de vie respective :

- Patients **vivant à domicile sans aide** : **1053 sujets**
- Patients **vivant à domicile avec aide** (service d'aide à domicile, infirmière...) : **92 sujets**
- Patients **vivant en établissement gériatrique en EHPA** (EHPAD, foyer-logement, ...) : **108 sujets**

**Cette évaluation spécifique a été réalisée grâce au questionnaire ci-dessous**, inspiré de la Recommandation 06/13 du BIAP : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif, alors en cours d'élaboration et donc, sous sa forme non définitive.



1. Contacter son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
2. Se rendre chez son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
3. Reconnaître l'aide auditive droite de la gauche	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
4. Mettre en place l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
5. Retirer l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
6. Mettre en marche et arrêter l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
7. Changer la pile ou l'accumulateur Recharger les aides auditives	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
8. Nettoyer l'aide auditive quotidiennement	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
9. Comprendre seul les consignes de port de l'appareillage (le retirer la nuit, lors de la toilette, ...)	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide

Figure 2 : Etude AUTONOMIA - Grille d'évaluation dans la gestion quotidienne d'un appareillage auditif (Cf. Recommandation BIAP 06/13 en cours d'élaboration)

## Résultats

### Contacteur l'audioprothésiste

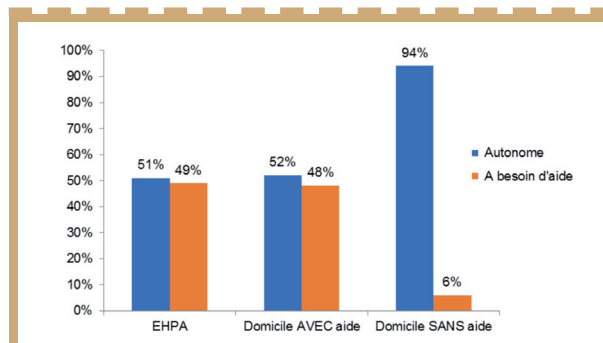


Figure 3 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour contacter leur audioprothésiste

**1 patient sur 2** résidant à domicile avec aide ou en EHPA, a besoin d'aide pour contacter son audioprothésiste, un acte primordial dans le cadre du suivi prothétique. En effet, le patient a régulièrement besoin de le contacter par téléphone ou par mail pour prendre un rendez-vous, se renseigner en cas de question, s'informer des conduites à tenir en cas de problème, obtenir une feuille de remboursement, ...

### Se rendre chez l'audioprothésiste

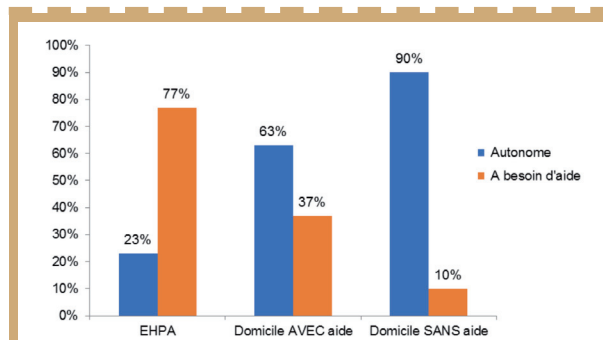


Figure 4 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour se rendre chez leur audioprothésiste

90% des patients vivant à domicile sans aide sont totalement autonomes pour se rendre chez leur audioprothésiste :

**En revanche, on constate une perte d'autonomie extrêmement conséquente notamment pour les patients vivant en EHPA : 77% d'entre eux nécessitent une aide pour se déplacer.**

Les aides auditives peuvent être apportées par un tiers pour un contrôle ou un entretien au sein du laboratoire, mais l'audioprothésiste requiert la présence du patient pour réaliser les tests audiométriques, une prise d'empreinte, les réglages des aides auditives... soit l'ensemble des actes indispensables à la bonne adaptation d'un appareillage.

### Reconnaître l'aide auditive droite de la gauche

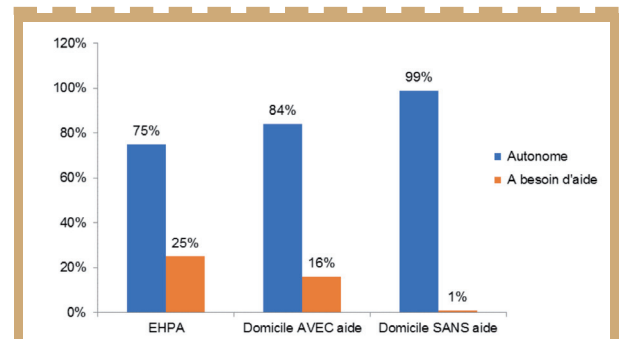


Figure 5 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour reconnaître leur aide auditive droite de la gauche

Les résultats sont globalement bons pour les 3 groupes, même si l'on constate qu'un quart (25%) des patients vivant en EHPA rencontrent des difficultés.

### Mettre en place l'aide auditive

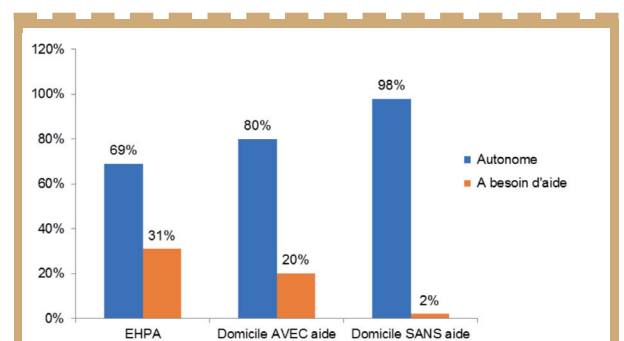


Figure 6 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour mettre en place leur aide auditive

Les patients vivant en EHPA et ou à domicile avec aide présentent une perte d'autonomie respective de 31% et 20%. Ce résultat relativement « positif » semble notamment s'expliquer par l'ancienneté du premier appareillage des patients : en effet, la plupart d'entre eux portaient des aides auditives avant leur entrée en institution et maîtrisent donc plus aisément cette manipulation effectuée chaque matin depuis un certain nombre d'années.



## Retirer l'aide auditive

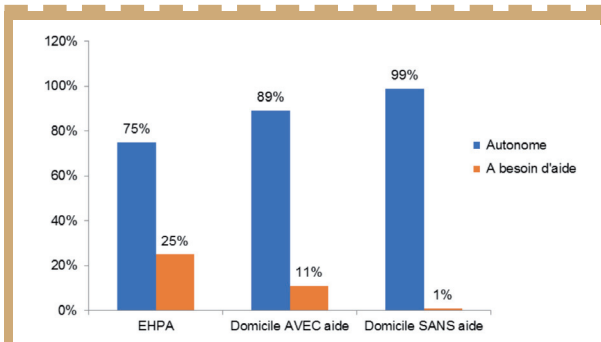


Figure 7 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour retirer leur aide auditive

Les données témoignent d'une concordance cohérente avec le point d'analyse précédent. En effet, ces deux manipulations sont relativement liées en termes de maîtrise manuelle, même si l'on constate logiquement qu'une aide auditive est plus facile à retirer qu'à mettre en place : certains patients nécessitent d'ailleurs une aide extérieure le matin, alors qu'ils sont parfaitement autonomes pour ôter leur appareillage le soir.

## Mettre en marche et arrêter l'aide auditive

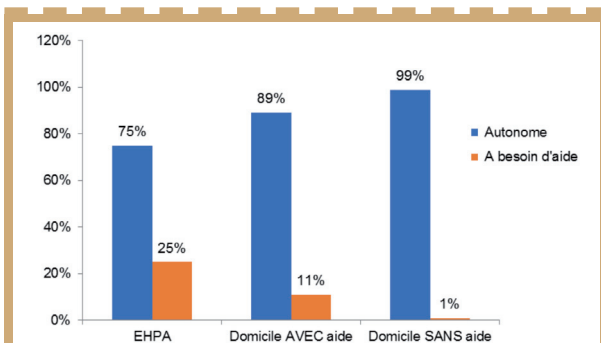


Figure 8 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour mettre en marche et arrêter leur aide auditive

L'analyse soulève un réel problème pour le groupe de patients résidant en EHPA, au sein duquel on constate que près d'un tiers (31%) présentent un déficit d'autonomie.

Les difficultés rencontrées sont compréhensibles : quelle que soit la manipulation selon le type d'aide auditive (appui sur un contacteur, ouverture ou fermeture du logement de pile, ...), **ce geste s'avère minutieux**.

Là encore, une solution d'aide doit absolument être mise en place. En effet, **si le patient porte son appareillage éteint, celui-ci lui bouchera l'oreille et accentuera donc son problème auditif**.

## Changer la pile ou recharger l'aide auditive

**40% des patients vivant à domicile avec aide ou en EHPA ont besoin d'aide pour réaliser cet acte essentiel**, chaque soir dans le cas d'une aide auditive rechargeable, ou tous les 8 à 15 jours dans le cas d'un appareillage non rechargeable (délai variable selon l'utilisation et les types d'appareils). La gestion des piles peut devenir une **problématique importante** pour plusieurs raisons :

- Manipulation minutieuse en raison de leur petite taille
- Sens de la pile à respecter
- Nécessité de réapprovisionnement régulier
- Capacité à percevoir la nécessité de recharge de la batterie ou du changement de piles

Le patient dépendant rencontre alors un **risque majeur de porter ses aides auditives avec des piles usées, voire mises à l'envers**, accentuant là encore son problème auditif, comme expliqué dans le point d'analyse précédent.

Compte tenu de ces contraintes, la vigilance est de mise, car **les problèmes de piles sont sans aucun doute l'une des principales raisons d'abandon de port d'un appareillage auditif**.

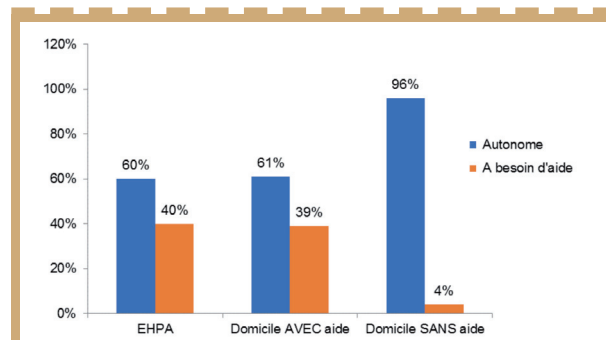


Figure 9 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour changer la pile ou recharger leur aide auditive

## Nettoyer quotidiennement l'aide auditive

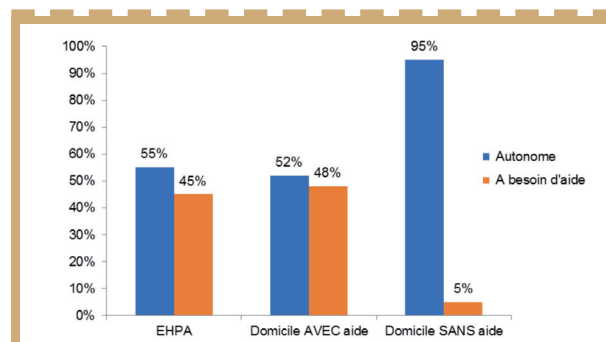


Figure 10 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour nettoyer quotidiennement leur aide auditive

Là encore, si l'on constate que les patients vivant à domicile sans aide ne rencontrent quasiment aucune difficulté (5% seulement), **les résultats sont préoccupants pour les patients vivant à domicile avec aide ou en EHPA : près de la moitié d'entre eux ne sont pas autonomes pour effectuer l'entretien de leurs aides auditives**.

Cet entretien est délicat, mais fondamental pour le bon fonctionnement d'un appareillage : il doit être adapté en fonction du type d'aide auditive, des produits d'hygiène, mais doit, dans tous les cas, être réalisé très régulièrement, en raison du cérumen, de la transpiration, ...

**A défaut d'un entretien soigné, le risque de port dans de mauvaises conditions sera une fois de plus majoré**. En effet, il suffit d'une seule goutte d'humidité ou d'un morceau de cerumen dans le tube d'un embout, pour que l'appareil ne soit plus efficace et qu'il soit donc porté en bouchant inutilement le conduit auditif.



Le risque de panne sera également plus important, suite à l'éventuelle oxydation des pièces électroniques.

## Comprendre seul les consignes de port d'appareillage

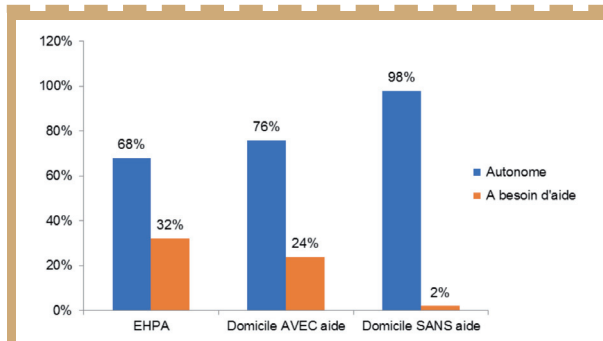


Figure 12 : Etude AUTONOMIA - Evaluation de l'autonomie des patients appareillés pour comprendre seul les consignes de port d'appareillage

**Cette analyse est l'une des plus essentielles, car elle conditionne le port effectif et efficace des aides auditives** (savoir quand les mettre, quand les retirer, ...).

Si ces consignes ne sont pas assimilées par le patient, l'appareillage risque d'être porté lors de la toilette, par exemple, majorant le risque de panne suite à l'humidité, ou encore la nuit, entraînant alors un risque de perte, de casse ou de dysfonctionnement.

Là encore, **le risque de complications ou d'abandon est bien réel, notamment pour 32% des sujets résidant en EHPA**, et ce, même lorsque les actes techniques précités sont parfaitement réalisés par le patient ou un tiers.

## Synthèse des patients autonomes / non autonomes :

**80 % des patients résidant en EHPA ne sont pas autonomes**, c'est-à-dire qu'ils nécessitent une aide sur au moins 1 des 9 points d'analyse du questionnaire.

**20% d'entre eux sont complètement dépendants** et nécessitent une aide extérieure sur ces 9 points d'analyse.

L'écart est particulièrement important entre le groupe de patients institutionnalisés et le groupe de sujets vivant à domicile sans aide :

**86% des patients vivant à domicile sont totalement autonomes dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif** (figure 13).

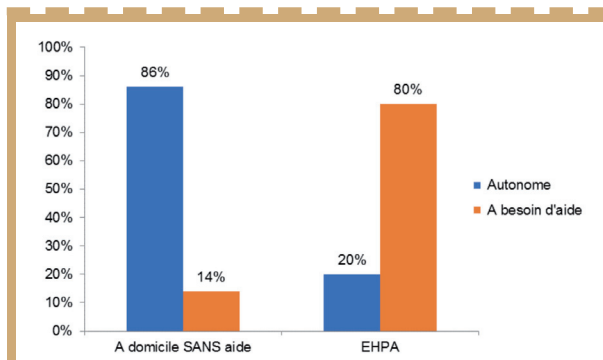


Figure 13 : Etude AUTONOMIA - Degré d'autonomie des patients dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditive, items 1 à 9 : comparaison du groupe de patients vivant à domicile sans aide et du groupe de patients résidant en établissement gériatrique

Une dernière analyse (figure 14) a enfin été réalisée **en tenant compte uniquement des réponses obtenues pour les 7 derniers items, à savoir les actes techniques et la compréhension des consignes de port d'appareillage**.

A ce titre, les observateurs souhaitaient pondérer le degré d'autonomie des 3 catégories de patients, car un grand nombre d'entre eux avaient seulement besoin d'une aide pour contacter et/ou se rendre chez l'audioprothésiste. (item 1 et 2 de la grille d'évaluation). En effet, si ces patients rencontrent des difficultés pour se déplacer (conduite en voiture, ...) ou pour téléphoner (surdités importantes nécessitant la lecture labiale, ...), certains parviennent à gérer tous les autres actes : il suffit alors de s'assurer qu'ils peuvent être accompagnés ou qu'une personne de l'entourage puisse téléphoner pour eux en cas de besoin.

Mais là encore, on constate que l'autonomie des patients en EHPA reste très dégradée :

**56 % des patients vivant en EHPA ont besoin d'aide sur au moins 1 des 7 points d'analyse, alors que 93% des patients vivant à domicile sans aide sont complètement autonomes.**

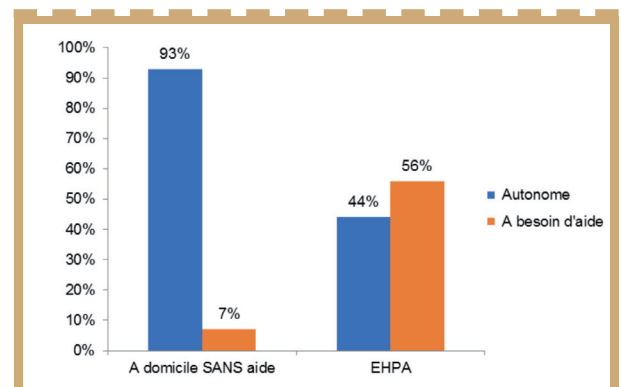


Figure 14 : Etude AUTONOMIA - Degré d'autonomie des patients dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditive, items de 3 à 9 : comparaison du groupe de patients vivant à domicile sans aide et du groupe de patients résidant en EHPA

## 5

## Actions de sensibilisation et de formation

Les professionnels du SAMID ont alors mis en place une action de sensibilisation et de formation inédite et se sont déployés dès janvier 2010 auprès de 41 EHPAD (Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes) du Nord Pas de Calais, dans lesquels résidaient des patients suivis et appareillés par les Laboratoires d'Audiologie RENARD. Cette action regroupait :

- **Une formation théorique** : repérage des troubles auditifs, modalités de communication avec un patient malentendant, conduites à tenir en cas de problème avec un appareillage auditif, mesure de l'autonomie dans la gestion quotidienne d'un appareillage auditif, ...
- **Une application pratique** : manipulation d'aides auditives, utilisation de produits d'entretien, gestion quotidienne des prothèses auditives, ...





Figure 15 : Etude AUTONOMIA - Kit de formation du personnel soignant en EHPAD, développé par le SAMID, Service d'Aide aux Malentendants Institutionnalisés ou Dépendants

Cette action reposait sur 2 actes essentiels :

- **Proposer ce kit de formation aux équipes des établissements gériatriques** : formation du personnel soignant, choix d'un référent et remise d'outils de formation pour pérenniser l'action au sein de l'EHPAD, ...
- **Après formation, mettre en place un suivi individualisé pour chaque patient en fonction de sa situation prothétique** : mise en place des conditions d'échanges entre les professionnels de l'équipe pluridisciplinaire et l'audioprothésiste, ...

### Questionnaire de satisfaction

Après chaque session de formation, un rapide questionnaire anonyme était distribué à chaque membre du personnel soignant. Celui-ci permet de s'assurer de l'utilité des actions avant l'évaluation des patients appareillés, mais également d'affiner le contenu du kit de formation après lecture des observations obtenues.

### L'analyse des réponses démontra notamment que :

- 51% avaient appris beaucoup d'informations
- 95% d'entre eux se sentaient désormais plus à l'aide pour aider un patient malentendant dans la gestion de son appareillage

6

## ERMAI.2, Enquête Régionale sur les Malentendants Appareillés Institutionnalisés

### Protocole

La seconde Enquête Régionale sur les Malentendants Appareillés Institutionnalisés fut menée en février 2015.

Les observateurs du SAMID sont allés à la rencontre de **133 patients appareillés auprès des établissements formés**. Les patients ont été répartis en **2 groupes**, selon les mêmes modalités que l'enquête ERMAI.1 :

- Les sujets qui portaient leurs aides auditives dans de bonnes conditions (appareil allumé et fonctionnel, correctement mis en place sur les oreilles du patient, ...) étaient considérés comme se trouvant dans une « **bonne situation** »

- Les sujets qui ne portaient pas leur appareillage ou dans de mauvaises conditions (appareil porté éteint, bouché, en panne ...) étaient considérés comme se trouvant dans une « **mauvaise situation** »

### Résultats

Dans les 41 EHPAD sensibilisés et formés, **86% des patients observés portaient leurs aides auditives dans de bonnes conditions, contre seulement 18% des patients en 2010**.

Ce résultat souligne à la fois le **bénéfice évident d'une action de formation**, mais surtout **l'influence de l'implication du personnel soignant**, qui a fourni **une aide adaptée et pérenne** (ERMAI.2 a été réalisée plusieurs années après les premières actions de formation).

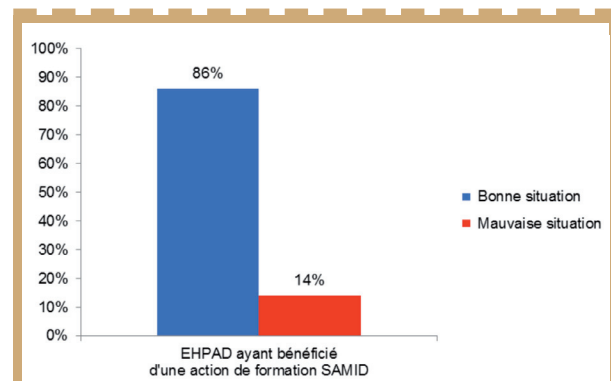


Figure 16 : Etude AUTONOMIA - Enquête ERMAI.2 - Situation des patients appareillés en EHPAD après réalisation d'une action de sensibilisation et de formation

7

## Conclusion

L'étude AUTONOMIA nous éclaire sur 2 éléments prépondérants :

- **La dégradation de l'autonomie des patients appareillés résidant en établissement gériatrique** : elle doit faire l'objet d'une surveillance accrue par l'entourage et le personnel soignant. Grâce à la recommandation 06/13 du BIAP, l'autonomie du patient dans la gestion quotidienne de son appareillage auditif peut et doit être évaluée à n'importe quel moment, par tout professionnel de santé impliqué dans la vie quotidienne du patient. Chaque patient doit ensuite bénéficier d'un suivi personnalisé et d'une aide quotidienne en tenant compte de ces éventuelles incapacités, de sa situation individuelle vis-à-vis de l'appareillage, ...
- **L'intérêt d'une action de sensibilisation et de formation des équipes soignantes** : les résultats démontrent assurément le rôle essentiel du personnel soignant dans la vie du patient, à condition que celui-ci ait bénéficié d'un enseignement spécifique concernant l'audition et la gestion d'une aide auditive.

L'entourage et les professionnels de santé impliqués témoignent aussi de manière positive quant à l'efficacité et **la durabilité de ces actions** et constatent une **amélioration visible de la qualité de vie des patients**, grâce au port effectif et régulier d'un appareillage auditif.



8

## Remerciements

Les Laboratoires d'Audiologie RENARD remercient très chaleureusement Monsieur le Professeur Francois PUISIEUX, Madame le Docteur Elisabeth BROCQUET, Monsieur le Docteur Xavier PERROT, Monsieur le Docteur Laurent VERGNON, Madame Séverine LEUSIE et Madame Mireille SAN JULLIAN, pour leur participation active et leurs précieux conseils lors de cette étude.

9

## Bibliographie

AGIRC-ARRCO, Bien vieillir : de l'importance de bien entendre, Etude nationale 2015-2016.

Amieva H., Ouvrard C., Giulioli C., Meillon C., Rullier L., Dartigues JF., Self-reported hearing loss, hearing aids, and cognitive decline in elderly adults : a 25-year study, *Journal of the American Geriatrics Society*, 2015, 63(10), 2099-2104.

Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissements Sociaux et Médico-sociaux (ANESM), Repérage des risques de perte d'autonomie ou de son aggravation pour les personnes âgées - Volet EHPAD, 2016.

Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/13 : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif, 2013.

Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/14 : Appareillage auditif de personnes âgées dépendantes, 2014.

Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/15 : Formation destinée aux équipes d'hébergement et de service à domicile pour personnes dépendantes utilisant des aides auditives, 2014.

Bushman LA., Belza B., Christianson P., Older Adults Hearing Loss and Screening in Primary Care, *The Journal for Nurse Practitioners*, 2012, 8(7), 509-514.

Caposecco A., Hickson L., Meyer C., Hearing user guides : suitability for older adults, *International Journal of Audiology*, 2014, 53(1), 43-51.

Cohen-Mansfield J., Taylor JW., Hearing aid use in nursing homes. Part 1 : Prevalence rates of hearing impairment and hearing aid use, *Journal of the American Medical Directors Association*, 2004, 5(5), 283-288.

Cohen-Mansfield J., Taylor JW., Hearing aid use in nursing homes. Part 1 : Barriers to effective utilization of hearing aids, *Journal of the American Medical Directors Association*, 2004, 5(5), 289-296.

Contrera K. Wallhagen M., Mamo S., Oh E., Lin F., Hearing Loss Health Care for Older Adults, *Journal of the American Board of Family Medicine*, 2016, 29(3), 394-403.

Desfosses C., Prothèses auditives en EHPAD : recommandations de bonnes pratiques et rôle du médecin coordonnateur, Mémoire en vue du diplôme universitaire de médecin coordonnateur, Paris, 2012.

Direction Générale de la Santé, Direction Générale de l'Action Sociale et Société Française de Gériatrie et Gérontologie, Les bonnes pratiques de soins en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, 2007.

Dupré-Lévêque D., Charlanne D., Entrée et accueil des personnes âgées en Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD), *La Revue de Gériatrie*, 2015, 40(7), 409-416.

Dutheil N. et Sheidegger S., Pathologies et perte d'autonomie des résidents en établissement d'hébergement pour personnes âgées, *Études et résultats - DREES*, 2006.

François C., Appareillage et suivi prothétique en maison de retraite : influence des différents acteurs de la santé autour de la personne malentendante, Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat d'audioprothésiste, Lyon, 2013.

Hickson L., Meyer C., Lovelock K., Lampert M., Khan A., Factors associated with success with hearing aids in older adults, *International Journal of Audiology*, 2014, 53(1), 18-27.

Lin F., Metter E., O'Brien R., Resnick S., Zonderman A., Ferrucci L., Hearing loss and incident dementia, *JAMA Neurology*, 2011, 68 (2), 214-220.

Lin F. Yaffe K., Xia J., Harris T., Purchase-Helzner E., Satterfield S., Ayonayon H., Ferrucci L., Simonsick E., Hearing loss and cognitive decline in older adults, *JAMA Internal Medicine*, 2013, 173(4), 293-299.

Madjlessi A., Presbycusie et 4ème âge - Prise en charge en institution : suivi et formation des personnels, *Les Cahiers de l'Audition*, 2012, 25(6), 48-49.

Oberg M., Marcusson J., Nagga K., Wressle E., Hearing difficulties, uptake, and outcomes of hearing aids in people 85 years of age, *International Journal of Audiology*, 2012, 51(2), 108-115.

Pichora-Fuller K., SINGH G., Effects of Age on Auditory and Cognitive Processing : Implications for Hearing Aid Fitting and Audiologic Rehabilitation, *Trends In Amplification*, 2006, 10(1), 29-59.

Pouchain D., Dupuy C. San Jullian M., Dumas S., Vogel MF., Hamdaoui J., Vergnon L., La presbycusie est-elle un facteur de démence ? Etude AcouDem, *La Revue de Gériatrie*, 2007, 32(6), 439-445.

Pryce H., Hall A., Goberman-Hill R., The role of volunteer support in the community for adults with hearing loss and hearing aids, *Patient Education and Counselling*, 2015, 98(8), 954-960.

Vertenstein R., Le personnel soignant des EHPAD perçoit-il l'intérêt de mettre les prothèses auditives chez les patients déments ? Mémoire en vue de l'obtention du DIU Maladie d'Alzheimer et Troubles Apparentés, Paris, 2015.



## SAGIPHA Study About Geriatric Institute and Patients with Hearing Aids

Analyse des besoins audioprothétiques et du bénéfice d'appareillage des patients malentendants institutionnalisés

### PARTICIPANTS

Clémence ARNOULT, Anne-Marie BRAILLON, Stephan BAAYENS, Gaëtan CASTIER, Philippe COTTON, Yvane DEFENIN, Jaume FORNER, Alexia GONZALES, Juan Carlos GONZALES, Susanna GONZALES, Alice LACOUR, Ophélie LEPINGLE, Mercedes MARTINS, Lorena PAREDES, Tiphaine PAPART, Sara REFOJOS, Christian RENARD, Muriel RENARD, Duarte SANTISO, Marc-Antoine TROTIN, Axelle VANMEIRHAEGHE, Monica VARELA, Gonzalo VELA.

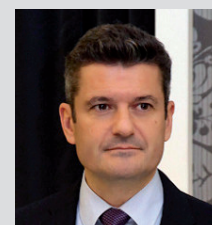
**Christian RENARD**



Audioprothésiste D.E., Lille

Co-président de la Société Scientifique Internationale du Pré-réglage

**Juan Ignacio MARTINEZ**



Ingénieur, Barcelone

Co-président de la Société Scientifique Internationale du Pré-réglage

**Mélanie HARICHAUX**



Coordinatrice d'étude, Lille

### 1 Introduction

De nombreuses études ont clairement établi les **conséquences néfastes d'une surdité non ou mal prise en charge** : problème de communication, isolement, dépression, repli sur soi, accentuation du déclin cognitif, ... Peu de littérature ayant traité de ce sujet spécifique, les audioprothésistes de la SSIPR, Société Scientifique Internationale du Pré-Réglage, ont donc cherché à analyser **la situation et les besoins des patients appareillés résidant en établissement gériatrique**, en s'appuyant sur des critères d'analyse multifactoriels.

### 2 Objectifs

L'objectif de cette évaluation multiple était d'**identifier les besoins spécifiques des patients appareillés institutionnalisés**, notamment en matière de :

- **Gestion quotidienne d'un appareillage auditif** : les patients sont-ils autonomes ou nécessitent-ils une aide extérieure, et si oui, cette aide est-elle mise en place et adaptée ?
- **Suivi d'appareillage** : la régularité des contrôles de l'audioprothésiste a-t-elle un impact concret sur les conditions de port d'appareillage et le bénéfice ressenti par le patient et son entourage ?
- **Alzheimer et appareillage auditif** : les patients atteints de troubles cognitifs doivent-ils être pris en charge de manière spécifique ? Le patient et son entourage ressentent-ils un bénéfice d'appareillage malgré des capacités de communication déjà restreintes ?

### 3 Protocole

Cette étude transversale a été menée par **23 audioprothésistes en France et en Espagne, de septembre 2015 à mai 2016** auprès de **286 patients** appareillés résidant en établissement gériatrique public ou privé.

- **164 sujets en France** évalués par 14 audioprothésistes
- **122 sujets en Espagne** évalués par 9 audioprothésistes

Les observations des audioprothésistes menées sur le patient et son entourage ont été recueillies grâce à un document d'étude spécifiquement créé par le Comité Scientifique de la SSIPR. Elles portaient sur :

- **La situation du patient au sein de l'établissement** : nombre d'années au sein de l'établissement, autonomie dans les actes de la vie quotidienne, vie sociale à l'extérieur de l'établissement, formation du personnel soignant concernant l'audition et la gestion d'un appareillage auditif
- La présence éventuelle de **troubles cognitifs**
- **Les troubles auditifs** : degré de surdité, âge au début de la gêne auditive, ...
- **L'appareillage auditif** : lieu et date du premier appareillage, type, ancienneté, ...
- **Le port de l'appareillage** : fréquence et conditions de port, raison de non port éventuel, ...
- **L'autonomie du patient dans la gestion quotidienne de son appareillage** : mesurée grâce à la grille d'évaluation du BIAP (cf. Recommandation 06/13)
- **Le suivi prothétique** : fréquence, lieu du suivi, ...
- **Le bénéfice d'appareillage** ressenti par le patient et son entourage



## 4

### Analyse des résultats

#### a) Données épidémiologiques

- 72% de femmes
- 28% d'hommes
- Agés en moyenne de 88,1 ans
- Résidant en établissement gériatrique depuis 4,8 ans en moyenne

#### b) Situation du patient au sein de l'établissement gériatrique

- 58% des patients ne sont pas complètement autonomes et bénéficient d'aide pour les actes simples de la vie quotidienne (s'habiller, se laver, se nourrir, ...).
- 47% des patients maintiennent une vie sociale en dehors de l'établissement gériatrique (activités familiales, sorties en club, loisirs, ...)
- Seul 27% du personnel soignant a bénéficié d'une formation sur l'audition et la gestion quotidienne d'un appareillage auditif

#### c) Présence de troubles cognitifs

Les évaluateurs ont interrogé directement l'équipe soignante de l'établissement et / ou l'entourage sur la situation de chaque patient, afin de les classer dans **3 catégories distinctes** :

- Patients ne présentant aucun trouble
- Patients pour lesquels il existe un doute (absence de bilan neuropsychologique)
- Patients présentant des troubles cognitifs diagnostiqués

Les troubles cognitifs des patients diagnostiqués ont été **repérés en moyenne à l'âge de 77,7 ans**

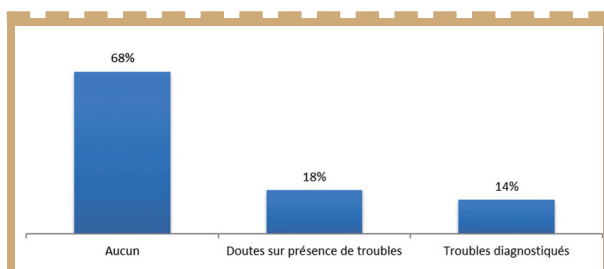


Figure 1 : Etude SAGIPHA - Présence de troubles cognitifs chez les patients appareillés

#### d) Troubles auditifs

- 93% des patients présentent une surdité bilatérale
  - Première gêne auditive ressentie à l'âge de 69,6 ans en moyenne
- Les degrés de surdité sont assez divers, même si l'on note une **proportion importante de surdité moyenne du 2<sup>ème</sup> groupe**, comme l'indiquent les 2 graphiques ci-dessous (figures 2 et 3 – N=Normale, L=Légère, M1=Moyenne 1er groupe, M2=Moyenne 2<sup>ème</sup> groupe, S1=Sévère 1er groupe, S2=Sévère 2<sup>ème</sup> groupe, P1=Profonde 1<sup>er</sup> groupe, P2=Profonde 2<sup>ème</sup> groupe, P3=Profonde 3<sup>ème</sup> groupe, C=Cophose).

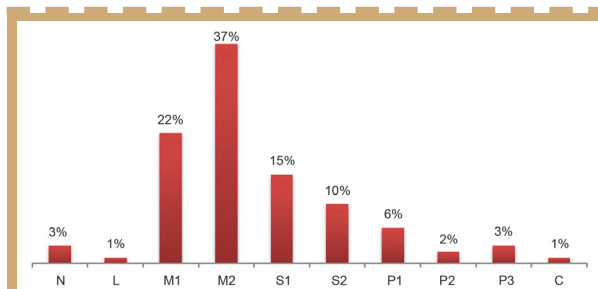


Figure 2 : Etude SAGIPHA - Répartition des degrés de surdité oreille droite

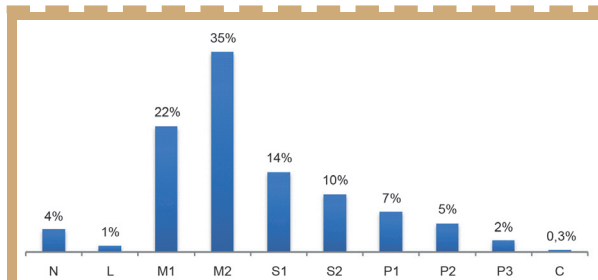


Figure 3 : Etude SAGIPHA - Répartition des degrés de surdité oreille gauche

#### e) Appareillage auditif

- Premier appareillage adapté à l'âge de 76,8 ans en moyenne
- 63% d'appareillage stéréophonique
- 76% d'appareillage de type contour d'oreille (figure 4)
- L'ancienneté du dernier appareillage, c'est-à-dire la date à laquelle les dernières aides auditives ont été acquises par le patient, est très diverse (figure 5)

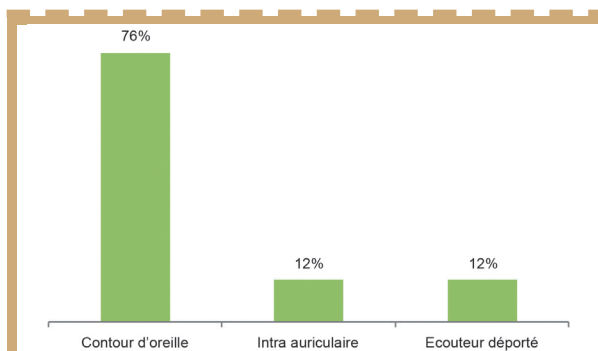


Figure 4 : Etude SAGIPHA - Répartition des types d'appareillage auditif

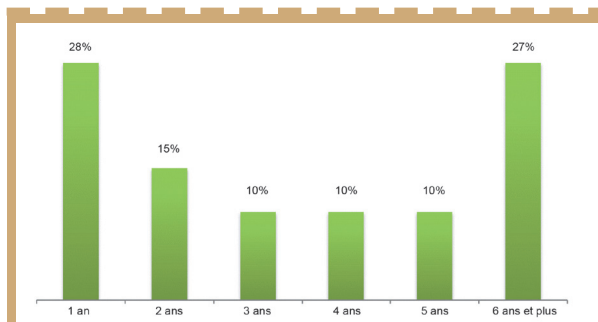


Figure 5 : Etude SAGIPHA - Ancienneté du dernier appareillage auditif



## f) Port de l'appareillage auditif

- 93% des patients portent leur appareillage
- 84% d'entre eux le portent pendant les activités
- 69% des sujets portent leurs aides auditives plus de 8 heures par jour
- 19% d'entre eux le portent de 4 à 8 heures par jour, en dehors des périodes de sieste ou de repos nécessairement plus important que les autres patients

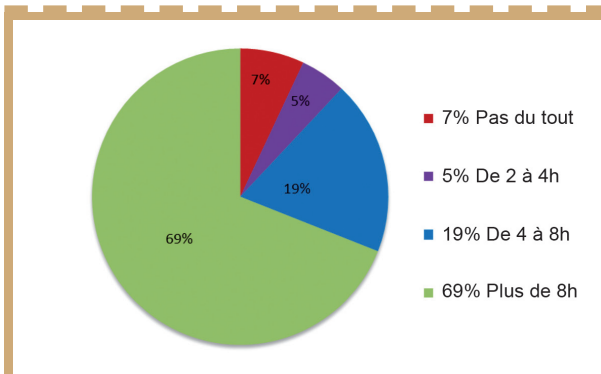


Figure 6 : Etude SAGIPHA - Nombre d'heures de port d'appareillage par jour

**7% des patients ne portent pas du tout leur appareillage auditif** et évoquent pour cela des raisons diverses : appareil perdu, problème de manipulation, plus de pile ou de batterie, problème de maintien, dysfonctionnement ou absence de bénéficiaire.

**Bureau International d'Audiophonologie** **biap**

**Grille d'évaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif**

Nom et prénom du patient: \_\_\_\_\_

Date de naissance: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Situation du patient:

A domicile sans aide       A domicile avec aide \_\_\_\_\_

Etablissement gériatrique       Etablissement spécialisé       Autre \_\_\_\_\_

Type d'appareillage:

Contour d'oreille     Intra auriculaire     Ecouteur dans le conduit     Life tube

Implant cochléaire     Implant d'oreille moyenne     Implant à ancrage osseux

Autre \_\_\_\_\_

Nom et prénom de l'évaluateur: \_\_\_\_\_

Profession de l'évaluateur: \_\_\_\_\_

Date de l'évaluation: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_    Age du patient au moment de l'évaluation: \_\_\_\_\_

1. Contacter son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
2. Se rendre chez son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
3. Reconnaître l'aide auditive droite de la gauche	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
4. Mettre en place l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
5. Retirer l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
6. Mettre en marche et arrêter l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
7. Changer la pile ou l'accumulateur Recharger les aides auditives	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
8. Nettoyer l'aide auditive quotidiennement	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
9. Comprendre seul les consignes de port de l'appareillage (retirer l'aide auditive la nuit, lors de la toilette, ...)	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
10. Percevoir un dysfonctionnement de l'aide auditive (demander au patient de mettre en place l'aide auditive en ayant préalablement enlevé la pile et lui demander si elle fonctionne correctement)	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide

Observations

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Figure 7 : Recommandation BIAP 06/13 : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif

## g) Autonomie dans la gestion quotidienne de l'appareillage auditif

L'analyse de l'autonomie de chaque patient a été rendue possible grâce à la grille d'évaluation BIAP (cf. recommandation 06/13, figure 7), une analyse des 10 points essentiels à maîtriser pour jouir d'un bénéfice adéquat de son appareillage. Sans surprise, on constate que les capacités des patients sont restreintes, **notamment pour se rendre seul chez l'audioprothésiste, ce qui s'avère impossible pour 79% d'entre eux** (figure 9).

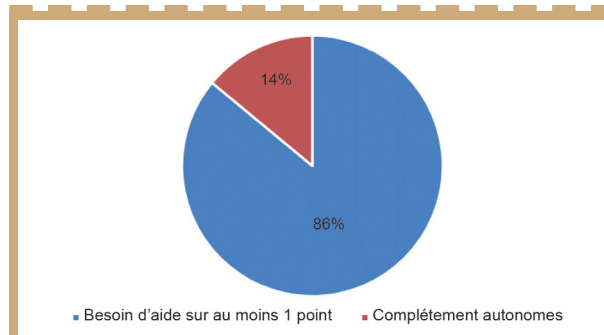


Figure 8 : Etude SAGIPHA - Comparaison du nombre de patients complètement autonomes et du nombre de patients ayant besoin d'aide sur au moins 1 point d'analyse de la grille BIAP

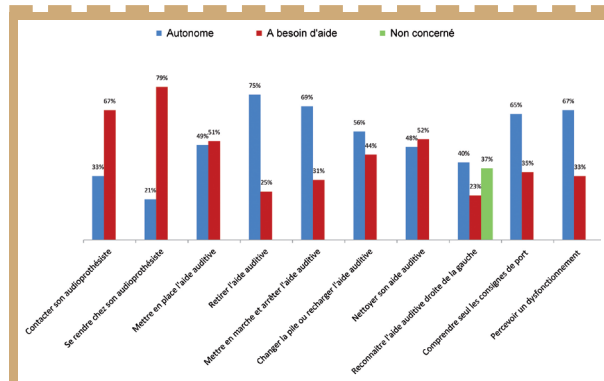


Figure 9 : Etude SAGIPHA - Analyse de l'autonomie dans la gestion quotidienne d'un appareillage auditif

Lorsqu'on observe de plus près la situation individuelle des patients, on s'aperçoit que leur degré d'autonomie est très variable, mais surtout relativement dégradé. De plus, on relève surtout les 3 données suivantes :

**- 86% des patients ont besoin d'aide sur au moins 1 des points de la grille BIAP et seuls 14% sont donc complètement autonomes** (figure 9 et 10)

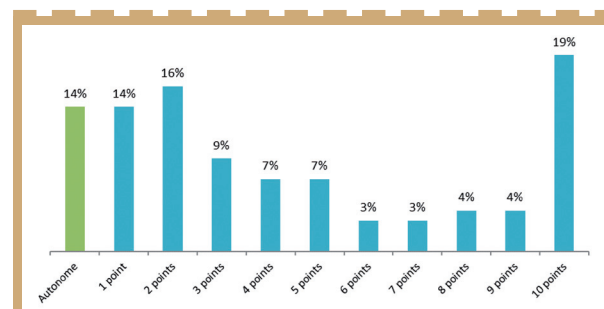


Figure 10 : Etude SAGIPHA - Nombre de points d'analyse de la grille pour lesquels les patients ont besoin d'aide



- **20% des patients sont complètement dépendants** et ont besoin d'aide sur les 10 points de la grille BIAP

## h) Bénéfice d'appareillage

Une question subjective a été posée aux 93% de patients qui portaient leurs aides auditives (7% des sujets ne les portaient pas du tout), mais aussi à son entourage proche (famille ou personnel soignant) : « Dans votre vie quotidienne, ressentez-vous un bénéfice important, limité ou nul, au niveau de la communication ? »

Les patients (74%) et leur entourage (76%) s'accordent quasiment pour affirmer que le bénéfice est important (figures 11 et 12).

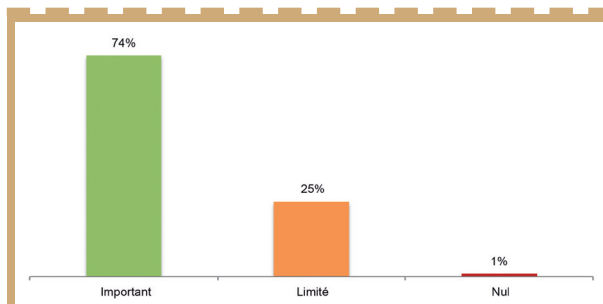


Figure 11 : Etude SAGIPHA - Bénéfice d'appareillage ressenti par le patient au niveau de la communication

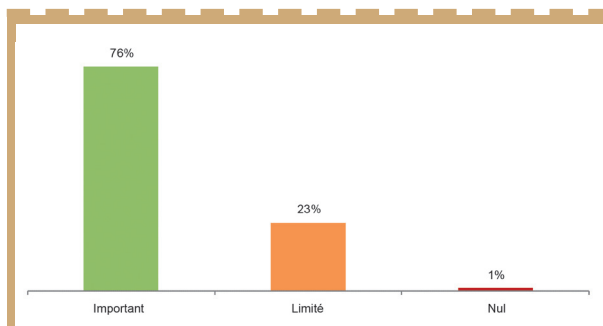


Figure 12 : Etude SAGIPHA - Bénéfice d'appareillage ressenti par l'entourage au niveau de la communication

## i) Impact du suivi audioprothétique sur le bénéfice d'appareillage

Lorsque les contrôles d'appareillage sont réguliers selon l'audioprothésiste, on note une amélioration sensible des données : 80% des patients et 83% de l'entourage ressentent un bénéfice important au niveau de la communication (figures 13 et 14).

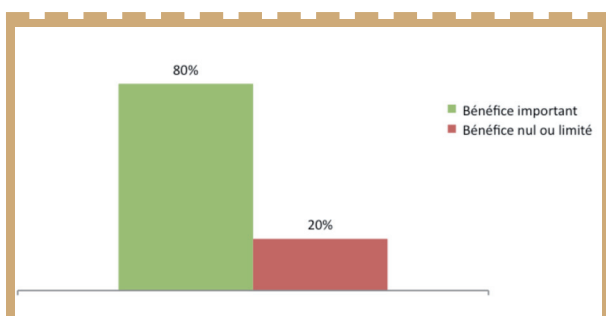


Figure 13 : Etude SAGIPHA - Bénéfice d'appareillage ressenti par le patient lorsque le suivi de l'audioprothésiste est régulier

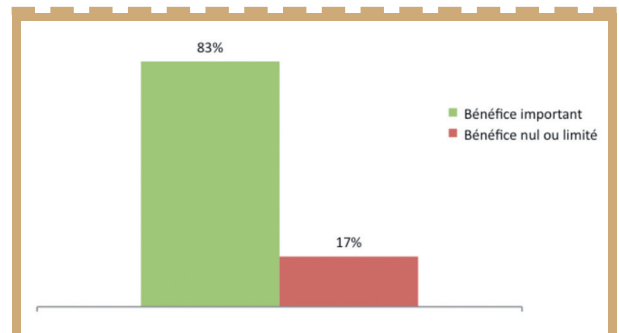


Figure 14 : Etude SAGIPHA - Bénéfice d'appareillage ressenti par l'entourage lorsque le suivi de l'audioprothésiste est régulier

## j) Situation des patients avec troubles cognitifs

L'analyse suivante s'est portée sur les 41 patients (14%) présentant des troubles cognitifs diagnostiqués : les 52 patients (18%) pour lesquels il subsistait un doute n'ont pas été inclus, compte tenu de l'absence de bilan neuropsychologique.

On constate sans surprise que leur autonomie dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif est particulièrement dégradée :

- **98 % des patients nécessitent une aide** sur au moins 1 des points de la grille BIAP (figure 15)
- **54 % des patients sont totalement dépendants** et nécessitent une aide sur les 10 points d'analyse

Concernant le port de l'appareillage auditif, on observe que :

- 88% des patients portent leur appareillage auditif
- 12% ne portent pas du tout leur appareillage

Pour évaluer le bénéfice d'appareillage, une question subjective a été posée aux 36 patients (88%) qui portaient leurs aides auditives : « Ressentez-vous un bénéfice d'appareillage important, limité ou nul au niveau de la communication ? ». Compte tenu des difficultés pour interroger certains sujets, l'avis de l'entourage s'est avéré essentiel. Là encore, on constate que le suivi d'appareillage est prépondérant au regard des réponses obtenues (figures 16), **puisque le patient et son entourage s'accordent (70%) pour dire que le bénéfice ressenti est important.**

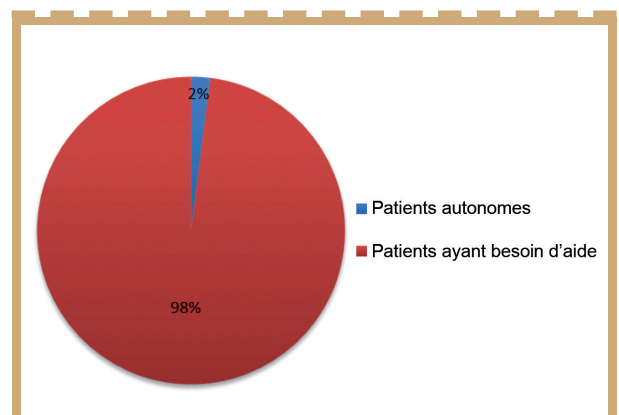


Figure 15 : Etude SAGIPHA - Evaluation de l'autonomie dans la gestion quotidienne d'un appareillage auditif chez les patients présentant des troubles cognitifs diagnostiqués

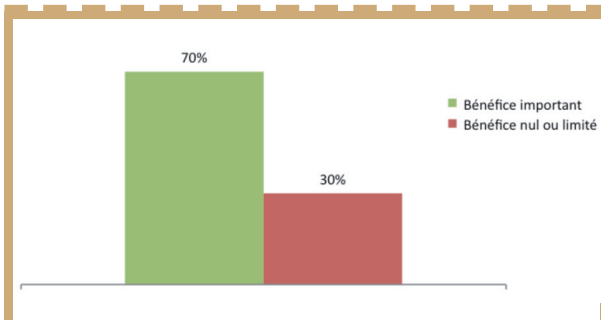


Figure 16 : Etude SAGIPHA - Bénéfice d'appareillage ressenti par le patient avec troubles cognitifs diagnostiqués et son entourage lorsque le suivi de l'audioprothésiste est régulier.

## 5 Conclusion

Grâce à des critères d'analyse multidimensionnels, l'étude SAGIPHA a permis de mettre en lumière plusieurs éléments concernant la prise en charge des patients appareillés institutionnalisés :

- **L'autonomie des patients en EHPAD dans la gestion quotidienne de leur appareillage auditif est très dégradée**, notamment chez les patients présentant des troubles cognitifs. Ce déficit doit être compensé au sein de l'établissement gériatrique par une implication quotidienne du personnel soignant, formé et accompagné par une équipe audioprothétique.
- **Le bénéfice d'appareillage chez les patients institutionnalisés est avéré, et ce, même chez des sujets présentant des troubles cognitifs diagnostiqués**, à condition que le suivi et les contrôles de l'appareillage soient effectués régulièrement par l'audioprothésiste.
- Compte tenu des difficultés rencontrées par la population institutionnalisée, **la prise en charge et le suivi audioprothétique doivent être réguliers et adaptés à la situation de chaque patient**.

Le rôle de l'équipe médicale et paramédicale (médecin ORL, gériatre, généraliste, orthophoniste, audioprothésiste, équipe aidante et soignante, ...) est essentiel : l'action de l'audioprothésiste en EHPAD doit donc s'inscrire dans une démarche interdisciplinaire pour garantir un bénéfice d'appareillage optimal et donc une meilleure qualité de vie pour chacun de ses patients.

## 6 Bibliographie

Acar B., Yurekli MF, Babademez MA, Karabulut H., Karasen RM., Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people, *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2011, 52(3), 250-252.

AGIRC-ARRCO, Bien vieillir : de l'importance de bien entendre, Etude nationale 2015-2016.

Amieva H., Ouvrard C., Giulioli C., Meillon C., Rullier L., Dartigues JF., Self-reported hearing loss, hearing aids, and cognitive decline in elderly adults : a 25-year study, *Journal of the American Geriatrics Society*, 2015, 63(10), 2099-2104.

Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissements Sociaux et Médico-sociaux (ANESM), Repérage des risques de perte d'autonomie ou de son aggravation pour les personnes âgées - Volet EHPAD, 2016.

Atchy C., Lousteau M., Boucceredj K., Taurand S., Taurand T., San Jullian M., Vergnon L. Etude de l'adhésion des sujets déments à un projet d'appareillage auditif, *La revue de Gériatrie*, 2011, 36(8), 529-539.

Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/13 : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif, 2013.

Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/14 : Appareillage auditif de personnes âgées dépendantes, 2014.

Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/15 : Formation destinée aux équipes d'hébergement et de service à domicile pour personnes dépendantes utilisant des aides auditives, 2014.

Cohen-Mansfield J., Taylor JW., Hearing aid use in nursing homes. Part 1 : Prevalence rates of hearing impairment and hearing aid use, *Journal of the American Medical Directors Association*, 2004, 5(5), 283-288.

Cohen-Mansfield J., Taylor JW., Hearing aid use in nursing homes. Part 1 : Barriers to effective utilization of hearing aids, *Journal of the American Medical Directors Association*, 2004, 5(5), 289-296.

Collet L., Perrot X., Questions / Réponses sur la maladie d'Alzheimer, la surdité et l'appareillage auditif, *La Revue de Gériatrie*, 2011, 36, 555-556. Lin F., Metter E., O'Brien R., Resnick S., Zonderman A., Ferrucci L., Hearing loss and incident dementia, *JAMA Neurology*, 2011, 68 (2), 214-220.

Lin F. Yaffe K., Xia J., Harris T., Purchase-Helzner E., Satterfield S., Ayonayon H., Ferrucci L., Simonsick E., Hearing loss and cognitive decline in older adults, *JAMA Internal Medicine*, 2013, 173(4), 293-299.

Lin FR., Albert M., Bangidwala S., Chilsom T., Deal J., Davis S., Glynn N., Minotti M., Mosley T., Rebok G., Reed N., Sharett R., Coresh J., Results from the ACHIEVE-P Study : a pilot Study for an RCT to Determine if Hearing Loss Treatment Can Reduce the Risk of Cognitive Decline in Adults, Presented at the Alzheimer's International Conference 2016.

Madjlessi A., Presbycousie et 4ème âge - Prise en charge en institution : suivi et formation des personnels, *Les Cahiers de l'Audition*, 2012, 25(6), 48-49.

Mick P., Pichora-Fuller MK., Is Hearing Loss Associated with Poorer Health in Older Adults Who Might Benefit from Hearing Screening ? *Ear & Hearing*, 2016, 31(3), 194-201.

Oberg M., Marcusson J., Nagga K., Wressle E., Hearing difficulties, uptake, and outcomes of hearing aids in people 85 years of age, *International Journal of Audiology*, 2012, 51(2), 108-115.

Petitot C., Perrot X., Collet L., Bonnefoy M., Maladie d'Alzheimer, troubles de l'audition et appareillage auditif, une revue des données actuelles, *Psychologie et Neuropsychiatrie du Vieillessement*, 2007, 5(2), 121-125. Pouchain D, Dupuy C. San Jullian M., Dumas S., Vogel MF, Hamdaoui J., Vergnon L., La presbycousie est-elle un facteur de démence ? Etude AcouDem, *La Revue de Gériatrie*, 2007, 32(6), 439-445.



# Métier et Technique

## Appareillage auditif des personnes âgées vivant en EHPAD

**Christian  
RENARD**



**Audioprothésiste D.E,  
Lille**

**Membre du  
Collège National  
d'audioprothèse**

### 1. Introduction

Une déficience auditive chez une personne âgée non prise en charge peut entraîner des conséquences négatives sur les fonctions cognitives et le confort de vie. Pourtant, **l'intérêt et le bénéfice potentiel d'une correction auditive sont démontrés.**

Des contraintes spécifiques existent concernant la population en EHPAD, du fait notamment des problèmes de dépendance des personnes âgées résidant dans ces établissements d'hébergement. L'accès à l'appareillage auditif, la gestion quotidienne des appareils et la qualité du suivi prothétique sont souvent négativement impactés par cette perte d'autonomie.

**Ces difficultés sont encore accrues pour les personnes qui présentent des troubles cognitifs**, pour lesquelles l'évaluation du bénéfice prothétique est souvent plus difficile (« on pense que les aides auditives ne servent à rien, ... »), majorant le risque d'abandon du port de l'appareillage.

Les études menées sur ce sujet indiquent ainsi souvent des problèmes : insuffisance d'actions de repérage des troubles auditifs, difficultés pour l'accès à l'appareillage, difficultés pour garantir le port régulier dans de bonnes conditions, suivi prothétique insuffisant, mauvaises réactions en cas de problèmes avec l'appareillage, ...

Tous les audioprothésistes sont ainsi confrontés dans leur activité quotidienne à des retours d'informations négatifs, souvent transmis par la famille, sur la situation de patients qui avaient été appareillés et suivis avant une entrée en institution.

**Dans de nombreux cas, la situation vis-à-vis de l'appareillage auditif s'est dégradée suite à cette entrée en institution**, avec un abandon du port de l'appareillage ou un port dans de mauvaises conditions. Souvent, cette dégradation n'est pas liée à un facteur audiolinguistique, mais à la perte d'autonomie du patient qui ne lui permet plus d'accomplir au quotidien les différents actes nécessaires pour pouvoir porter son appareillage dans de bonnes conditions.

S'ajoute à cette difficulté celle liée au déficit dans le suivi prothétique, en raison d'une plus grande dépendance pour les déplacements et les contrôles au laboratoire de l'audioprothésiste.

Il arrive d'ailleurs fréquemment que l'audioprothésiste ne soit jamais informé de l'entrée dans un établissement gériatrique d'un de ses patients, qui ne sera donc plus jamais revu en contrôle prothétique.

Cette problématique de l'appareillage auditif des personnes vivant en EHPAD constitue donc un sujet très important, d'autant que l'évolution démographique va entraîner une augmentation significative du nombre de personnes concernées dans les années à venir.

### 2. Eléments de référence

En comparaison avec d'autres domaines de l'audiologie, il existe assez peu d'éléments de référence sur le sujet de l'appareillage auditif des personnes âgées en EHPAD.

**Des recommandations et guides de bonnes pratiques** abordant spécifiquement ou indirectement ce thème, et présentés par différents organismes, sont à prendre en compte : ANESM (Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissements Sociaux et Médico-sociaux), BIAP (Bureau International d'Audiophonologie), HAS (Haute Autorité de Santé), SFA (Société Française d'Audiologie), Société Française de Gériatrie et de Gérontologie, ...

Certaines de ces recommandations traitent de sujets précis, par exemple la recommandation 06/15 du BIAP, qui aborde la formation destinée aux équipes d'hébergement et de service à domicile pour personnes dépendantes utilisant des aides auditives.

D'autres recommandations (par exemple celle de l'ANESM : Repérage des déficiences sensorielles et accompagnement des personnes qui en sont atteintes dans les établissements pour personnes âgées - Volet EHPAD) ne sont pas consacrées exclusivement à ce sujet, mais de nombreuses analyses concernent des points qui interviennent dans la situation des patients appareillés et qui doivent être pris en considération par les audioprothésistes.

**Il est pertinent de noter que tous ces éléments de référence soulignent l'indispensable pluridisciplinarité dans laquelle doivent être menées les actions des différents professionnels concernés.** Cela est particulièrement crucial en ce qui concerne l'appareillage auditif, compte tenu des nécessités de repérage, de diagnostic, de procédures d'adaptation d'un appareillage, de manipulation et d'entretien quotidiens, de nécessité de contrôles prothétiques réguliers, ...

Par ailleurs, de nombreuses expériences décrites dans des travaux de thèses, de mémoires, sont également très intéressantes, notamment par les informations positives qu'elles apportent concernant les effets d'actions spécifiques de sensibilisation et de formation des équipes soignantes des EHPAD, surtout lorsqu'elles sont associées à des plans de suivi individualisé des patients appareillés.

### 3. Les actes de l'audioprothésiste

#### 3.1. Identification des patients en EHPAD

Il faut que l'audioprothésiste identifie ses patients qui résident en EHPAD. Cela peut être le cas au moment de l'appareillage pour les personnes qui résident déjà en établissement et vont se faire appareiller, ou lors du suivi prothétique pour des personnes appareillées qui vivaient à domicile et vont quitter leur logement pour entrer en EHPAD.





### 3.2. Anamnèse spécifique sur la situation du patient dans l'EHPAD

En complément de son anamnèse habituelle, il faut que l'audioprothésiste interroge le patient et son entourage pour connaître précisément la situation du patient : motif ayant entraîné l'entrée en EHPAD, type d'EHPAD, conditions de vie au sein de l'EHPAD, perte d'autonomie, niveau de dépendance, difficultés rencontrées, mesures prises et aides existantes pour tous les actes de la vie quotidienne, ...

### 3.3. Prise de contact avec l'équipe de l'EHPAD

Pour chaque patient concerné, **l'audioprothésiste doit se mettre en contact et échanger avec l'équipe de l'EHPAD.**

Cela lui permettra d'identifier et de connaître le rôle des différentes personnes intervenantes auprès du patient. L'audioprothésiste peut alors s'assurer que l'équipe de l'EHPAD est en situation d'apporter l'aide nécessaire au patient appareillé pour la gestion quotidienne de l'appareillage, selon son niveau d'autonomie. Il faut ensuite mettre en place les conditions d'échanges réguliers et adaptés avec l'équipe de l'EHPAD, en lien avec la famille et l'entourage du patient.

Il peut être très utile pour l'audioprothésiste d'axer sa communication **vers un référent spécifique au sein de l'EHPAD**, afin de s'assurer d'un interlocuteur régulier, en mesure de coordonner les échanges et les retours d'information au sein de l'établissement.

### 3.4. Implication de la famille et de l'entourage dans la démarche d'appareillage et le suivi prothétique

L'implication de la famille et de l'entourage autour du patient en EHPAD est très variable. Dans certains cas, celle-ci est forte, avec des visites fréquentes, des aides régulières, des sorties pour des activités sociales en dehors de l'établissement, ...

Dans certains cas, le patient en EHPAD n'a pas d'autres relations que celles existantes au sein de l'établissement. L'audioprothésiste doit donc prendre en compte la situation particulière de chaque patient.

Lorsque la famille entoure le patient, il doit se mettre en relation avec elle pour l'informer et lui proposer de participer activement à la démarche d'appareillage, aussi bien lors de l'adaptation de l'appareillage qu'au cours du suivi prothétique. Cette implication favorise les conditions d'information, d'échanges et de suivi, et elle permet un lien régulier avec l'équipe de l'EHPAD.

Lorsque la situation d'un patient est plus isolée, l'audioprothésiste doit veiller à ce que les conditions d'échanges avec le patient et l'établissement d'hébergement

lui permettent d'être régulièrement informé de la situation prothétique, et immédiatement alerté en cas de problème.

### 3.5. Aspects administratifs et financiers

Les aspects administratifs et financiers concernant l'appareillage auditif (le coût, les remboursements, le financement...) doivent être parfaitement gérés par l'audioprothésiste, en fonction de la situation du patient :

- Soit le patient est totalement autonome pour la gestion de ses dossiers administratifs et financiers.
- Soit le patient est relativement autonome, mais il bénéficie d'aide et/ou de conseils grâce à son entourage (souvent la famille) qui participe aux décisions, notamment concernant les aspects financiers : dans ce cas l'audioprothésiste doit se mettre en contact avec ces personnes, en lien avec le patient, pour aborder les éléments administratifs et financiers liés à l'appareillage auditif.
- Soit le patient fait l'objet d'une mesure de protection juridique (sauvegarde de justice, curatelle ou tutelle) : dans ce cas, l'audioprothésiste doit se mettre en contact avec le tuteur, le curateur ou le mandataire spécial du patient.

Dans tous les cas, il est essentiel que **l'audioprothésiste s'assure que les éléments administratifs et financiers soient traités au mieux pour l'intérêt du patient.**

Compte tenu de la population concernée, le risque de bris et de perte des appareils auditifs est plus élevé que pour des patients autonomes vivant à domicile. Les conditions de garantie et d'assurance des appareils doivent donc être particulièrement étudiées et adaptées à la situation de chaque patient.

Il peut également être très utile de « marquer » les appareils pour les identifier au patient : si des appareils ont été égarés puis retrouvés dans un EHPAD, ce marquage permet à l'équipe de savoir à qui ils appartiennent. Ce marquage peut être fait directement sur la coque ou le boîtier des appareils (initiales du patient par exemple). Dans certains cas et pour certains patients, il peut être proposé « d'attacher » les aides auditives avec un cordon fixé sur les vêtements du patient.

Dans les années à venir, l'évolution et la miniaturisation des techniques de géolocalisation devraient permettre d'utiliser ces outils pour en équiper les aides auditives, afin de les retrouver plus facilement en cas de perte par un patient en EHPAD.

### 3.6. Mesures de l'autonomie du patient pour la gestion quotidienne de son appareillage auditif

**La capacité du patient à gérer seul son appareillage au quotidien doit impérativement être analysée.** A cet effet, la grille d'évaluation de la Recommandation BIAP 06/13 (figure 1) propose une analyse sur dix points inhérents à



l'utilisation de l'appareillage auditif et aux possibilités de contacts et de déplacements au laboratoire de l'audioprothésiste.

**Cette évaluation permet de mesurer objectivement l'autonomie d'un patient, à tout âge, et pour tout type d'appareillage auditif** (aides auditives conventionnelles, implants, aides techniques, ...). Cette analyse peut être réalisée à tout moment et par tous les professionnels de l'équipe pluridisciplinaire intervenant auprès du patient (médecins ORL, gériatre, généraliste, orthophoniste, audioprothésiste, infirmier(e), aide-soignant(e), ...).

Dès que l'évaluation révèle un défaut d'autonomie sur l'un des 10 items de la grille, une solution d'aide doit être trouvée et intégrée à un plan de suivi individualisé du patient appareillé. Cette action doit permettre de s'assurer du port effectif dans les meilleures conditions.

**Cette mesure de l'autonomie pour la gestion quotidienne de l'appareillage est un élément majeur pour les patients en EHPAD** : cette population est particulièrement concernée par la perte d'autonomie et le taux de personnes non autonomes pour la gestion quotidienne de leur appareillage auditif est élevé.

Les différentes études sur ce sujet soulignent d'ailleurs que cette dépendance est la première cause d'abandon de l'appareillage auditif pour les personnes vivant en EHPAD, et il est essentiel que ces patients bénéficient de cette évaluation, afin de définir et de mettre en place l'aide adaptée par les équipes soignantes de ces établissements.

Pour les personnes autonomes qui peuvent gérer seules leur appareillage, il faut contrôler régulièrement cette aptitude et mettre en place une aide adaptée si la situation se dégrade un jour.

### 3.7. Proposition de formation de l'équipe de l'EHPAD

Lorsqu'un audioprothésiste identifie un de ses patients en EHPAD, il doit **proposer une formation à l'équipe soignante**, afin de lui apporter toutes les informations nécessaires pour favoriser la prise en compte du déficit auditif et de l'appareillage de leurs résidents. Cette formation ne doit pas se limiter aux aspects techniques de la gestion quotidienne d'un appareillage auditif, mais au contraire aborder de manière plus générale les éléments liés à l'audition, la communication, ...

**La recommandation 06/15 du BIAP** aborde les conditions et le contenu d'une formation destinée aux équipes d'établissements d'hébergement et de services à domicile pour personnes dépendantes utilisant des aides auditives. L'objectif de cette formation est de favoriser l'adaptabilité du personnel formé pour permettre une bonne communication avec le patient, un soutien quotidien pour la gestion de l'appareillage et des actions appropriées en cas de problème (doute sur le fonctionnement des aides auditives, panne, difficultés pour le port, bénéfice ou efficacité mauvaise ou dégradée, ...).

**Cette recommandation du BIAP précise notamment :**

- L'intérêt de la désignation d'un référent au sein de l'établissement pour cette formation. Ce référent peut devenir le formateur de nouveaux collaborateurs au sein de l'établissement, garantissant ainsi une permanence dans la formation des équipes d'encadrement et de soins.
- L'intérêt de présenter des informations théoriques et d'inclure une partie pratique en permettant aux participants de manipuler les aides auditives avec un patient.
- L'intérêt d'actions de repérage des troubles auditifs et de la prise en compte des déficiences pour les personnes concernées avec une communication adaptée.
- L'importance d'identifier les personnes appareillées au sein de l'EHPAD, et de disposer des informations nécessaires (références des appareils, modes d'emploi, coordonnées de l'audioprothésiste pour chaque patient, ...).
- L'importance d'évaluer l'autonomie des personnes appareillées pour la gestion quotidienne de leur appareillage auditif. Les besoins d'aide peuvent ainsi être pris en compte dans le cadre du plan de soins pour chaque résident.
- Les éléments d'échanges et de liaison de l'EHPAD avec l'audioprothésiste et les réactions adaptées en cas de doutes ou de problèmes avec la situation d'un patient appareillé.

### 3.8. Spécificités de l'appareillage auditif

La recommandation 06/14 du BIAP traite des conditions de la prise en charge prothétique des personnes âgées résidant en EHPAD. Cette recommandation souligne que **cette prise en charge doit être adaptée aux spécificités physiques, cognitives et environnementales de chaque patient** (anamnèse, bilans prothétiques, tests audiométriques, choix prothétique, stratégie prothétique, éducation prothétique, contrôle d'efficacité, interprétation des résultats, ...).

Le fait même qu'une personne réside en EHPAD est en effet le signe d'une situation particulière (en comparaison avec une personne vivant à domicile) qui doit être prise en compte par l'audioprothésiste dans tous les actes de la prise en charge prothétique. **L'objectif est d'apporter au patient en EHPAD la même qualité de prise en charge et de suivi prothétique qu'un patient autonome vivant à domicile.**

Bureau International d'Audiophonologie **biap**

Grille d'évaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif

Nom et prénom du patient: \_\_\_\_\_

Date de naissance: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Situation du patient:

A domicile sans aide  A domicile avec aide \_\_\_\_\_

Etablissement gériatrique  Etablissement spécialisé  Autre \_\_\_\_\_

Type d'appareillage:

Contour d'oreille  Intra auriculaire  Ecouteur dans le conduit  Life tube

Implant cochléaire  Implant d'oreille moyenne  Implant à ancrage osseux

Autre \_\_\_\_\_

Nom et prénom de l'évaluateur: \_\_\_\_\_

Profession de l'évaluateur: \_\_\_\_\_

Date de l'évaluation: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Age du patient au moment de l'évaluation: \_\_\_\_\_

1. Contacter son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
2. Se rendre chez son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
3. Reconnaître l'aide auditive droite de la gauche	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
4. Mettre en place l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
5. Retirer l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
6. Mettre en marche et arrêter l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
7. Changer la pile ou l'accumulateur Recharger les aides auditives	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
8. Nettoyer l'aide auditive quotidiennement	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
9. Comprendre seul les consignes de port de l'appareillage (retirer l'aide auditive la nuit, lors de la toilette, ...)	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
10. Percevoir un dysfonctionnement de l'aide auditive (demander au patient de mettre en place l'aide auditive en ayant préalablement enlevé la pile et lui demander si elle fonctionne correctement)	<input type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide

Observations

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Figure 1 : Recommandation 06/13 du BIAP - Grille d'évaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif



Concernant les réglages des aides auditives, il n'y a pas à proprement parler de réglages spécifiques pour les patients en EHPAD, mais il faut que les stratégies de réglages et de programmes soient particulièrement adaptées à ses conditions de vie.

L'audioprothésiste doit donc interroger précisément le patient et son entourage sur les conditions de vie afin de pouvoir adapter précisément la stratégie de réglages et de programmes en fonction des objectifs. Des objectifs précis doivent être fixés et réévalués régulièrement. Les limites d'efficacité de l'appareillage doivent être clairement posées.

Les outils d'analyse des conditions de port d'appareillage (data logging, ...) sont très utiles et ils doivent être exploités dans les échanges avec les personnes intervenant auprès du patient.

L'intérêt de l'adaptation de matériels et d'aides techniques complémentaires à l'appareillage auditif (télévision, téléphone, systèmes audio, ...) doit être envisagé. Si des matériels sont adaptés, leur bon usage et leur fonctionnement doivent faire l'objet de contrôles réguliers.

Concernant ces aides techniques, l'audioprothésiste doit intégrer dans ses analyses non seulement la situation individuelle de ses patients mais aussi la possibilité d'utilisation d'aides collectives. Dans un certain nombre d'activités proposées au sein d'un EHPAD (ateliers, présentations, animations, ...), l'utilisation de matériels techniques utilisables par tous les résidents peut être une aide très utile. Le rôle de l'audioprothésiste peut donc être d'informer et de présenter les différentes aides techniques et adaptations possibles aux référents et responsables d'un EHPAD.

**L'intérêt de prises en charge complémentaires à l'appareillage auditif (en particulier par l'orthophoniste) doit être évoqué dès le bilan d'orientation prothétique**, si elles ne sont pas encore effectives. Et l'audioprothésiste doit bien évidemment se mettre en contact avec l'orthophoniste pour échanger sur la situation et les prises en charge du patient appareillé.

### 3.9. Spécificités des tests audiométriques lors des bilans d'orientation et de contrôle d'efficacité prothétique immédiat et lors du suivi prothétique. L'évaluation du bénéfice prothétique

Il n'existe pas de tests audiométriques spécifiques pour les personnes en EHPAD, mais certaines adaptations sont cependant parfois nécessaires.

Par exemple, le port d'un casque lors des épreuves tonales et vocales peut constituer une contrainte importante chez certains patients (gêne physique, sensation d'isolement, volonté de le retirer en permanence pendant les tests, ...) et les différents matériels et outils disponibles (tests aux inserts, modules audiométriques inclus dans les aides auditives type In-Situ Gram, ...) peuvent permettre la passation de ces tests dans des conditions plus favorables.

Lorsque les tests audiométriques doivent être réalisés au sein de l'EHPAD pour un patient en incapacité de se rendre chez l'audioprothésiste, il faut donc que celui-ci dispose de ces matériels lors de son intervention dans l'établissement.

Pour des patients présentant d'importants troubles cognitifs, les tests vocaux habituellement utilisés ne sont souvent pas adaptés, ou ils justifient tout au moins d'une interprétation particulière. Un score favorable lors d'un test réalisé avec des unités vocales courtes et isolées, par exemple un test de mots mono ou dissyllabiques,

ne signifie pas automatiquement que le patient retire un bénéfice similaire au niveau de l'intelligibilité dans un contexte de conversation. En effet, les troubles cognitifs vont impacter les résultats aux tests, et il est parfois difficile de distinguer les effets des troubles cognitifs de ceux liés à la déficience auditive.

**Au-delà des mesures habituelles (listes vocales), des essais conversationnels en condition naturelle sont donc des éléments d'analyse importants.** Ces moments d'évaluation permettent également de sensibiliser l'entourage sur les meilleures modalités de communication avec le patient : les personnes qui verront l'audioprothésiste se placer dans les bonnes conditions (milieu calme, support de la lecture labiale, articulation et débit adapté, ...) pour parler et échanger avec le patient pourront s'imprégner de ces modalités.

Ces situations constituent également un moment privilégié pour fixer et rappeler les limites d'efficacité de l'appareillage : « non, ce patient ne comprend pas tout dans toutes les situations, mais au moins l'appareillage peut apporter une aide dans les circonstances particulières qui seront alors mises en avant ».

#### 3.9.1 Nouveaux outils d'évaluation

Compte tenu de l'évolution de la situation démographique et du nombre croissant de patients appareillés qui vont présenter des troubles cognitifs associés, il est indispensable de développer et d'utiliser de nouveaux outils pour évaluer et contrôler le bénéfice prothétique pour certains des patients résidant en EHPAD.

Pour illustration, citons le **logiciel I DETECT, développé par BARRIERE C., BOUDEELE P. et LECLERCQ F., évolution du test DEM'AUDIO**. Il s'agit d'un outil d'évaluation des performances auditives adapté aux patients Alzheimer, qui utilise une tâche de détection-identification de bruits de la vie quotidienne.

**Il permet de mesurer le bénéfice prothétique chez ces patients Alzheimer**, en comparant les scores obtenus avec et sans appareillage : il constitue à ce titre un élément pertinent pour contrôler et suivre dans le temps les performances auditives d'un patient Alzheimer appareillé, même chez les patients pour lesquels les tests vocaux ne sont plus réalisables ou plus interprétables.

L'évaluation et les contrôles réguliers du bénéfice prothétique doivent ainsi être adaptés à la situation du patient et aux objectifs de l'appareillage, et il est très important que la famille, l'entourage et l'équipe de l'EHPAD soient régulièrement sensibilisés à ces limites d'appareillage, mais aussi au bénéfice potentiel et aux nécessaires adaptations dans la communication avec le patient appareillé.

#### 3.9.2. Les questionnaires

La plupart des questionnaires utilisés en audiologie ne sont pas adaptés à certaines situations de patients (il est inutile de demander à un patient s'il comprend bien au théâtre, dans la rue ou dans les magasins s'il ne sort jamais de l'établissement d'hébergement dans lequel il réside !). Il faut donc privilégier des questionnements spécifiques individualisés aux conditions de vie de chaque patient.

Dans le cadre de l'évaluation du bénéfice d'appareillage et du suivi prothétique, il peut également être très intéressant d'utiliser des questionnaires de qualité de vie, en choisissant des questionnaires adaptés à la situation des patients.



### 3.9.3. Le rôle de l'entourage et des autres professionnels dans l'évaluation du bénéficiaire

Pour certains patients résidant en EHPAD, notamment ceux présentant des troubles cognitifs importants, l'évaluation du bénéficiaire lié à l'appareillage est parfois difficile, compte tenu des difficultés pour interroger le patient ou interpréter ses réponses.

**Il est donc essentiel d'impliquer et d'interroger l'entourage et les autres professionnels pour recueillir leurs analyses et leurs impressions sur les conditions de port de l'appareillage** et sur le bénéficiaire que le patient en retire. L'entourage et les autres professionnels doivent également servir d'alerte en cas de doute sur une difficulté pour le port de l'appareillage ou une baisse de performance ou de bénéficiaire.

### 3.9.4. La situation des patients très dégradés

Concernant les interrogations vis-à-vis de l'appareillage auditif, la situation des patients très dégradés est parfois délicate : faut-il les appareiller, pour quel bénéficiaire, comment justement évaluer l'intérêt de l'appareillage auditif, comment gérer les contraintes de port, ... ?

**Les réponses à ces questions sont forcément très individuelles et elles ne peuvent être abordées et posées que dans une démarche interdisciplinaire** incluant l'ensemble des professionnels en charge du patient, et prenant en compte l'avis du patient et de son entourage. Quoiqu'il en soit, il faut éviter les deux positions extrêmes qui consistent soit à ne pas appareiller ou ne plus faire porter l'appareillage, soit à vouloir appareiller tout le monde sans prendre en considération la situation individuelle.

Pour certains patients très dégradés, le maintien de l'appareillage auditif peut parfois être remis en question, par exemple pour un patient qui retire immédiatement et systématiquement son appareil (sans raison audiologique), le jette, le mange, ...

Si l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire juge que les contraintes pour le patient dans sa situation particulière sont vraiment très supérieures au bénéficiaire potentiel, une décision d'abandon du port de l'appareillage peut être prise. Il faut dans ce cas que les positions de l'équipe médicale, du patient et de son entourage soient intégrées dans la décision. Et il est toujours envisageable de remettre en question cette décision en cas d'évolution de la situation du patient, pour à nouveau tenter de faire porter l'appareillage auditif.

## 3.10. Le suivi prothétique

Les conditions d'un suivi prothétique de qualité doivent être mises en place, avec des contrôles réguliers avec l'audioprothésiste. Entre ces rendez-vous de contrôle, l'audioprothésiste doit s'assurer, par des échanges réguliers avec le patient, sa famille ou l'équipe de l'EHPAD, de la bonne utilisation de l'appareillage au quotidien. Toute information négative sur la situation prothétique du patient doit immédiatement entraîner des actions correctrices de la part de l'audioprothésiste.

### 3.10.1. Les déplacements de l'audioprothésiste dans l'EHPAD

Pour certains patients en EHPAD, leur situation médicale rend impossible ou très inconfortable les déplacements pour se rendre au laboratoire de l'audioprothésiste. Dans ce cas, il est préférable que l'audioprothésiste se déplace au sein de l'EHPAD pour réaliser les différents actes de prise en charge et de suivi prothétique et il faut dans ce cas solliciter une prescription médicale justifiant l'intervention à domicile.

Ces interventions sur site doivent alors faire l'objet d'une information préalable des responsables de l'établissement d'hébergement, afin d'être adaptées au mieux selon l'organisation de l'EHPAD et la situation individuelle des patients. Lorsque l'audioprothésiste intervient sur place, il doit disposer des matériels audiométriques, informatiques et techniques nécessaires aux différents actes pour l'adaptation et le suivi prothétique des patients.

### 3.10.2. Télé-Audiologie et plateformes informatiques de suivi des patients

Les évolutions informatiques et technologiques permettent le développement et l'utilisation de nouveaux outils au service de personnes vivant en établissements médicaux et médico-sociaux, c'est notamment le cas des matériels de télé-audiologie et de plateformes de suivi des patients.

Il est donc important que les conditions d'utilisation de ces outils soient précisément évaluées et ajustées afin d'être efficacement exploitées par l'audioprothésiste pour améliorer la qualité de la prise en charge et du suivi de ses patients institutionnalisés.

## 4. Le rôle de l'audioprothésiste dans une action interdisciplinaire

L'audioprothésiste doit aborder son action et ses interventions dans une approche interdisciplinaire, et il faut que toutes les actions liées à l'appareillage auditif d'un patient en EHPAD soient intégrées dans le plan de soins attaché au patient.

**Il est donc essentiel que l'ensemble des professionnels intervenant auprès d'un patient en EHPAD soient informés d'un projet d'appareillage auditif et des conditions d'adaptation et de suivi.**

Chaque intervention et chaque contrôle réalisés par l'audioprothésiste doivent donc faire l'objet de compte-rendus destinés aux différents professionnels concernés, l'audioprothésiste devant utiliser les outils et les modalités d'échanges adaptés à chaque situation particulière.

Les contraintes spécifiques liées à l'appareillage (par exemple la nécessité de contrôles otoscopiques réguliers pour s'assurer de l'absence d'engorgements des conduits auditifs et prévenir de bouchons de cérumen) doivent faire l'objet d'attentions particulières, et le médecin traitant du patient et le médecin coordonnateur de l'EHPAD doivent être mobilisés.

Le rôle de l'orthophoniste dans la prise en charge des patients appareillés en EHPAD est essentiel et la complémentarité des actions avec l'audioprothésiste est un des éléments fondamentaux pour qu'un patient retire le meilleur bénéficiaire possible de son appareillage auditif. Si l'audioprothésiste est amené à prendre en charge un patient qui ne bénéficie pas d'orthophonie, il doit par ailleurs pouvoir interpeler afin qu'un avis orthophonique soit sollicité s'il le juge nécessaire.

**Plus globalement, chaque professionnel intervenant autour d'un patient en EHPAD doit être impliqué dans la démarche d'appareillage** afin de favoriser l'utilisation quotidienne optimale de cet appareillage et permettre des réactions adaptées en cas de difficultés ou de problèmes, grâce aux échanges réguliers avec l'audioprothésiste.

**Ce cadre interdisciplinaire constitue donc un socle essentiel** autour duquel doivent s'articuler les actions professionnelles individuelles, dont celles de l'audioprothésiste qui accepte la responsabilité de prise en charge d'un patient malentendant en EHPAD.



## 5. Bibliographie

- Acar B., Yurekli MF., Babademez MA., Karabulut H., Karasen RM., Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people, *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2011, 52(3), 250-252.
- Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissements Sociaux et Médico-sociaux (ANESM), Qualité de vie en EHPAD – Volets 1 à 4), 2011-2012.
- Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissements Sociaux et Médico-sociaux (ANESM), Repérage des déficiences sensorielles et accompagnement des personnes qui en sont atteintes dans les établissements pour personnes âgées - Volet EHPAD), 2016.
- Agence Nationale de l'Evaluation et de la qualité des services et établissements Sociaux et Médico-sociaux (ANESM), Repérage des risques de perte d'autonomie ou de son aggravation pour les personnes âgées - Volet EHPAD), 2016.
- Atchy C., Lousteau M., Boucceredj K., Taurand S., Taurand T., San Jullian M., Vergnon L. Etude de l'adhésion des sujets déments à un projet d'appareillage auditif, *La revue de Gériatrie*, 2011, 36(8), 529-539.
- Barrière C., Boudeele P., DEM'AUDIO : création et validation d'un test de repérage de la presbycusie adapté aux patients atteints de la maladie d'Alzheimer, *Mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie*, Lille, 2016.
- Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/13 : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif, 2013.
- Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/14 : Appareillage auditif de personnes âgées dépendantes, 2014.
- Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), Recommandation 06/15 : Formation destinée aux équipes d'hébergement et de service à domicile pour personnes dépendantes utilisant des aides auditives, 2014.
- Chien W., Lin Fr., Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States, *Archives of Internal Medicine*, 2012, 172(13), 292-293.
- Collette J-L., Bouccara D., Demanez L., Exploration auditive centrale, *Les Cahiers de l'Audition*, 2005, 18(5), 30-35.
- Dahan Y., Etat de l'audition en institution : création d'une formation pour le personnel soignant, *Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat d'audioprothésiste*, Nancy, 2013.
- Desfosses C., Prothèses auditives en EHPAD : recommandations de bonnes pratiques et rôle du médecin coordonnateur, *Mémoire en vue du diplôme universitaire de médecin coordonnateur*, Paris, 2012.
- Direction Générale de la Santé, Direction Générale de l'Action Sociale et Société Française de Gériatrie et Gérontologie, Les bonnes pratiques de soins en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, 2007.
- Dufour-Kippelen S., Les incapacités des personnes de 60 ans et plus résidant en institution, *DREES, Etudes et résultats*, 2011, N°138.
- Durrant J., Collette J-L., Veuillet E., Réhabilitation prothétique du patient atteint d'une maladie d'Alzheimer : une modélisation comportementale, *Les Cahiers de l'Audition*, 2011, 24(3), 24-27.
- François C., Appareillage et suivi prothétique en maison de retraite : influence des différents acteurs de la santé autour de la personne malentendante. *Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat d'audioprothésiste*, Lyon, 2013.
- Givens G., Swanepoel D., Dennis K., Gladden C., Hall J., Hayes D., Ramachandran V., Simon A., Spankovich C., A white paper on the status of tele-audiology. 2016.
- Kricos P., Audiologic management of adults with hearing loss and compromise cognitive/psychoacoustic auditory processing capabilities, *Trends in amplification*, 2006, 10(1), 1-28.
- Lin F., Metter E., O'Brien R., Resnick S., Zonderman A., Ferrucci L., Hearing loss and incident dementia, *JAMA Neurology*, 2011, 68 (2), 214-220.
- Lin F. Yaffe K., Xia J., Harris T., Purchase-Helzner E., Satterfield S., Ayonayon H., Ferrucci L., Simonsick E., Hearing loss and cognitive decline in older adults, *JAMA Internal Medicine*, 2013, 173(4), 293-299.
- Madjlessi A., Presbycusie et 4ème âge - Prise en charge en institution : suivi et formation des personnels, *Les Cahiers de l'Audition*, 2012, 25(6), 48-49.
- Nguyen MF., Bonnefoy M., Adrait A., Gueugnon M., Petitot C., Collet L., Roux A., Perrot X., Efficacy of hearing aids on the cognitive status of patients with Alzheimer's disease and hearing loss : a multicenter controlled randomized trial, *Journal of Alzheimer's Disease*, 2017, 58(1), 123-137.
- Novak R., Gonzales Cantu A., Zappler A. Coco L., Champlin C., The future of healthcare delivery : IPE/IPP audiology and nursing student / Faculty collaboration to deliver hearing aids to vulnerable adults via Telehealth, *Journal of nursing & interprofessional leadership in quality & safety*, 2016, 1(1).
- Perrot X., Collette J-L., Aspects centraux de la presbycusie : Données anatomophysiological et perceptivocognitives, *Les Cahiers de L'Audition*, 2011, 24(3), 7-11.
- Petit C., Perrot X., Collet L., Bonnefoy M., Maladie d'Alzheimer, troubles de l'audition et appareillage auditif : une revue des données actuelles, *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, 2006, 5(2), 121-125.
- Pouchain D., Dupuy C., San Jullian M., Dumas S., Vogel MF., Hamdaoui J., Vergnon L. pour le GRAPsanté, La presbycusie est-elle un facteur de risque de démence ? Etude AcouDem, *La Revue de Gériatrie*, 2007, 32(6), 439-445.
- Pross S., Bourne A., Cheung S., TeleAudiology in the veterans health administration, *Otology & Neurotology*, 2016, 37, 847-850.
- Renard C., Harichaux M., Etude AUTONOMIA, *Les Cahiers de l'Audition*, 2017.
- Renard C., Martinez JI., Harichaux M., SAGIPHA, Study About Geriatric Institute and Patients with Hearing Aids, *Les Cahiers de l'Audition*, 2017.
- Schow RL., Success of Hearing Aid Fitting in Nursing Homes, *Ear and Hearing*, 1982, 3(3), 173-177.
- Sugiura S., Yasue M., Sakurai T., Sumigaki C., Uchida Y., Nakashima T, Toba K., Effect of cerumen impaction on hearing and cognitive functions in Japanese older adults with cognitive impairment, *Geriatric Gerontology International*, 2014, 14(2), 56-61.
- Vertenstein R., Le personnel soignant des EHPAD perçoit-il l'intérêt de mettre les prothèses auditives chez les patients déments ? *Mémoire en vue de l'obtention du DIU Maladie d'Alzheimer et Troubles Apparentés*, Paris, 2015.
- Willot JF., Aging and the auditory system, anatomy, physiology and psychophysics, 2003.



# Cas clinique Prise en charge interdisciplinaire d'un patient en EHPAD : Actions audioprothétiques et orthophoniques

**Alice LACOUR-PENEAU**



Audioprothésiste D.E.,  
Laboratoire d'Audiologie  
RENARD, Lille

**Axelle VANMEIRHAEGHE**



Audioprothésiste D.E.,  
Laboratoire d'Audiologie  
RENARD, Lille

**Stéphanie REINQUIN**



Orthophoniste libérale  
Chargée d'enseignement  
en U.E Surdité et  
Gériatrie au Département  
d'Orthophonie de Lille  
de 2010 à 2016

## A. Prise en charge audioprothétique

Alice LACOUR-PENEAU  
Axelle VANMEIRHAEGHE

### Anamnèse et appareillage

Madame L., âgée de 92 ans est appareillée et suivie au laboratoire depuis 2009. Veuve depuis 2008 et se présentant seule lors de son premier rendez-vous, elle nous indique ressentir une gêne auditive progressive depuis 5 ans, particulièrement importante depuis 1 an et principalement dans les situations bruyantes.

Lors de l'écoute de la musique ou de la télévision, elle augmente le volume, mais nous confie une amélioration limitée de sa compréhension, qui est également altérée face à des locuteurs rapides. Elle écoute le téléphone du côté gauche avec le haut-parleur à droite. Femme au foyer et résidant dans un appartement calme, elle n'a subi aucune exposition au bruit

et n'a aucun antécédent ORL. Des acouphènes non invalidants apparaissent très rarement et elle ne souffre pas de vertige. On note cependant une sécrétion de cérumen très abondante. Son audiométrie tonale indique une perte auditive bilatérale moyenne du 2ème groupe (figure 1). Nous lui avons donc adapté un appareillage stéréophonique de type contour d'oreille rechargeable.

### Entrée et situation au sein de l'EHPAD

Madame L. est entrée en EHPAD en octobre 2011 suite à une perte d'autonomie. On note également qu'une DMLA a été diagnostiquée cette même année.

Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer avec une composante vasculaire fut confirmé l'année suivante, en 2012. Elle est suivie de manière régulière par une kinésithérapeute et une orthophoniste au sein de l'EHPAD.

La patiente continuait néanmoins de se déplacer au laboratoire dans

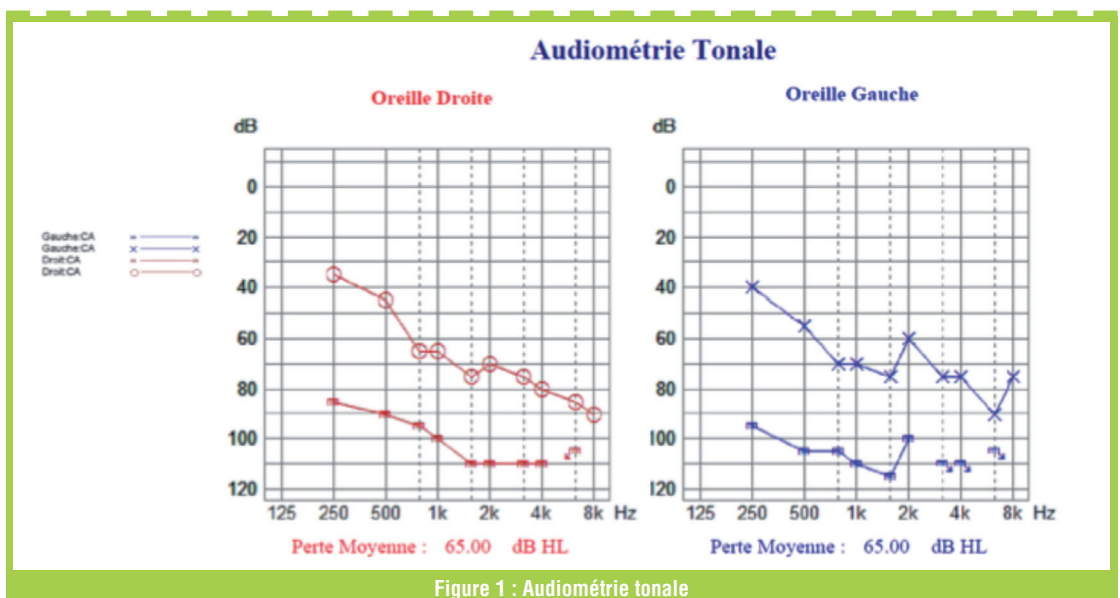
le cadre de son suivi prothétique, accompagnée de sa belle-fille. L'aide auditive droite a été perdue et donc renouvelée en 2012.

Compte tenu de la dégradation de l'autonomie de la patiente entre 2013 et 2015 (score MMS de 17/30 en 2015), un suivi individualisé a été mis en place conjointement entre l'équipe audioprothétique, l'équipe soignante, la patiente et sa famille.

### Mise en place du suivi audioprothétique au sein de l'EHPAD

#### a) Mise en place d'une convention entre le laboratoire et l'EHPAD

La venue au sein du laboratoire étant devenue compliquée pour Madame L., une convention a été signée entre le laboratoire et l'EHPAD. Celle-ci convenait notamment du déplacement de l'audioprothésiste au sein de l'établissement, auprès de la patiente, mais permettait aussi la mise en place de plusieurs actions indispensables :





- Formation théorique et pratique du personnel soignant
- Désignation d'un référent pour améliorer la communication entre le laboratoire et l'EHPAD
- Suivi audioprothétique mensuel de Madame L. au sein de l'EHPAD
- Echanges réguliers entre l'équipe audioprothétique et l'équipe médicale et paramédicale

### b) Particularités du suivi de la patiente

Un premier état des lieux au sein de l'EHPAD a permis de nous rendre compte de 2 problèmes majeurs. Tout d'abord, la formation fréquente de bouchons de cérumen, pour laquelle nous avons particulièrement sensibilisé le médecin généraliste et le personnel soignant (Madame L. a besoin d'aide pour les actes de la vie quotidienne, notamment la toilette).

D'autre part, sa perte d'autonomie dans la gestion de son appareillage auditif, que nous avons pu évaluer rapidement grâce à la recommandation BIAP 06/13 (figure 2) : la patiente a besoin d'aide sur 8 des 10 points de la grille d'évaluation.

Nous avons donc insisté sur l'aide quotidienne que devait lui apporter le personnel soignant, qui a bénéficié de la formation adéquate. La mise en place des aides auditives sur les oreilles de la patiente est donc effectuée chaque matin par un des membres de l'équipe, qui veillent aussi à l'entretien et nous signale un éventuel dysfonctionnement.

### c) Suivi mensuel de la patiente

Compte tenu des troubles cognitifs de la patiente, une visite par mois est programmée dans le cadre de son suivi prothétique. Son audioprothésiste convient d'une date de rendez-vous directement avec le référent de l'établissement,

1.	Contacter son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
2.	Se rendre chez son audioprothésiste	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
3.	Reconnaître l'aide auditive droite de la gauche	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
4.	Mettre en place l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
5.	Retirer l'aide auditive	<input checked="" type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
6.	Mettre en marche et arrêter l'aide auditive	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
7.	Changer la pile ou l'accumulateur Recharger les aides auditives	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
8.	Nettoyer l'aide auditive quotidiennement	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide
9.	Comprendre seul les consignes de port de l'appareillage (retirer l'aide auditive la nuit, lors de la toilette, ...)	<input checked="" type="checkbox"/> Autonome	<input type="checkbox"/> A besoin d'aide
10.	Percevoir un dysfonctionnement de l'aide auditive (demander au patient de mettre en place l'aide auditive en ayant préalablement enlevé la pile et lui demander si elle fonctionne correctement)	<input type="checkbox"/> Autonome	<input checked="" type="checkbox"/> A besoin d'aide

Figure 2 : Evaluation de l'autonomie dans l'utilisation d'un appareillage auditif de Madame L. (cf. Recommandation BIAP 06/13)

Madame L. n'étant pas en mesure de s'en souvenir.

Afin d'assurer un contrôle prothétique identique aux conditions d'un suivi en laboratoire, nous apportons tout le matériel nécessaire :

- Ordinateur portable
- Audiomètre portable
- Oscope
- Matériel de prise d'empreinte
- Matériel pour changement de tubes, ...

Les tests tonaux sont effectués dans la chambre de la patiente. Les tests vocaux « classiques » (liste de mots ou de phrases) ne sont pas les plus pertinents pour cette patiente Alzheimer : nous préférons donc les essais conversationnels simples :

« Quel est votre plat préféré ? »,  
« Quel est votre morceau de piano favori ? », ...

### d) Evaluation du bénéfice prothétique

L'entourage de Madame L., trouve que son bénéfice d'appareillage reste limité, mais qu'il est nécessaire car il permet de garder une communication avec elle. Lorsqu'on demande l'avis de la patiente, elle répond très clairement qu'elle préfère avoir ses aides auditives.

Afin de mesurer objectivement le bénéfice de la patiente, nous utilisons le logiciel IDETECT (figure 3), créé en 2016 par deux orthophonistes (Pau-



Figure 3 : Exemple d'item du logiciel IDETECT (Boudeele et al., 2016)



# > CAS CLINIQUE

Résultats IDETECT Sans Appareil :

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Détection	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Identification	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Résultats IDETECT Avec Appareil :

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Détection	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Identification	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-

Figure 4 : Scores IDETECT de Madame L. du 21 avril 2017

line BOUDEELE et Clémence BARRIERE) et un audioprothésiste (François LECLERCQ) : il s'agit d'un test de détection et d'identification de sons.

Dans le cas de Madame L., on se rend compte que le bénéfice d'appareillage est réel (figure 4).

## e) Echanges avec l'équipe pluridisciplinaire

La famille de la patiente étant éloignée de la région, l'équipe pluridisciplinaire est très impliquée dans son suivi. En tant qu'audioprothésiste, nous faisons un rapport rigoureux de nos interventions auprès du référent de l'établissement.

Nous communiquons aussi régulièrement par téléphone avec l'orthophoniste en charge de son suivi, car elle contrôle elle aussi la propreté et la mise en place de l'appareillage lorsqu'elle rencontre Madame L. Les différents intervenants, ainsi que la famille, peuvent nous contacter dès qu'ils sont confrontés à une difficulté ou qu'ils rencontrent un problème.

## Conclusion

Madame L. n'étant plus autonome pour la gestion de son appareillage, il est extrêmement important que sa prise en charge soit effectuée au sein de l'EHPAD en lien avec l'équipe pluridisciplinaire.

La communication au sein de cette équipe et avec la famille est primordiale pour éviter tout port d'appareillage dans de mauvaises conditions et pour apporter à la patiente la meilleure satisfaction possible avec ses aides auditives.

Les outils d'évaluation et de contrôle prothétique doivent aussi être adaptés au fur et à mesure, notamment chez les patients Alzheimer, afin de s'assurer du bénéfice effectif de l'appareillage.

## B. Prise en charge orthophonique

Stéphanie REINQUIN

Mme L., âgée de 92 ans, professeur de piano à la retraite, est suivie en orthophonie au rythme de 2 séances hebdomadaires depuis 2012.

La demande initiale du bilan concernait des troubles cognitifs dans le cadre d'une démence mixte (maladie d'Alzheimer + composante vasculaire).

Voici les antécédents médicaux présentés par cette patiente lors du bilan initial :

- Presbyacousie bilatérale appareillée depuis 2009
- DMLA bilatérale
- Cataracte bilatérale non opérée
- Anémie HTA
- Syndrome dépressif suite au décès de son mari

## Bilan initial et adaptations

Les épreuves cognitives qui ont permis l'évaluation sont les suivantes : MT86 (version courte), dénomination de Noëlle Bachy, Fluences de Cardebat, et la MATTIS.

Prenant en compte la presbyacousie de Mme L., les épreuves du bilan cognitif à entrée auditive ont fait l'objet d'une attention particulière et ont été adaptées afin d'optimiser la perception de la parole d'autant que la prothèse auditive droite avait été perdue.

Pour Mme L., il a été nécessaire :

- d'adapter le débit et l'intensité vocale
- d'accentuer la prosodie ainsi que les mimiques faciales

- de lui demander de regarder mon visage afin de s'appuyer sur les indices visuels de la parole grâce à la lecture labiale,
- de répéter certains items ou certaines consignes.

Les épreuves cognitives qui ont permis l'évaluation sont les suivantes : MT86 (version courte), dénomination de Noëlle Bachy, Fluences de Cardebat, la MATTIS.

En conclusion de ce bilan, Mme L. présentait :

- des troubles de la mémoire épisodique,
- une mémoire de travail préservée,
- une compréhension orale et écrite préservée,
- une dénomination légèrement déficitaire avec quelques manques du mot,
- une répétition de mots et de phrases préservée,
- des fluences altérées

Au vu de ce tableau clinique, voici les axes thérapeutiques qui étaient retenus :

- la mise en place d'une veille auditive-fonctionnelle
- le maintien des capacités cognitives préservées en travaillant les fonctions exécutives, la mémoire de travail, et l'accès au lexique.
- le maintien de l'activité du piano puisque Mme L. joue son répertoire par cœur sans support de partition.

## Prise en charge orthophonique

La rééducation s'effectue au rythme de 2 séances hebdomadaires et a pour but de mettre en œuvre les objectifs thérapeutiques du bilan.





## 1) Mise en place d'une veille audito-fonctionnelle

Mme L. n'étant plus autonome pour la gestion de son appareillage auditif, les aide-soignants (formés par l'audioprothésiste) se chargent de la mise en place des prothèses auditives lors de l'aide à la toilette, et du retrait ainsi que de la mise en charge au moment du coucher.

Au début de chaque séance d'orthophonie, une vérification du port des prothèses et de leur bon fonctionnement est effectuée..

Une vigilance particulière est nécessaire car Mme L. présente une formation récurrente de bouchons de cérumen ; un nettoyage fréquent et régulier des embouts est donc nécessaire.

La fréquence de passage de l'orthophoniste permet donc cette surveillance et ce nettoyage.

De plus, l'audioprothésiste effectue une visite de contrôle chaque mois au sein de l'EHPAD.

De cette façon, l'identification de certains problèmes techniques peut être rapidement corrigée (par exemple un chargeur de batteries défaillant, ou la nécessité de réaliser de nouveaux embouts à cause d'un souci de maintien des prothèses provoquant des pertes régulières des prothèses).

L'otoscopie effectuée par l'audioprothésiste lors de sa visite mensuelle permet d'anticiper la formation de bouchon de cérumen et ainsi de prévenir une gêne fonctionnelle en signalant la nécessité d'une consultation du médecin généraliste ou de l'ORL.

Cette veille audito-fonctionnelle permet d'optimiser le port de l'appareillage auditif et ainsi favoriser les conditions d'une meilleure communication de Mme L. avec sa famille, avec le personnel soignant ainsi que les autres résidents de l'EHPAD.

Après s'être assuré du bon fonctionnement des prothèses auditives, l'orthophoniste propose des exercices spécifiques afin de maintenir et préserver les capacités cognitives de Mme L.

## 2) Le maintien des capacités cognitives préservées

Le travail cognitif des séances de rééducation de Mme L. vise principalement à solliciter :

- les fonctions exécutives (capacités d'attention auditive et visuelle soutenue, d'inhibition, de flexibilité mentale, ...)

- la mémoire de travail,
- et l'accès au lexique

en privilégiant l'entrée audito-verbale et en insistant sur l'utilisation de la lecture labiale.

Ces exercices spécifiques sont personnalisés. En effet, il est important de pouvoir les adapter et les ajuster selon plusieurs paramètres que sont leur durée, leur fréquence et leur niveau de complexité.

## 3) Le maintien de l'activité de piano

La dernière partie de la séance consiste à maintenir une activité écologique et fonctionnelle qu'est le piano car Mme L. est professeur de piano à la retraite.

Nous avons répertorié les œuvres qu'elle jouait fréquemment afin de lui demander d'interpréter deux extraits différents à chaque séance pour ne pas toujours orienter ses choix vers les mêmes œuvres.

Ceci a pour but de maintenir sa mémoire musicale et kinesthésique en tant qu'activité-passion qui lui apporte plaisir et émotion, tout en sollicitant les fonctions exécutives dans la recherche des œuvres musicales.

## Liens et échanges transdisciplinaires

### 1) Transmissions internes à l'EHPAD

L'EHPAD dans lequel réside Mme L. permet un réel travail d'équipe, puisqu'il est possible d'accéder à toutes les transmissions concernant nos patients et de rédiger des observations, des demandes, ou des informations via le logiciel de gestion interne de l'établissement.

Chaque intervenant médical ou paramédical est incité à y transmettre ses comptes-rendus ainsi que des informations de suivi une fois par mois.

Ces messages peuvent être envoyés à une personne de manière ciblée (ex : médecin gériatre ou cadre de santé de la résidence) ou à tous les intervenants (médecins, infirmiers, aide-soignants, paramédicaux,...)

Ce fonctionnement permet une meilleure traçabilité de certains événements (ex : appareils non rechargés), avec une réactivité et une réponse optimale quand nous n'avons pas toujours l'occasion de rencontrer le personnel concerné.

### 2) Transmissions externes : orthophoniste / ORL / audioprothésiste

- Après chaque consultation chez l'ORL, un retour nous est transmis soit par courrier, soit par le logiciel interne à l'EHPAD puisque les médecins coordonnateurs transmettent un résumé de toutes les consultations externes.

De la même façon nous échangeons avec l'ORL par courrier en lui transmettant nos compte-rendus ou nos demandes d'examen complémentaires.

- Les échanges téléphoniques avec l'audioprothésiste de Mme L. sont fréquents et réguliers. La perte d'autonomie de Mme L. n'empêche pas la continuité de son suivi audioprothétique puisque l'audioprothésiste programme des visites mensuelles afin de garantir la maintenance de l'appareillage.

- Ces échanges nous permettent de partager nos observations qui sont souvent très complémentaires.

- Ayant constaté une majoration des difficultés de compréhension, un contrôle audioprothétique a été sollicité et l'audition s'est révélée être stable.

- Par conséquent, cet échange a permis de conclure à un déclin des capacités cognitives de Mme L., avec une diminution de ses capacités d'attention soutenue, une diminution de sa vitesse de traitement et une accentuation de sa fatigabilité.

## Conclusion

La prise en charge orthophonique de Mme L. ne prend son sens qu'à travers la transdisciplinarité impulsée par l'EHPAD, complétée par le passage régulier de l'audioprothésiste au sein de l'établissement, et renforcée par la participation active et assidue de tous les acteurs médicaux et paramédicaux.

Cela aboutit à un suivi médical et paramédical attentif et bienveillant permettant à Mme L. de tirer profit d'une réhabilitation auditive afin de maintenir les sollicitations cognitives et les capacités de communication malgré le déclin cognitif engendré par sa pathologie.



## C. Prise en soins - Témoignages

Arnaud BOURGEOIS, cadre de santé  
Mme le Dr. Véronique CHARVET, médecin coordonnateur  
Mme le Dr. Patricia DENZLER, médecin généraliste



### Témoignage de Monsieur Arnaud BOURGEOIS, cadre de santé de la Résidence Saint-Maur à La Madeleine (59)

Selon le plan d'action de la convention tripartite, le cadre de santé d'une résidence retraite médicalisée est garant – en collaboration avec le directeur et le médecin coordonnateur – de la démarche d'amélioration de la prise en soins du résident et de l'accompagnement de sa famille. Le cadre de santé anime et coordonne l'activité des intervenants extérieurs et les moyens de l'établissement pour optimiser avec efficacité la qualité des soins. Ainsi la collaboration de l'équipe de la Résidence et de l'audioprothésiste a pour objectif commun d'assurer à la personne âgée le droit d'entendre et, de fait, de lui apporter une prescription.

L'équipe est consciente que le port d'un appareil auditif améliore les rapports avec l'entourage, amène un bien-être et renforce la vie sociale.

Une vigilance quotidienne est donc nécessaire au suivi de l'appareillage des résidents que ce soit pour un nouvel équipement ou un renouvellement d'appareillage, pour des personnes atteintes ou non de troubles cognitifs. En outre, les problématiques liées au sifflement, à la perte de l'appareil, au dysfonctionnement mécanique, à l'acheminement vers le laboratoire, au stockage et renouvellement des piles, nécessitent une attention particulière.

La Résidence Saint-Maur à La Madeleine (59) a ainsi développé un partenariat avec un cabinet d'audioprothésistes pour renforcer le travail des soignants. Cette collaboration prévoit une intervention à la demande et une présence dans la résidence tous les deux mois, pour permettre de vérifier le bon fonctionnement et l'efficacité de l'appareillage des résidents par des contrôles sur place.

L'audioprothésiste communique, les résultats au résident, aux soignants et si nécessaire à la famille. Il amène une complémentarité de connaissance aux soignants et effectue les transmissions dans les dossiers de soins informatisés. L'audioprothésiste effectue un relai par courrier au médecin traitant lors de dysfonctionnement, tel que l'apparition de bouchon de cérumen ou le constat d'une déficience importante de l'audition.

Bien évidemment, le résident est libre de choisir son audioprothésiste et n'est en rien contraint de choisir l'audioprothésiste partenaire de la résidence. Avec du recul, cette collaboration engendre un service supplémentaire de bien-être et de confort pour le résident et sa famille. Il garantit également une réponse rapide à l'équipe pour toute demande d'information ou de conseil sur le matériel et une assistance pour un dépannage.

Alors qu'il est constaté que la presbycusie est la cause de surdité la plus fréquente chez la personne de plus de 50 ans, il est important pour le cadre de santé d'une résidence retraite médicalisée de sensibiliser les acteurs sur l'efficacité du port de l'appareillage. La consultation médicale, les soins par les soignants, le contrôle par l'audioprothésiste, la communication avec l'entourage du résident sont autant d'étapes nécessaires pour la bonne prise en soins de la presbycusie. Un suivi efficace permet de combattre les effets négatifs de la surdité qui peuvent se traduire par un repli sur soi, la majoration des troubles cognitifs, le manque de communication et l'isolement.



### **Témoignage de Madame le Dr. Véronique CHARVET, médecin coordonnateur de la Résidence Saint-Maur de La Madeleine (59)**

Le dépistage et/ou la prise en compte des déficits sensoriels est fondamentale pour une personne âgée, essentiellement pour sa vision et son audition. Nous abordons cette question lors de la visite de pré-admission avec le résident et sa famille et nous en parlons avec le médecin traitant.

S'agissant de l'audition, si le résident n'a pas déjà consulté un ORL, il est adressé au médecin spécialiste pour un bilan auditif permettant de déterminer le type et la gravité de la surdité et la possibilité d'un appareillage. La démarche suivante sera de consulter un audioprothésiste.

La prise en soins précoce d'un déficit auditif retarde l'apparition de troubles cognitifs, c'est pourquoi nous sommes attentifs à tout signe annonciateur. Lorsque les troubles cognitifs sont déjà avancés, et a fortiori lorsqu'ils s'accompagnent de troubles du comportement, l'appareillage doit être envisagé et évalué : les appareils seront-ils acceptés et portés par la personne ? Le risque de perte sera-t-il élevé ?...

La réflexion doit être menée en équipe pluri-professionnelle en intégrant autant que possible le résident et en consultant la famille.

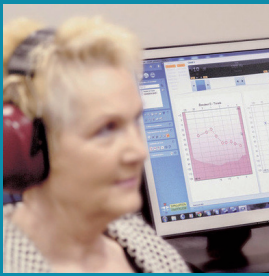
### **Témoignage de Madame le Dr Patricia Denzler, médecin généraliste de la Résidence Saint-Maur de La Madeleine (59)**

En tant que médecin généraliste, lorsque les patients me consultent pour une baisse de l'audition, constatée par eux-mêmes ou leur entourage (ils doivent monter de son la TV, faire répéter, ne parviennent plus à suivre le fil d'une conversation), je commence par les interroger sur leurs éventuelles expositions passées au bruit, qu'elles soient professionnelles ou personnelles (participation à certains concerts, écoute de musique avec des écouteurs).

J'examine ensuite conduits auditifs et tympons, afin de vérifier l'absence de bouchons de cérumen et l'état du tympan. Si l'examen me semble normal, je teste alors grossièrement l'audition au moyen d'un petit appareil-test qui explore l'acuité auditive pour des fréquences situées entre 500 et 4000 Hz.

En cas d'anomalie, je les dirige vers un ORL qui pourra explorer de façon plus approfondie les troubles, et éventuellement leur proposer un appareillage. Il me semble important de choisir le bon moment pour appareiller : le patient doit se sentir prêt, et aussi ne pas trop attendre : il peut alors être difficile de s'adapter aux prothèses.

Le but est surtout d'éviter l'isolement social que la baisse de l'audition amène.



# Opinion

## Pertes auditives cachées : vers un réexamen des tests auditifs classiques

**Stéphane  
MAISON, PhD,  
AuD**



**Assistant Professor  
of Otolaryngology,  
Harvard Medical  
School, Boston,  
Massachusetts, USA.  
Eaton-Peabody  
Laboratory,  
Massachusetts Eye &  
Ear Infirmary, Boston,  
Massachusetts, USA.**

<http://www.masseyeandear.org/research/investigators/m/maison-stephane-f>

**Contact : stephane\_maison@meei.harvard.edu**

Il est bien connu que deux personnes ayant le même audiogramme, normal ou indiquant une perte auditive, peuvent avoir des résultats d'audiométrie vocale très différents, particulièrement en présence d'un bruit de fond (Vermiglio et al., 2012). Les travaux récents du laboratoire Eaton-Peabody (Harvard Medical School - Massachusetts Eye & Ear Infirmary, Boston, Massachusetts, Etats-Unis d'Amérique) ont conduit à l'émergence de l'hypothèse suivante: la perte des connexions entre les cellules ciliées internes (CCIs) et les fibres du nerf auditif serait majoritairement présente chez les patients atteints de presbycusie. Cette désafférentation cochléaire serait acquise bien avant la perte des cellules ciliées sensorielles et donc apparaîtrait bien avant la hausse des seuils auditifs obtenus en audiométrie tonale (Kujawa and Liberman, 2015). Ceci s'applique également aux patients surexposés au bruit.

### La synaptopathie cochléaire précède la perte des cellules ciliées sensorielles

Pendant des décennies, les recherches scientifiques conduites chez l'animal ou l'humain ont permis d'établir que la surexposition au bruit conduisait 1) à la perte de cellules ciliées sensorielles (causant une élévation des seuils auditifs) 2) à une dégradation de la précision fréquentielle et 3) à la perte de certaines non-linéarités cochléaires (Liberman and Dodds, 1984 ; Schmiedt, 1984). Le consensus était que les cellules ciliées sensorielles dégénéraient les premières et qu'il fallait attendre beaucoup plus tard pour observer une perte des fibres du nerf auditif (Johnsson, 1974 ; Johnsson and Hawkins, 1976). Ainsi, la neuropathie cochléaire était perçue comme une conséquence différée de la perte des cellules ciliées. C'est pré-

cisément à cause de ce dogme que les traumatismes sonores temporaires étaient considérés comme bénins : les seuils auditifs retournant à leur niveau initial, il n'y aurait pas de perte de cellules ciliées et donc pas de pertes neuronales. Cette assumption sous-tend les critères déterminant les risques de dommages fixés par la législation européenne et américaine (Arenas and Suter, 2014) relative à la prévention du bruit en milieu de travail qui fixe des prescriptions minimales en matière de protection des travailleurs. Cette directive a été transposée en droit français par le décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006, relatif aux prescriptions de sécurité et de santé.

C'est précisément ce dogme qui a été récemment brisé à la suite des travaux du laboratoire Eaton-Peabody effectués chez la souris. L'exposition au bruit peut conduire à une dégénérescence neuronale cochléaire même si les cellules ciliées sont présentes et intègres et que les seuils auditifs retournent à leur niveau initial (Kujawa and Liberman, 2009). En effet, dans une oreille exposée au bruit et ne montrant aucune perte aiguë ou chronique des cellules ciliées, il peut y avoir jusqu'à 50% de perte de synapses entre les CCIs et les fibres du nerf auditif. Le même phénomène a été observé pour la presbycusie (Sergeyenko et al., 2013). Bien que la perte des synapses soit immédiate, cette neuropathie cochléaire primaire reste « cachée » pour plusieurs raisons : la synapse entre la fibre auditive et la CCI n'est pas visible en microscopie optique et la perte du reste de la dendrite et du corps cellulaire situé au niveau du ganglion spiral est extrêmement lente (Liberman and Kiang, 1978). Il faut attendre parfois des dizaines d'années avant que la perte neuronale soit identifiable. Enfin, la synaptopathie cochléaire est également « cachée » puisque les seuils auditifs resteront stables aussi longtemps que la dégénérescence

neuronale n'atteigne un stade extrême (Lobarinas et al., 2013 ; Woellner and Schuknecht, 1955).

### Pourquoi ?

La mesure des seuils auditifs par audiométrie tonale n'est pas capable, par nature, de détecter les neuropathies cochléaires. La raison en est simple : les fibres du nerf auditif les plus susceptibles d'être détruites lors d'un traumatisme sonore ou simplement au cours du vieillissement sont celles qui ont un seuil d'activation élevé ; autrement dit, celles qui répondent uniquement à des niveaux sonores élevés (Schmiedt et al., 1996 ; Furman et al., 2013). Or, en audiométrie tonale, nous recherchons le seuil, autrement dit le niveau sonore le plus faible que le patient puisse détecter. Dès lors, l'absence de ces fibres aux seuils d'activation élevés n'affectera en rien la détection des sons de bas niveaux. Par contre, en présence d'un bruit de fond (qui sature les réponses des fibres sensibles aux sons de bas niveaux), les fibres aux seuils élevés deviennent essentielles au codage des stimuli transitoires, comme la parole (Costalupes et al., 1984). En langage simple, un patient atteint de neuropathie cochléaire aura peu de difficulté à suivre une conversation dans un environnement calme ; par contre, en présence d'un bruit de fond, dans un restaurant, un bar, une station de train, il lui sera très difficile de suivre la conversation, même si ses seuils sont normaux (Kujawa and Liberman, 2015). La neuropathie cochléaire ne pose pas un problème d'audibilité (rôle des cellules ciliées externes qui peut être corrigé par l'audioprothèse). Elle pose un problème d'intelligibilité, de clarté, ... Ceci est une plainte connue de tout audioprothésiste : « J'entends ! Mais je ne comprends pas ce que l'on me dit ».

Enfin, la synaptopathie cochléaire peut également jouer un rôle



clé dans la genèse d'autres anomalies perceptuelles associées à la presbycousie comme l'hyperacousie et l'acouphène (Hickox and Liberman, 2014 ; Knipper et al., 2013), par induction d'un ajustement du gain central secondaire à la perte des fibres du nerf auditif au niveau périphérique. En effet, plusieurs études chez l'Homme rapportent que les réponses auditives du tronc cérébral des sujets atteints d'acouphène ont tendance à avoir une amplitude réduite de l'onde I (réponse du nerf cochléaire) et une amplitude plus large de l'onde V (générée dans le système auditif nerveux central) de sujets ayant des audiogrammes normaux (Gu et al., 2010 ; Schaette and McAlpine, 2011).

## Mesurer la synaptopathie cochléaire chez l'humain

Chez l'animal, la synaptopathie cochléaire est diagnostiquée en observant l'amplitude de l'onde 1 (la somme de l'activité des fibres du nerf cochléaire) des potentiels auditifs évoqués par des stimuli de niveaux élevés (60-80 dB SPL) (Shaheen et al., 2015 ; Kujawa and Liberman, 2009, 2015) puisqu'il y a une corrélation directe entre l'amplitude de l'onde 1 et la perte synaptique cochléaire (Sergeyenko et al., 2013). Bien entendu, cette méthode n'est utile qu'en l'absence de pathologie liée aux cellules ciliées externes puisque toute altération de leur fonction entraînerait une réduction de l'onde 1 par voie de transduction mécano-électrique. La robustesse de cette corrélation entre l'amplitude de l'onde 1 et la synaptopathie cochléaire chez la souris est notamment liée à leur homogénéité génétique et à la très faible variabilité des réponses du nerf auditif parmi les sujets étudiés. Chez l'homme, la variabilité inter-

sujets de l'amplitude de l'onde I est beaucoup plus importante pour de multiples raisons : hétérogénéité génétique, forme / taille de la tête, différence de conductivité des tissus, etc., compliquant ainsi l'utilisation des potentiels évoqués auditifs (PEAs) pour le diagnostic des neuropathies cochléaires (Nikiforidis et al., 1993).

Dans une étude pilote récente (Liberman et al., 2016), nous avons émis l'hypothèse que cette variabilité pouvait être réduite 1) en enregistrant les PEAs à partir de sites plus proches des générateurs qui les évoquent, c'est-à-dire en plaçant les électrodes (tiprodes) dans le conduit auditif et 2) en normalisant l'amplitude de l'onde I (également appelée AP) au potentiel de sommation généré majoritairement par les cellules ciliées internes (SP) (figure 1). Nous avons mesuré le rapport SP/AP chez de jeunes étudiants aux seuils auditifs normaux (< 20 dB HL de 250 Hz à 8 kHz) ayant des attitudes très variées s'agissant

de se protéger des surexpositions sonores (utilisation systématique - ou pas - de bouchons d'oreilles, casques anti-bruit, etc.). Ainsi, parmi eux se trouvaient, d'une part, des étudiants en musique qui pratiquent et jouent de leur instrument chaque jour pendant des heures sans protection auditive et, d'autre part, des étudiants poursuivant un doctorat en audiologie qui, de fait, connaissent particulièrement les dangers liés au bruit. Nous avons ensuite comparé les résultats provenant des audiogrammes, les mesures électrocochléographiques et les scores d'audiométrie vocale.

Bien que les seuils d'audiométrie tonale de chaque groupe étaient identiques et normaux, notre groupe « à haut risque » présentait des seuils bien plus élevés sur les très hautes fréquences (9-16 kHz) ; un résultat compatible avec l'existence de dommages précoces causés par le bruit (Fried et al., 1976 ; Liberman and Kiang, 1978 ; Wang et al., 2002). Les scores d'audiométrie vocale étaient quant à eux excellents

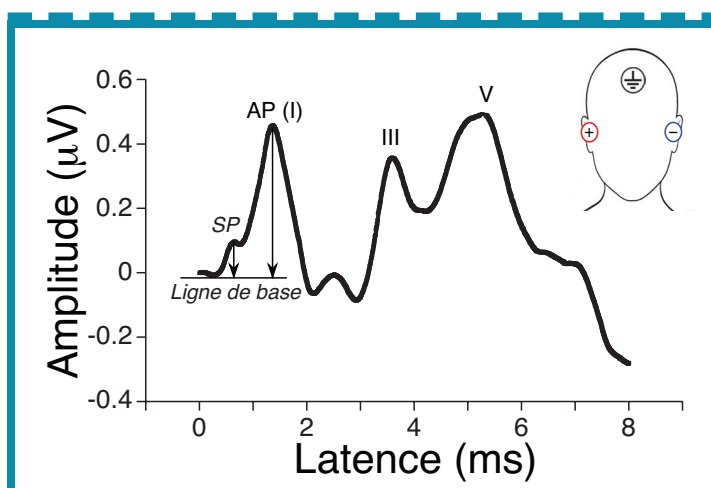


Figure 1 : Exemple de réponse obtenue par électrocochléographie. La réponse est recueillie à l'aide d'électrodes insérées dans les conduits auditifs externes et comprend une large onde I ou AP (Action Potential), correspondant à l'activité sommée des fibres du nerf auditif, et une plus petite onde SP (Potentiel de Sommation), correspondant à la somme des potentiels de récepteurs des cellules ciliées. Ces réponses sont évoquées par des clics dont la polarité est alternée afin d'annuler les composantes linéaires (Potentiel Microphonique ou CM). Le SP qui en résulte est dominé par les réponses des cellules ciliées internes.



pour les deux groupes lorsque les mots étaient présentés dans le silence; mais, en présence d'un bruit de fond ipsilatéral ou en présentant des mots raccourcis temporellement et en présence de réverbération, le groupe «à haut risque» a obtenu des scores significativement inférieurs. Cette différence entre les deux groupes est aussi présente lorsque nous analysons le rapport SP/AP (Figure 1). De plus, une corrélation significative entre ce rapport et la performance des étudiants en audiométrie vocale est obtenue dans la direction prédite. Nous avons été surpris d'observer, parallèlement à une diminution de l'onde I ou AP, une augmentation de l'onde SP bien que cette dernière a déjà été rapportée dans une étude antérieure chez l'homme (voir Liberman et al., 2016 pour une discussion détaillée).

Ces différences observées du rapport SP/AP soutiennent fortement l'idée que la pathologie périphérique, y compris la synaptopathie cochléaire, est associée à ces différences de performance en audiométrie vocale chez ces jeunes qui ont une audition normale. Notre étude pilote suggère, en outre, que l'exposition au bruit en est, de fait, la cause. Cependant, cette étude n'a été effectuée que sur un petit nombre de participants (n=34). De futures recherches à grande échelle exigeront que l'évaluation en matière d'exposition au bruit repose sur un questionnaire plus rigoureux et exhaustif et qu'elle soit confirmée directement par des mesures de dosimétrie sonore. De plus, la possible contribution des cellules ciliées externes (reflétée par l'élévation des seuils sur les très hautes fréquences) doit être également évaluée plus rigoureusement. Enfin, nos mesures doivent être élargies à de nouveaux tests qui, d'après quelques études récentes effectuées chez l'animal, pourraient être des mesures plus sensibles de la synaptopathie cochléaire : réflexe stapédien (Valero et al., 2015), système efférent olivocochléaire médian (Knudson et al., 2014) et une variante de PEAs appelée EFR - Envelope Following Responses (Shaheen et al., 2015). Une théorie récente, suggérant que la synaptopathie cochléaire pourrait être dépistée en mesurant les seuils auditifs d'audiométrie tonale avec des présentations beaucoup plus courtes (5 ms au lieu de 200 ms) devra être également considérée (Marmel et al., 2015).

## Revoir les tests audiométriques classiques sous le prisme des pertes auditives cachées

En prenant un certain recul, l'utilisation des PEAs, de l'électrocochléographie (rapport SP/AP) et de la mesure du réflexe stapédien dans la recherche du dépistage de la synaptopathie cochléaire permet de remettre en question la signification de cette variabilité bien connue des mesures audiométriques. Bien que toute mesure biologique soit associée à une variabilité inter-individuelle, ne pourrions-nous pas en expliquer une partie par le fait que certains individus auraient plus de synaptopathie cochléaire que d'autres ?

Premier exemple : l'interprétation clinique des PEAs est basée sur la latence des ondes I, III et V (quand celles-ci sont présentes) et la durée des intervalles inter-pics. En aucun cas, la pathologie sous-jacente est dépistée en interprétant les amplitudes de ces ondes parce qu'il est reconnu unanimement que leur variabilité est trop grande pour qu'elles soient normalisées. Ainsi, deux personnes ayant le même audiogramme peuvent avoir des PEAs d'amplitudes très différentes. Si nous regardons cette variabilité sous le prisme des pertes auditives cachées, nous pouvons émettre l'hypothèse qu'une partie de cette variabilité a un intérêt clinique puisque qu'elle pourrait être le reflet de la neuropathie des générateurs des ondes qui leur sont associées.

Mon deuxième exemple concerne le rapport SP/AP qui a été utilisé dans le passé pour dépister la maladie de Ménière (Ferraro and Krishnan, 1997). Dans le cas d'un Ménière lié à un hydrops endolymphatique, l'augmentation du rapport SP/AP peut s'expliquer, en partie, par une augmentation du SP due à des changements de transduction mécano-électrique liés aux modifications de pression des liquides labyrinthiques. Nous pouvons également émettre l'hypothèse que la réduction de l'AP est liée à la synaptopathie du nerf qui peut également contribuer au phénotype que présente le patient : les scores d'audiométrie vocale chez le Ménière deviennent de plus en plus médiocres. Cette hypothèse trouve un soutien de poids provenant d'une étude ancienne relatant la découverte par microscopie électronique d'une désafférentation spectaculaire des CCl chez un patient souffrant d'un Ménière unilatéral (Nadol and Thornton,

1987). Dans cette étude, seulement 3 synapses par CCl ont été observées du côté de l'oreille pathologique contre 12 synapses par CCl du côté "normal". Ainsi, l'interprétation du rapport SP/AP et la pathophysiologie sous-jacente de la maladie de Ménière peuvent être repensées lorsque nous intégrons les pertes auditives cachées.

Enfin, historiquement, le test du réflexe stapédien a d'abord été introduit dans le diagnostic des pathologies d'oreille moyenne. Des années plus tard, il a été démontré qu'en l'absence de perte auditive conductive, le réflexe stapédien pouvait être utile à l'évaluation de «pathologies rétrocochléaires» comme le schwannome vestibulaire (neurinome de l'acoustique) et la neuropathie auditive (Stach, 1987). Cependant, son pouvoir d'aide au diagnostic est très limité par la large gamme de seuils et d'amplitudes du réflexe chez les personnes aux seuils auditifs normaux (Margolis, 1993). De nouvelles données suggèrent que le réflexe stapédien peut être une mesure exceptionnellement sensible de la synaptopathie cochléaire chez l'animal présentant des seuils normaux (Valero et al., 2015). Ce résultat est en parfait accord avec l'idée que ce sont des fibres du nerf auditif aux seuils élevés qui conduisent le réflexe stapédien (Kobler et al., 1992 ; Liberman and Kiang, 1984).

Mettre au point un diagnostic clinique de la synaptopathie cochléaire chez l'humain est de grande importance si nous voulons déterminer sa prévalence chez le patient atteint de perte auditive mais aussi chez celui qui présente un audiogramme normal. Ce diagnostic devra être validé par des études histopathologiques d'os temporaux humains (figure 2). Des études récentes réalisées sur des souris montrent que la surexposition au bruit à un jeune âge exacerbe la progression des déficiences auditives liée à l'âge (Kujawa and Liberman, 2015). De fait, un diagnostic précoce est essentiel pour identifier les personnes qui ont déjà pu subir des dommages importants de l'oreille interne, bien avant l'élévation de leurs seuils auditifs. En outre, la clarification des risques réels que représente la surexposition sonore est importante pour les politiques publiques en matière de réduction du bruit mais aussi pour sensibiliser les gens aux dangers qu'elle représente.

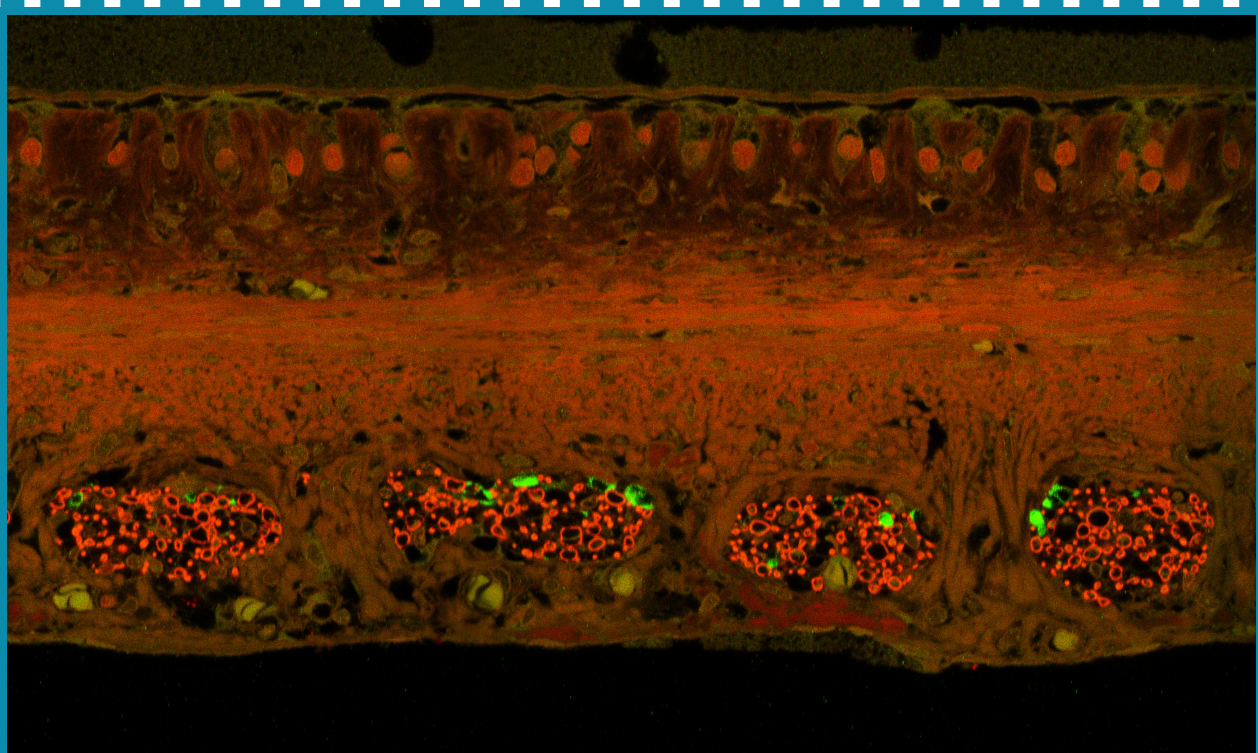


Figure 2 : La quantification de la neuropathie cochléaire peut s'effectuer chez l'humain par un comptage des fibres du nerf auditif à partir d'images obtenues par microscopie confocale à balayage laser. Sur cet exemple, nous pouvons identifier les fibres du nerf auditif en rouge vif en utilisant un marqueur de membrane plasmique (Cellmask®) et les neurones olivocochléaires (en utilisant l'anticorps anti-choline acétyltransférase ou anti-ChAT) sur des préparations de tissus d'os temporal humain en coupe sériée.

De récents travaux scientifiques suggèrent que la surexpression de neurotrophine (facteur de croissance) peut induire une synaptogenèse et la régénération des synapses entre le nerf auditif et les CClS chez la souris (Wan et al., 2014). Reconnecter les fibres du nerf auditif aux CClS semble être à l'horizon : les thérapies basées sur l'administration de neurotrophine au niveau de la fenêtre ronde cochléaire (Salt et al., 2011) provoquent une guérison partielle de l'ouïe (Suzuki et al., 2016). Ainsi, caractériser des mesures objectives de synaptopathie cochléaire et définir son évolution temporelle sont deux étapes essentielles à l'identification des candidats aux thérapies futures mais aussi à mesurer l'efficacité de ces dernières.

## Références

Arenas, J.P., Suter, A.H., 2014. Comparison of occupational noise legislation in the Americas: an overview and analysis. *Noise Health* 16, 306-319.

Costalupes, J.A., Young, E.D., Gibson, D.J., 1984. Effects of continuous noise backgrounds on rate response of auditory nerve fibers in cat. *J. Neurophysiol.* 51, 1326-1344.

Ferraro, J.A., Krishnan, G., 1997. Cochlear potentials in clinical audiology. *Audiol. Neurootol.* 2, 241-256.

Fried, M.P., Dudek, S.E., Bohne, B.A., 1976. Basal turn cochlear lesions following exposure to low-frequency noise. *Trans. Sect. Otolaryngol. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.* 82: 285-298.

Furman, A.C., Kujawa, S.G., Liberman, M.C., 2013. Noise-induced cochlear neuropathy is selective for fibers with low spontaneous rates. *J. Neurophysiol.* 110: 577-586.

Gu, J.W., Halpin, C.F., Nam, E.C., Levine, R.A., Melcher, J.R., 2010. Tinnitus, diminished sound-level tolerance, and elevated auditory activity in humans with clinically normal hearing sensitivity. *J. Neurophysiol.* 104: 3361-3370.

Hickox, A.E., Liberman, M.C., 2014. Is noise-induced cochlear neuropathy key to the generation of hyperacusis or tinnitus? *J. Neurophysiol.* 111: 552-564.

Johnsson, L.G., 1974. Sequence of degeneration of Corti's organ and its first-order neurons. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 83: 294-303.

Johnsson, L.G., Hawkins Jr., J.E., 1976. Degeneration patterns in human ears exposed to noise. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 85: 725-739.

Knipper, M., Van Dijk, P., Nunes, I., Rüttiger, L., Zimmermann, U., 2013. Advances in the neurobiology of hearing disorders: recent developments regarding the basis of tinnitus and hyperacusis. *Prog. Neurobiol.* 111: 17-33.

Knudson, I.M., Shera, C.A., Melcher, J.R., 2014. Increased contralateral suppression of otoacoustic emissions indicates a hyperresponsive medial olivocochlear system in humans with tinnitus and hyperacusis. *J. Neurophysiol.* 112 : 3197-3208.

Kobler, J.B., Guinan Jr., J.J., Vacher, S.R., Norris, B.E., 1992. Acoustic reflex frequency selectivity in single stapedius motoneurons of the cat. *J. Neurophysiol.* 68: 807-817.

Kujawa, S.G., Liberman, M.C., 2009. Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss. *J. Neurosci.* 29: 14077-14085.



- Kujawa, S.G., Liberman, M.C., 2015. Synaptopathy in the noise-exposed and aging cochlea: Primary neural degeneration in acquired sensorineural hearing loss. *Hear. Res.* 330: 191-199.
- Liberman, M.C., Kiang, N.Y., 1978. Acoustic trauma in cats. Cochlear pathology and auditory-nerve activity. *Acta Otolaryngol. Suppl.* 358: 1-63.
- Liberman, M.C., Dodds, L.W., 1984. Single-neuron labeling and chronic cochlear pathology. III. Stereocilia damage and alterations of threshold tuning curves. *Hear. Res.* 16: 55-74.
- Liberman, M.C., Kiang, N.Y., 1984. Single-neuron labeling and chronic cochlear pathology. IV. Stereocilia damage and alterations in rate- and phase-level functions. *Hear. Res.* 16: 75-90.
- Liberman, M.C., Epstein, M.J., Cleveland, S.S., Wang, H., Maison, S.F., 2016. Toward a differential diagnosis of hidden hearing loss in humans. *PLoS ONE.* 11: e0162726.
- Lobarinas, E., Salvi, R., Ding, D., 2013. Insensitivity of the audiogram to carboplatin induced inner hair cell loss in chinchillas. *Hear. Res.* 302: 113-120.
- Margolis, R.H., 1993. Detection of hearing impairment with the acoustic stapedius reflex. *Ear Hear.* 14: 3-10.
- Marmel, F., Rodríguez-Mendoza, M.A., Lopez-Poveda, E.A., 2015. Stochastic undersampling steepens auditory threshold/duration functions: implications for understanding auditory deafferentation and aging. *Front. Aging Neurosci.* 7:63.
- Nadol Jr., J.B., Thornton, A.R., 1987. Ultrastructural findings in a case of Meniere's disease. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 96: 449-454.
- Nikiforidis, G.C., Koutsojannis, C.M., Varakis, J.N., Goumas, P.D., 1993. Reduced variance in the latency and amplitude of the fifth wave of auditory brain stem response after normalization for head size. *Ear Hear.* 14: 423-428.
- Salt, A.N., Hartsock, J., Plontke, S., LeBel, C., Piu, F., 2011. Distribution of dexamethasone and preservation of inner ear function following intratympanic delivery of a gel-based formulation. *Audiol. Neurootol.* 16: 323-335.
- Schaette, R., McAlpine, D., 2011. Tinnitus with a normal audiogram: physiological evidence for hidden hearing loss and computational model. *J. Neurosci.* 31: 13452-13457.
- Schmiedt, R.A., 1984. Acoustic injury and the physiology of hearing. *J. Acoust. Soc. Am.* 76: 1293-1317.
- Schmiedt, R.A., Mills, J.H., Boettcher, F.A., 1996. Age-related loss of activity of auditory-nerve fibers. *J. Neurophysiol.* 76: 2799-2803.
- Sergeyenko, Y., Lall, K., Liberman, M.C., Kujawa, S.G., 2013. Age-related cochlear synaptopathy: an early-onset contributor to auditory functional decline. *J. Neurosci.* 33: 13686-13694.
- Shaheen, L.A., Valero, M.D., Liberman, M.C., 2015. Towards a Diagnosis of Cochlear Neuropathy with Envelope Following Responses. *J. Assoc. Res. Otolaryngol.* 16: 727-745.
- Stach, B.A., 1987. The acoustic reflex in diagnostic audiology: from Metz to present. *Ear Hear.* 8: 36S-42S.
- Suzuki, J., Corfas, G., Liberman, M.C., 2016. Round-window delivery of neurotrophin 3 regenerates cochlear synapses after acoustic overexposure. *Sci. Rep.* 6:24907.
- Valero, M.D., Hancock, K.E., Liberman, M.C., 2015. The middle ear muscle reflex in the diagnosis of cochlear neuropathy. *Hear. Res.* 332: 29-38.
- Vermiglio, A.J., Soli, S.D., Freed, D.J., Fisher, L.M., 2012. The relationship between high-frequency pure-tone hearing loss, hearing in noise test (HINT) thresholds, and the articulation index. *J. Am. Acad. Audiol.* 23: 779-788.
- Wan, G., Gómez-Casati, M.E., Gigliello, A.R., Liberman, M.C., Corfas, G., 2014. Neurotrophin-3 regulates ribbon synapse density in the cochlea and induces synapse regeneration after acoustic trauma. *Elife.* 3.
- Wang, Y., Hirose, K., Liberman, M.C., 2002. Dynamics of noise-induced cellular injury and repair in the mouse cochlea. *J. Assoc. Res. Otolaryngol.* 3: 248-268.
- Woellner, R.C., Schuknecht, H.F., 1955. Hearing loss from lesions of the cochlear nerve: an experimental and clinical study. *Transactions - American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology. Am. Acad. Ophthalm. Otolaryngol.* 59: 147-149.





## ADHEAR

Collez. Cliquez. Ecoutez.

Fini d'attendre ! C'était une nécessité... MED-EL l'a fait en proposant un nouveau système auditif non implantable à conduction osseuse.

### Ce qui est différent ?

Un adaptateur adhésif, non chirurgical, qui évite toute pression sur la peau et offre une solution simple et esthétique pour les personnes atteintes de surdité de transmission ou de surdité neurosensorielle unilatérale.

hearLIFE

medel.com

Une technologie à conduction osseuse inédite

Le système à conduction osseuse non implantable ADHEAR est fabriqué par MED-EL GmbH, Autriche. Il s'agit d'un dispositif de classe IIa dont les indications sont décrites dans le manuel d'utilisation. Il porte le marquage CE (Numéro de l'organisme notifié : 0123). Lire attentivement les notices d'utilisations. Date de dernière modification : 06/2017. MED-EL - 400, Avenue Roumanille, Bat. 6 - CS 70062, 06902 Sophia Antipolis Cedex. Tel : +33 (0)4 83 88 06 00 Fax : +33 (0)4 83 88 06 01



# Veille acouphènes

## Stress et acouphène - 2<sup>ème</sup> partie

### Philippe LURQUIN



**Audioprothésiste,  
Bruxelles-Charleroi**  
Chargé de cours  
Membre du  
Collège National  
d'Audioprothèse

### Chloë SOYER



**Audioprothésiste**

### Maud REAL



**Logopède,  
spécialiste acouphène  
et hyperacousie,  
Bruxelles**

### Définition du stress chronique

On parle de stress chronique lorsqu'un état de stress s'installe pour une longue durée.

Cette période n'est pas fixe et dépend de chaque individu, de ses capacités physiques, de son état psychologique et du soutien social dont il fait preuve.

Il a été montré qu'un surplus de glucocorticoïdes pouvait modifier les neurotransmissions du glutamate au niveau des synapses de l'hippocampe et du cortex préfrontal, et ainsi engendrer des pathologies psychiatriques [Poppoli 2012]. Toutefois, cette restructuration du cerveau qui est due au stress chronique serait la plupart du temps réversible (Vyas & coll 2004).

Ainsi, le stress chronique peut être le précurseur d'une pathologie, notamment en affaiblissant le système immunitaire d'un individu ou en épuisant ses ressources.

Mais parfois, un état de stress trop long peut aussi être le catalyseur d'une maladie.

Dans le cas du cancer, le stress peut accélérer la détérioration de l'état du patient. Thurin souligne l'importance de l'état psychologique du patient dans son combat [Thurin & coll 2003]. S'il est résigné (comportement d'évitement), ou peu soutenu par son entourage, cela peut avoir des répercussions sur son organisme [Guillet 2012]. Au contraire, des pensées optimistes auront une action positive sur le corps [Bruchpn-Schweitzer 1994]. Rivolier indique même que « ce n'est pas la maladie qui compte mais la réponse du malade à la maladie » [1989]. Ainsi, dans certains cas, l'état psychologique est plus important que la condition physique pour lutter contre une pathologie.

### L'évaluation du stress

Deux grandes méthodes sont aujourd'hui utilisées pour évaluer le stress vécu par un individu : les mesures physiologiques utilisant principalement le cortisol comme biomarqueur, et des questionnaires ou échelles, qui sont des méthodes écrites.

### Evaluation physiologique du stress

La mesure de stress physiologique la plus courante est l'évaluation du taux de cortisol. La détermination de cette valeur peut être faite dans le sérum sanguin, l'urine, la salive, et les cheveux. Chaque méthode de prélèvement a ses avantages et inconvénients :

- Sérum (prélèvement sanguin) et Urines donnent une indication de la cortisolémie à court terme (24 heures) et à un moment donné [Goldberg & coll 2014], mais le relevé peut être faussé par le rythme circadien de l'hormone. Le prélèvement peut également être une source de stress et modifier les résultats [104].

- Salive : généralement prélevée par Salivette®, le taux de cortisol dans la salive donne un aperçu à court terme de la concentration de l'hormone [Goldberg & coll 2014]. Il est souvent utilisé pour faire des comparaisons de niveaux de stress avant et après un événement particulier. C'est le cas dans les travaux de S. Hébert où un prélèvement a lieu avant et après l'exposition à un bruit de forte intensité afin de démontrer si l'exposition sonore provoque un stress [Hébert & Lupien 2009]. Cette technique a aussi l'avantage de pouvoir être réalisée par les sujets chez eux. Elle est moins invasive et plus rapide que les techniques urinaires et plasmatiques [Russel & coll 2012].

- Cheveux : c'est l'échantillon le plus simple à prélever, très utilisé pour l'évaluation du stress chronique. Il donne une idée du taux de cortisol sur plusieurs semaines à plusieurs mois en un seul échantillon (les cheveux poussent d'environ un centimètre par mois) et est « particulièrement utilisé pour étudier les changements affectifs à long terme » [Goldberg & coll 2014]. Une mèche d'un centimètre de diamètre est prélevée à l'arrière de la tête afin de ne pas augmenter le taux de cortisol de l'individu testé. Cet échantillon biologique est très facile à transporter et à conserver pendant des années [Russell & coll 2012]. En 2012, Goldberg et coll démontrèrent que l'analyse du taux de cortisol dans les cheveux est la méthode la plus pratique, en matière de conservation et de technique d'échantillonnage [Russell 2012]. En effet, parmi les différents échantillons biologiques proposés, collecter une mèche de cheveux serait la technique la moins invasive, et la moins stressante pour le sujet (elle n'aura donc pas pour conséquence d'augmenter le taux de cortisol avant le prélèvement).

La concentration du cortisol peut être faussée en cas de jeûne, de grossesse, de forte consommation d'alcool, ou dans certaines pathologies comme le syndrome de Cushing (hypercortisolisme) ou la maladie d'Addison (hypocortisolisme) [Thuron & Baumann 2003].

Dès 1971, John Mason affirmait que la variation du taux de cortisol dans le corps indiquerait plutôt l'intensité de l'activation émotionnelle plutôt que de l'état de stress [Mason 1971].

L'état de stress étant lié à l'état émotionnel, la mesure physiologique du cortisol serait donc une mesure objective du stress subjectif vécu par un sujet.

# VEILLE ACOUPHÈNES <



La mesure de la concentration du cortisol est préférée à celle des catécholamines qui est trop incertaine. Les catécholamines sont des substances chimiques faisant partie des neurotransmetteurs dont les noms spécifiques sont plus connus : dopamine, adrénaline et noradrénaline. Enfin d'autres méthodes peuvent être utilisées comme l'évaluation de la pression sanguine, qui peut être un indicateur de stress, ou bien la mesure du taux d'acide gras dans le sang [5].

## Evaluation par questionnaires du stress perçu

C'est en partie la perception qu'a un individu d'un stresser qui va induire sa réaction à une situation de stress. Les questionnaires de stress perçu cherchent à évaluer le stress ressenti par un individu. Ils prennent en compte le ressenti du sujet, selon ce qu'il a vécu, mais aussi la façon dont son entourage peut l'affecter. Il tient compte de l'état physique (fatigue, tension, ...) et de l'état émotionnel (surmenage, impression de ne pas pouvoir faire face, ...) du sujet.

Ici, le stress est considéré comme « un ensemble de perception fluctuantes d'impuissance et de malaise qui peuvent envahir l'individu confronté à des événements difficiles à maîtriser » [Bruchon Schweitzer 1994].

### Le Perceived Stress Scale (PSS)

Créée en 1983 par Cohen, Kamarck et Mermelstein, la Perceived Stress Scale (PSS) ou l'échelle de stress perçu, a pour but de « mesurer le niveau de stress en fonction d'événements stressants objectifs, des processus de coping, des facteurs de personnalité, ... » [Cohen & coll 1983].

Ce questionnaire est général : il n'évalue pas de situation particulière.

Il est rapide, facile à comprendre et le résultat se calcule aisément. Il prend en compte les pensées et les sentiments des sujets, celui-ci qui va évaluer comment "se sent" la personne.

Les items de la PSS, très ouverts et indépendants les uns des autres, permettent au sujet de les interpréter comme il le souhaite. Toutefois, il est important de préciser qu'ils concernent le mois écoulé et même si les questions sont proches il ya des nuances dans chaque item.

La version originale de la PSS est composée de 14 items proposant 5 réponses possibles : « jamais », « rarement », « parfois », « souvent » et « très souvent » qui valent respectivement 0, 1, 2, 3 et 4 points. Le résultat se calcule sur 56. Les questions 4, 5, 6, 7, 9, 10 et 13 sont inversées. Pour elles, les réponses valent respectivement 4, 3, 2, 1 et 0 points.

Cette échelle de stress perçu existe en trois versions :

- la PSS-14, composée de 14 items, (disponible en annexe)
- la PSS-10, comprenant 10 items : les items 1 à 3, 6 à 11 et 14 de la PSS-14,
- et la PSS-4 : items 2, 6, 7 et 14 de la PSS-14.

Les scores de stress de la PSS diminuent quand l'âge, le revenu et le niveau d'éducation augmentent, ainsi que lorsque la situation professionnelle et familiale est stable [Bruchon Schweitzer].

Ce test est utilisé dans de nombreuses études, notamment afin d'observer l'impact du stress sur des pathologies telles que la dépression, des maladies cardiaques, l'asthme, etc.

Le Perceived Stress Scale a été étudiée à l'origine sur une population de 2387 sujets américains. Depuis, elle a été traduite dans 33 langues. Le lecteur trouvera une partie des références de cette importante masse de traductions en bibliographie.

### Le Perceived Stress Questionnaire

Le Perceived Stress Questionnaire (PSQ) ou questionnaire de stress perçu a été créé en 1992 par Levenstein, Prantera, Varo, Scribano, Berto, Luzi et Andreoli [Levenstein 1993]. Alors que le score de la PSS est plus lié au stress et à la dépression, celui du PSQ joint stress et anxiété et ne convient qu'à l'évaluation d'adultes (voir en annexe).

Comparaison des différentes méthodes d'évaluation du stress		
Evaluation	Avantages	Inconvénients
<b>Physiologique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Méthode objective</li><li>- Prélèvement rapide (mais plus ou moins selon la méthode)</li><li>- Evalue le stress perçu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- influence du stress induit par le prélèvement, et variation liées au rythme circadiens</li><li>- Plus coûteux que des questionnaires</li><li>- analyse longue</li></ul>
<b>Questionnaires de stress</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prend en compte le stress somato-psychologique</li><li>- Subjectif</li><li>- Moins coûteux que l'évaluation physiologique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interprétation variable des items</li><li>- Subjectif</li><li>- Confusion possible entre le stress perçu et la détresse psychologique</li></ul>

Tableau 1 : Comparaison des différentes méthodes d'évaluation du stress



Le PSQ présente 30 items, courts, simples à comprendre qui concernent également le dernier mois écoulé.

Pour chaque proposition, le sujet peut répondre par « rarement », « parfois », « souvent » et « très souvent ». Chaque réponse vaut respectivement 1, 2, 3 et 4 points sauf pour les items 1, 7, 10, 13, 17, 21, 25 et 29, qui sont inversés. Le score total est compris entre 0 et 1 et s'obtient par la formule suivante : Score = (total des points-30)/90

Les scores du PSQ sont souvent plus élevés que ceux de la PSS, mais les deux seraient corrélés. De plus, les scores entre hommes et femmes ne varient pas significativement [Levenstein & coll 1993].

Le lecteur trouvera les versions françaises de deux questionnaires de stress en annexe : le PSQ et le PSS-14.

## ■ Lien entre le stress et l'acouphène

Depuis quelques années, le lien entre stress et acouphène fait l'objet de nombreuses recherches. La plupart des scientifiques sont d'accord sur le fait qu'il existe une relation entre ces deux entités. Certaines théories affirmeraient que l'acouphène serait induit par le stress. D'autres suggèrent le contraire : que l'acouphène serait une source de stress. Nous allons tenter d'observer ces différentes suppositions.

## - Troubles de l'axe Hypothalamo-Hypophyso-Surrénaux liés à l'acouphène

En 2004, Hébert, Paiement et Lupien ont cherché à analyser un lien entre stress et acouphène grâce à des mesures de cortisol. Ils cherchaient alors un lien entre la détresse liée à l'acouphène et le taux de cortisol des patients.

Les patients ont été répartis en deux groupes : ceux qui souffraient d'un acouphène chronique (depuis une durée moyenne de 5,5 ans) et un groupe témoin sans acouphène.

Les valeurs des prélèvements ainsi que les scores aux tests de dépression et d'anxiété étaient plus élevés pour les sujets acouphéniques, en particulier chez ceux subissant une grande détresse liée à l'acouphène. Les sujets acouphéniques présentaient également des scores de détresse et d'anxiété plus élevés que les individus du groupe témoin.

Hébert et Lupien ont réalisé une autre étude ensemble en 2009. Celle-ci avait pour but d'étudier l'évolution du stress pendant une épreuve stressante.

Des échantillons salivaires ont régulièrement été prélevés et la détresse liée à l'acouphène ainsi que le stress subjectif ont été évalués à partir d'échelles.

Le taux de cortisol salivaire des personnes souffrant d'acouphène augmente lors de l'épreuve, leurs scores aux questionnaires ont aussi suivi cette tendance. Le stress induit augmente donc la libération de cortisol et la détresse liée à l'acouphène.

## - Altération de la plasticité cérébrale et pérennisation de l'acouphène

En cas de stress aigu ou chronique, une grande quantité de glucocorticoïdes va être libérée. Popoli et coll ont montré que ces hormones pouvaient influencer la neurotransmission du glutamate au niveau des synapses des neurones.

La plasticité cérébrale étant modifiée, le sujet atteint d'acouphène aurait donc plus de difficultés à oublier son acouphène car sa faculté d'adaptation se verrait réduite [Mazurek & coll 2012]. On peut ainsi comprendre que ce mécanisme rentre directement en jeu dans la pérennisation de l'acouphène en rendant automatique le mécanisme de surveillance au niveau central. Le système est donc beaucoup moins plastique. L'automatisme est plus performant et la personne a du mal à modifier cet état de vigilance induite et bien rodée.

## - L'acouphène et la fatigue émotionnelle

En 2012, Hébert, Canlon et Hasson cherchent à mettre en évidence des liens entre la perte d'audition, la fatigue émotionnelle, la qualité de vie et l'acouphène. Un échantillon de 348 patients a été recruté et divisé en trois groupes selon l'importance de leur fatigue émotionnelle : élevée, moyenne ou basse. Sur les 348 patients, 31 % présentaient un acouphène, dont 11 % un acouphène qualifié de sévère.

Il s'avère que la perte auditive, la qualité d'adaptation et la fatigue émotionnelle sont des prédicteurs de plainte d'acouphènes. De plus la fatigue émotionnelle est même considérée comme « le meilleur prédicteur de la prévalence et de la gravité des

acouphènes », plus encore que d'autres « facteurs de risques » mieux connus, comme la surdité, le travail dans le bruit, ou indirectement, l'hypertension et le tabagisme.

La fatigue émotionnelle peut être une conséquence du stress chronique.

L'utilisation de mauvaises stratégies d'ajustement face à un agent stressant (maladaptive coping) a pour conséquence d'induire une situation de stress qui perdure et des ressources, notamment émotionnelles, qui sont diminuées. Épuisé, le sujet voit ses mécanismes de défense réduits et donc moins efficaces. Il est notamment plus sensible à l'apparition de symptômes d'origine centrale tels que l'acouphène. Dans ce cas, l'acouphène est favorisé par le stress vécu par l'individu.

## - Le rôle de la TRT dans la gestion du stress lié à l'acouphène

La Tinnitus Retraining Therapy (TRT) ou thérapie acoustique d'habituation est composée d'une thérapie acoustique avec un appareil auditif équipé d'un générateur de bruit blanc et de séances de counselling [Jastreboff & Jastreboff 2000]. Cette rééducation s'appuie sur le modèle neurophysiologique de Jastreboff et utilise la plasticité cérébrale du patient afin de l'aider à oublier son acouphène [Jastreboff 1990].

Le counselling, divisé en plusieurs séances sur quelques semaines a plusieurs objectifs : orienter, soutenir, informer, traiter, expliquer et rassurer le patient [Lurquin & Real 2012].

Lorsqu'un individu est confronté à une situation nouvelle, ici un acouphène, il se réfugie dans les connaissances qu'il a afin de comprendre le phénomène.

Ainsi, lorsqu'une personne vient consulter afin de participer à une TRT, elle arrive avec des distorsions cognitives à propos de l'acouphène (idées floues ou fausses), plus ou moins ancrées et difficiles à modifier, basées sur son expérience, ses entretiens médicaux, ses discussions avec l'entourage ou ses recherches sur internet. [Rempp & Lurquin 2012].

Pendant les séances de counselling, l'objectif est de rationaliser ces distorsions cognitives, d'expliquer et d'apporter au patient de la réassurance. Cela fait partie intégrante du processus qui l'aidera à sortir l'acouphène de son champ de conscience.



En comprenant mieux les mécanismes qui sous-tendent la création et la pérennisation de son acouphène, le niveau de stress perçu du patient diminue ce qui lui permet d'ajuster au mieux ses mécanismes de défense. Il fera ainsi preuve d'un coping plus efficace (stratégie d'adaptation) [Lurquin & Real 2013].

## - la gestion plurielle (TRT+)

Alpini et coll après avoir mis en place en 2007 une TRT associée à un entraînement physique ont observé des diminutions du même ordre [Alpini & coll 2007].

Seydel et coll appliqueront une « TRT améliorée » en 2010, où en plus de la thérapie acoustique et du counseling, les patients participent à des exercices de relaxation, de la physiothérapie et une formation sur l'attention sélective. Encore une fois, les scores de détresse

liés à l'acouphène et ceux aux PSQ ont été diminués de façon intéressante. Les premiers résultats étaient visibles sept jours après le début de la thérapie et s'amélioreraient encore au bout d'une année [Seydel & coll 2010].

## Expérimentation

Nous entamons une brève partie expérimentale avec cette veille. Une plus grande analyse statistique sera présentée lors de notre prochaine veille acouphène. Celle-ci sera basée sur l'évaluation par questionnaire complet cette fois.

### Question 1

**Les sujets acouphéniques ont-ils l'impression que l'intensité de leur acouphène augmente lorsqu'ils sont stressés ?**

Nous avons tenté de répondre à cette question par l'analyse de la question du THI (Newman & col 1996).

Une analyse prospective (patients en cours) et rétrospectives (dossiers terminés) d'une question du THI relative fut réalisée sur précisément 166 dossiers.

Tous ces patients ont été évalués par THI dès leur arrivée en consultation. Ceux qui ont suivi la TRT jusqu'à sa fin ont de nouveau répondu au questionnaire, après une durée moyenne de thérapie sonore (TRT) correspondant à 11,8 semaines en moyenne.

Après analyse il apparaît que notre échantillon suit la loi normale.

Nous avons étudié la question 24 du THI : « **Votre acouphène s'aggrave-t-il les jours où vous êtes stressé ?** »

Ces résultats montrent clairement l'impact du stress et des hormones de stress sur l'acouphène et donc de l'état émotionnel, soit chronique soit temporaire, sur l'acouphène.

Notons pour terminer que dans notre échantillon les réponses à cette question évoluent favorablement dans 29 % des

cas après trois mois de TRT et restent stables dans 71 % des cas (Nous n'avons observé aucun cas de détérioration sur cet échantillon).

## Bibliographie

Al-Dubai SAR, Ganasegeran K, Barua A, Rizal AM, Rampal KG. Evaluation of psychometrics properties of the Malay version perceived stress scale in two occupational settings in Malaysia. *Annals of Medical & health Sciences Research*, vol 4, p.104-107, 2014

Alpini D, Cesarani A, Hahn A. Tinnitus school : an educational approach to tinnitus management based on a stress-reaction tinnitus model. *The International Tinnitus journal*, vol 13, p.63-68, 2007

Andreou E, Alexopoulos EC, Lionis C, Varvogli L, Gnardellis C, Chrousos GP, Darviri C. Perceived Stress Scale: reliability and validity study in Greece. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2011

Bartels H, Middel B, Pedersen S S, Staal M J, Albers F W J. The distressed (Type D) personality is independently associated with tinnitus: a case-control study. *Psychosomatics*, vol 51, p.29-38, 2010

Bellinghausen L, Collange J, Botella M, Emery J-L, Albert E. Validation factorielle de l'échelle de stress française perçue en milieu professionnel. *Santé Publique*, vol 21, 365-373, 2009

Bruchon-Schweitzer M, Dantzer R. Introduction à la psychologie de la santé, Presses universitaires de France, 1994

Chaaya M, Osman H, Naassan G, Mahfoud Z. Validation of the Arabic version of the Cohen P perceived Stress Scale (PSS-10) among pregnant and postpartum. *BMC Psychiatry*, vol 10, p.111, 2010

Cohen S, T. Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, vol 24, p.385-396, 1983

Consoli S M, Taine P, Szabason F, Lacour C. Elaboration et validation d'un questionnaire de stress perçu propose comme indicateur de suivi en médecine du travail. *L'encéphale*, 23, p.184-193, 1997

## Trucs et Astuces : Comment gérer le counseling du patient stressé

- Ne jamais partir de l'idée que l'acouphène est d'office une maladie psychosomatique
- Rappeler que le stress est le fruit de l'action d'hormones (cortisol, adrénaline). Il est en effet plus supportable d'être victime de son système nerveux autonome que d'une pensée incontrôlable.
- Expliquer le rôle des systèmes nerveux para et ortho sympathiques ainsi que les réactions de type « fight or flight » en réponse à une menace.
- Revenir à la neurophysiologie ; les réponses décrites plus haut sont celles d'un individu normal. L'acouphène est lui-même le fruit d'une plasticité corticale -certes inadaptée (maladaptive plasticity)- sans que rien de psychologique ou de psychiatrique n'intervienne au départ.
- Néanmoins ne pas oublier la possibilité de la comorbidité psychiatrique (dépression, trouble anxieux, T.O.C.) et donc référer au médecin (ORL ou psychiatre) ou au psychologue de l'équipe lorsque les troubles paraissent trop importants.

Réponse	Nombre de réponses	% Réponses
Oui	122	73%
Non	28	17%
Parfois	16	10%
Total	166	100%

**Tableau 2 : Analyse d'une réponse du questionnaire THI relative au stress perçu et son lien avec l'acouphène.**



# > VEILLE ACOUPHÈNES

- Elliott G, Eisdorfer C. Stress and human health: analysis and implications of research ; a study. New York, Springer Publishing Company, 1982
- Eskildsen A, Dalgaard VL, Nielsen KJ, Andersen JH, Zachariae R, Olsen LR, Jørgensen A, Christiansen DH. Cross-cultural adaptation and validation of the Danish consensus version of the 10-item Perceived Stress Scale. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 2015
- Goldberg S B, Manley A R, Smith S S, Greeson J M, Russel E, Van Uum S, Koren G, Davis J M. Hair cortisol as a biomarker of stress in mindfulness training for smokers. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, volume 20, number 8, p.630-634, 2014
- González Ramírez MT, Landero Hernández R. Factor Structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a Sample from Mexico. *The Spanish Journal of Psychology*, vol 10, N°1, p.199-206, 2007
- Guillet L. *Le stress*. Editions De Boeck, 2012
- Hébert S, Canlon B, Hasson D. Emotional Exhaustion as a predictor of tinnitus. *Psychotherapy and Psychosomatics*, vol 81, p.324-326, 2012
- Hébert S, Lupien S J. Salivary cortisol levels, subjective stress, and tinnitus intensity in tinnitus sufferers during noise exposure in the laboratory. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 212, p.37-44, 2009
- Hébert S, Carrier J. Sleep complaints in elderly tinnitus patients : a controlled study. *Ear and Hearing*, vol 28, p.649-655, 2007
- Hébert S, Lupien S J. The sound of stress : blunted cortisol reactivity to psychosocial stress in tinnitus sufferers. *Neuroscience Letters*, vol 411, p.138-142, 2007
- Hébert S, Paiement P, Lupien S J. A physiological correlate for the intolerance to both internal and external sounds. *Hearing Research*, vol 190, p.1-9, 2004
- Heinecke K, Weise C, Schwarz K, Rief W. Physiological and psychological stress reactivity in chronic tinnitus. *Journal of Behavioral Medicine*. Vol 31, p.179-188, 2008
- Hobson C J, Kamen J, Szostek J, nethercut C M, Tiedmann J W, Worjnarwicz S. Stressful life events : A revisions and update of the Social Readjustment Rating Scale. *International Journal of Stress Management*, vol 5, p.1-23, 1998
- Jastreboff P J. The neurophysiological model of tinnitus. *Tinnitus : Theory and Management*, Chapter 8, de James Bayron Snow, p.96-106, 2012
- Jastreboff P J, Jastreboff M M. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. *Journal of the American Academy of Audiology*, vol 11, p. 162-177, 2000
- Jastreboff P J, Hazell J W P. A neurophysiological approach to tinnitus : clinical implications. *British Journal of Audiology*, vol 27, p.7-17, 1993
- Jastreboff P J. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research*, vol 8, p.221-254, 1990
- Jovanovic V, Gavrilov-Jerkovic V. More than a negative feeling: Validity of the Perceived stress Scale in Serbian clinical and non-clinical samples. *Psychologia*. Vol 48, p.5-18, 2015
- Kaltenbach J A. Tinnitus : models and mechanisms. *Hearing Research*, vol 276, p.52-60, 2011
- Lehman K A, Burns M N, Gagen E C, Mohr D C. Development of the Brief Inventory of Perceived Stress. *Journal of Clinical Psychology*, vol 68, p.631-644, 2012
- Lemyre L, Tessier T. Mesure du stress psychologique : se sentir stressé-e. *Canadian Journal of Behavior Science*, 20, p.302-321, 1988
- Lesage FX, Berjot S, Deschamps F. Psychometric properties of the French version of the Perceived Stress Scale. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, vol 25, p.178-184, 2012
- Leung DY, Lam TH, Chan SS. Three versions of Perceived Stress Scale : validation in a sample of a Chinese cardiac patients who smoke. *BMC Public Health*. 2012
- Levenstein S, Prantera C, Varo V, Scribano ML, Berto E, Luzi C, Andreoli A. Development of the Perceived Stress Questionnaire : a new tool for psychosomatic research. *Journal of Psychosomatic Research*, vol 37, n°1, p.19-32, 1993
- Lupien S J, McEwen B S, Gunnar M R, Heim C. Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behavior and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, vol 10, p.434-445, 2009
- Lurquin P, Hervé V. Neurophysiologie de l'acouphène : l'hypothèse du noyau cochléaire. *Les Cahiers de l'Audition*, vol 27, 2014
- Lurquin P, Real M. Le « coping » ou comment fait-on face à l'acouphène ? *Les cahiers de l'audition*, vol 1, 2013
- Lurquin P, Real M. Le counselling. *Les cahiers de l'audition*, vol 5, 2012
- Mason J W. A re-evaluation of the concept of "non-specificity" in stress theory. *Journal of Psychiatric Research*, p.323-333, 1971
- Mazurek B, Szczepek A J, Hebert S. Stress and tinnitus. *HNO*, vol 63, p.258-265, 2015
- Mazurek B, Haupt H, Olze H, Szczepek A. Stress and tinnitus – from bedside to bench and back. *Frontiers in Systems Neuroscience*, vol 6, p.47, 2012
- Mimura C, Griffiths P A. A Japanese version of the Perceived Stress Scale: translation and preliminary test. *International Journal of Nursing Studies*, vol 41, p.379-385, 2004
- Newman C W, Sandridge S A. Tinnitus questionnaires. *Tinnitus, Theory and Management*, par J B Snow, BC Decker Inc, Chapitre 17, p.237-254, 2004
- Newman C W, Jacobson G P, Spitzer J B. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, vol 122, p.143-148, 1996
- Popoli M, Yan Z, McEwen B S, Sanacora G. The stressed synapse: the impact of stress and glucocorticoids on glutamate transmission. *Nature Reviews Neuroscience*, vol 13, p.22- 37, 2012
- Reis RS, Ferreira Hino AA, and Rodriguez Añez CR. Perceived Stress Scale: Reliability and Validity Study in Brazil. *Journal of Health Psychology*, vol 15, p.107-114, 2010
- Remor E. Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish Journal of Psychology*, vol 9, p.86-93, 2006
- Rivolier J. *L'homme stressé*. Presses Universitaires de France, 1989
- Russel E, Koren G, Rieder M, Van Uum S. Hair cortisol as a biological marker of chronic stress: Current status, future directions and unanswered questions. *Psychoneuroendocrinology*, volume 37, issue 5, p.589-601, 2012
- Saunders J C. The role of central nervous system plasticity in tinnitus. *Journal of Communication Disorders*, vol 40, p.313-334, 2007
- Schmitt C, Patak M, Kroner-Herwig B. Stress and the onset of sudden hearing loss and dtinnitus. *Tinnitus Journal*, vol 6, p.41-49, 2000
- Seydel C, Haupt H, Szczepek A J, Klapp B F, Mazurek B. Long-term improvement in dtinnitus after modified tinnitus retraining therapy enhanced by a variety of dpsychological approaches. *Audiology and Neurotology*, vol 15, p.69-80, 2010
- Stauder, A., & Konkoly Thege, B. Characteristics of the Hungarian version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika* 7(3), p.203-216, 2006
- Thurin JM, Baumann N. *Stress, pathologies et immunité*. Editions Flammarion, 2003
- Vluyen J W S, Linton S J. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain : a state of the art. *Pain*, vol 85, p.317-332, 2000
- Vyas A, Pillai A G, Chattarji S. Recovery after chronic stress fails to reverse amygdaloid neuronal hypertrophy and enhanced anxiety-like behavior. *Neuroscience*, vol 128, p.667-673, 2004
- Weber C, Arck P, Mazurek B, Klapp B F. Impact of a relaxation training on psychometric and immunologic parameters in tinnitus sufferers. *Journal of Psychosomatic Research*, vol 52, p.29-33, 2002
- Wongpakaran N, Wongpakaran T. The Thai version of the PSS-10: An investigation of its psychometrics properties. *BioPsychoSocial Medicine*, vol 12, p.4-6, 2010



## Annexes

### Echelle d'évaluation

PSQ

NOM :

DATE :

	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
1. Vous vous sentez reposé	1	2	3	4
2. Vous trouvez qu'on vous demande trop de choses	1	2	3	4
3. Vous vous sentez irritable ou grincheux	1	2	3	4
4. Vous avez trop de choses à faire	1	2	3	4
5. Vous vous sentez seul ou isolé	1	2	3	4
6. Vous vous retrouvez dans des situations conflictuelles	1	2	3	4
7. Vous sentez que vous faites des choses que vous aimez vraiment	1	2	3	4
8. Vous vous sentez fatigué	1	2	3	4
9. Vous avez peur de ne pas atteindre vos objectifs	1	2	3	4
10. Vous vous sentez calme	1	2	3	4
11. Vous avez trop de décisions à prendre	1	2	3	4
12. Vous vous sentez frustré	1	2	3	4
13. Vous vous sentez plein d'énergie	1	2	3	4
14. Vous êtes tendu	1	2	3	4
15. Vos problèmes semblent s'accumuler	1	2	3	4
16. Vous sentez que vous être pressé	1	2	3	4
17. Vous vous sentez protégé et en sécurité	1	2	3	4
18. Vous avez beaucoup de soucis	1	2	3	4
19. Vous êtes sous pression vis-à-vis de votre entourage	1	2	3	4
20. Vous vous sentez découragé	1	2	3	4
21. Vous vous sentez joyeux	1	2	3	4
22. Votre futur vous effraye	1	2	3	4
23. Vous sentez que vous êtes obligé de faire des choses parce que vous le devez mais pas parce que vous avez envie de le faire	1	2	3	4
24. Vous vous sentez critiqué et jugé	1	2	3	4
25. Vous vous sentez enjoué	1	2	3	4
26. Vous vous sentez mentalement épuisé	1	2	3	4
27. Vous avez du mal à vous détendre	1	2	3	4
28. Vous vous sentez surchargé par vos responsabilités	1	2	3	4
29. Vous avez assez de temps pour vous	1	2	3	4
30. Vous vous sentez sous pression à cause des délais à tenir	1	2	3	4



## Echelle d'évaluation

PSS-14

NOM :

DATE :

	Jamais	Presque Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent
1. Ce dernier mois, combien de fois avez- vous été contrarié par un évènement inattendu	0	0	0	0	0
2. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous eu l'impression de ne pas pouvoir contrôler quelque chose d'important dans votre vie	0	0	0	0	0
3. Ce dernier mois, combien de fois vous êtes-vous senti nerveux ou stressé ?	0	0	0	0	0
4. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous affronté avec succès des problèmes et des ennuis quotidiens ?	0	0	0	0	0
5. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous ressenti que vous faisiez face avec efficacité aux changements importants dans votre existence ?	0	0	0	0	0
6. Ce dernier mois, combien de fois vous êtes-vous senti capable de gérer vos problèmes personnels ?	0	0	0	0	0
7. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous ressenti que des choses allaient comme vous le vouliez ?	0	0	0	0	0
8. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous trouvé que vous ne pouviez faire face à tout ce que vous aviez à effectuer ?	0	0	0	0	0
9. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous été capable de contrôler votre irritation au quotidien ?	0	0	0	0	0
10. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous ressenti que vous étiez totalement maître de la situation ?	0	0	0	0	0
11. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous été agacé car des choses ont échappé à votre contrôle ?	0	0	0	0	0
12. Ce dernier mois, combien de fois vous êtes-vous découvert penser à ce que vous aviez à faire ?	0	0	0	0	0
13. Ce dernier mois, combien de fois avez-vous avez été capable de contrôler la manière dont vous passiez votre temps ?	0	0	0	0	0
14. Ce dernier mois, combien de fois avez- vous senti que les difficultés s'accumulaient tellement que ne pouviez pas les surmonter ?	0	0	0	0	0



# Veille Technique

## Les innovations des industriels



# MED<sup>o</sup>EL

### MED-EL

#### Nouvelle génération de solutions auditives à conduction osseuse : ADHEAR



#### Collez. Clipsez. Ecoutez !

C'est la promesse de MED-EL avec le nouveau système ADHEAR, une technologie innovante pour traiter simplement la surdité de transmission. Le secret ? Un système auditif à conduction osseuse **non implantable**.

ADHEAR est une excellente option pour les personnes atteintes de surdité de transmission et qui ne peuvent pas, ou ne veulent pas, subir une opération pour la pose d'un implant à conduction osseuse.

Cette invention est composée de deux éléments externes : un adaptateur adhésif et un audio processeur. L'audio processeur capte les ondes sonores, les convertit en vibrations et les transmet à l'os par l'intermédiaire d'un adaptateur adhésif porté derrière l'oreille. L'os transfère ensuite les vibrations vers l'oreille interne où elles sont traitées naturellement. La conduction osseuse utilise l'os du crâne pour transmettre les ondes sonores directement vers l'oreille interne.

**Le ADHEAR constitue une option appropriée pour les personnes souffrant d'une déficience auditive liée à des problèmes au niveau du tympan, du canal auditif ou de l'oreille moyenne.**

Le Dr Ingeborg Hochmair, PDG de MED-EL a déclaré : « MED-EL a toujours été le pionnier des innovations technologiques pour le traitement des déficiences auditives et ADHEAR vient compléter notre gamme croissante de solutions auditives de haute qualité. Il ouvre la porte sur un nouveau monde sonore pour les personnes atteintes de surdité de transmission, ce qui nous permet d'aider plus de gens à surmonter leur perte auditive, qu'ils vivent comme une barrière à la communication. »

Patrik Westerkull, inventeur du ADHEAR, a déclaré : « Il y avait un réel besoin de développer une solution à conduction osseuse confortable, discrète et non chirurgicale. Avec ADHEAR nous avons enfin un système facile à utiliser et agréable à porter et qui offre un accès constant au monde sonore. Il peut être porté discrètement derrière l'oreille. Je suis ravi que les personnes ayant une déficience auditive soient désormais en mesure de bénéficier de ce système révolutionnaire. »

#### Performance et Connectivité

Même avec sa petite taille, le ADHEAR offre une autonomie d'environ deux semaines. Il offre aux utilisateurs une réelle liberté vers la connectivité puisqu'il peut se connecter aux appareils audio (téléphones portables, lecteurs MP3...), streamers et accessoires Bluetooth, systèmes FM et aux boucles magnétiques.

ADHEAR a obtenu le marquage CE et sera disponible dans les pays concernés. En France, il est en cours d'inscription sur la LPPR.

#### À propos de MED-EL

Basé à Innsbruck, MED-EL Medical Electronics est fabricant de systèmes d'implants auditifs. La société familiale fait partie des pionniers du secteur. Les deux scientifiques autrichiens, le Dr Ingeborg et le Prof Erwin Hochmair, ont développé le premier implant cochléaire micro-électronique et multicanaux du monde en 1977. L'implant cochléaire était et continue à être le premier remplacement d'un sens humain : l'ouïe. En 1990, ils ont posé les fondations pour la croissance réussie de la société quand ils ont embauché leurs premiers salariés. MED-EL emploie désormais plus de 1,800 personnes à travers le monde. Aujourd'hui, MED-EL offre la plus large gamme de solutions implantables au monde, pour traiter les degrés variables de la surdité : systèmes d'implant cochléaire et d'implant d'oreille moyenne, système d'implant auditif EAS (Stimulation Electric Acoustic), implants du Tronc Cérébral ainsi que le premier implant actif à conduction osseuse au monde (le Bonebridge). Dans une centaine de pays, des personnes peuvent bénéficier des produits MED-EL.

[www.medel.com](http://www.medel.com)



## PHONAK life is on

### ■ Présentation de Phonak Virto™ B-Titanium, l'aide auditive intra-auriculaire en titane



#### Véritablement discrète

L'aide auditive Virto B-Titanium est la plus petite aide auditive sur-mesure jamais conçue par Phonak ! Elle est si discrète que personne ne pourra voir comme les patients entendent bien.

#### Sur-mesure en titane

Cette aide auditive est réalisée sur-mesure pour s'adapter parfaitement à l'oreille. Elle est faite en titane de qualité médicale, matériau qui la rend incroyablement solide, légère et robuste. Le titane est bien connu pour sa solidité et sa robustesse. Il est utilisé dans la conception d'implants médicaux, de véhicules ultra-performants et d'équipements sportifs. Avec une coque aussi fine qu'une feuille de papier et ses composants électroniques miniaturisés, il s'agit de l'aide auditive sur-mesure la plus petite jamais conçue par Phonak. Virto B-Titanium est une aide auditive très discrète, jusqu'à 26 % plus petite que la précédente.

#### Totalement automatique

La gamme d'aides auditives Belong avec Virto B-Titanium et le nouvel AutoSense OS, est conçue pour gérer les situations auditives du quotidien, s'adaptant en toute fluidité aux sons environnants. AutoSense OS analyse les sons qui entourent le patient à des intervalles de 0,4 seconde et peut identifier si celui-ci se trouve dans un restaurant bruyant, une voiture, une salle de concert ou à la maison. Il utilise plusieurs fonctions et les associe ensuite pour s'adapter précisément aux environnements sonores. Sans avoir à ajuster manuellement les aides auditives, le patient peut profiter des performances auditives et d'une qualité sonore excellentes... où qu'il soit.



Lorsqu'une aide auditive aussi discrète offre la solidité du titane, la vie s'exprime.

### Empreintes d'oreille plus profondes avec EasyView Otoblock

#### Introduction

EasyView Otoblock (EVOB) est un système conçu pour aider les audioprothésistes lors de la prise d'empreintes d'oreilles profondes. Il se fixe directement sur le spéculum d'un otoscope pédiatrique standard (figure 1).

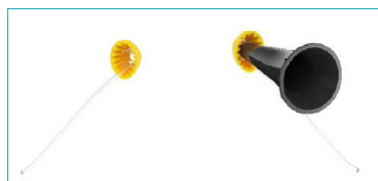


Figure 1 : À gauche, une représentation de EasyView Otoblock. À droite, une représentation de EasyView Otoblock fixé au spéculum pédiatrique d'un otoscope standard.

La lentille transparente à l'extrémité d'EVOB permet une meilleure visualisation du conduit auditif et de la membrane tympanique lors de son insertion. Cette nouvelle technologie supérieure, pour laquelle une demande de brevet a été déposée, permet à l'audioprothésiste de placer l'otoblock profondément

dans l'oreille. Les empreintes plus profondes permettent de concevoir des aides auditives intra-auriculaires ou des embouts plus discrets et d'offrir une qualité sonore plus naturelle.

Un essai de pré-lancement a été réalisé afin d'évaluer l'amélioration de la longueur des empreintes avec EasyView Otoblock par rapport à celles réalisées avec des mousses standard.

#### Méthodologie

Un essai croisé a été réalisé aux États-Unis, en Australie et en Suisse. 22 audioprothésistes et le même nombre de patients ont participé à cet essai. Chaque audioprothésiste a pris les empreintes d'un patient à l'aide d'une mousse standard puis avec EasyView Otoblock. Les deux empreintes ont été prises dans la même oreille. Toutes les empreintes d'oreilles ont été scannées et alignées dans le logiciel de façon numérique afin de mesurer la différence de longueur sur la partie du conduit auditif. Comme EasyView Otoblock reproduit la forme du conduit auditif, il n'a pas besoin d'être retiré lors du processus de scan car il donne des informations supplémentaires concernant la forme et la direction du conduit auditif. Les mousses standard ont été enlevées. Il s'agit de la procédure habituelle car elles ne reproduisent pas la forme du conduit auditif. La figure 2 montre un exemple d'image générée par le logiciel de scan.

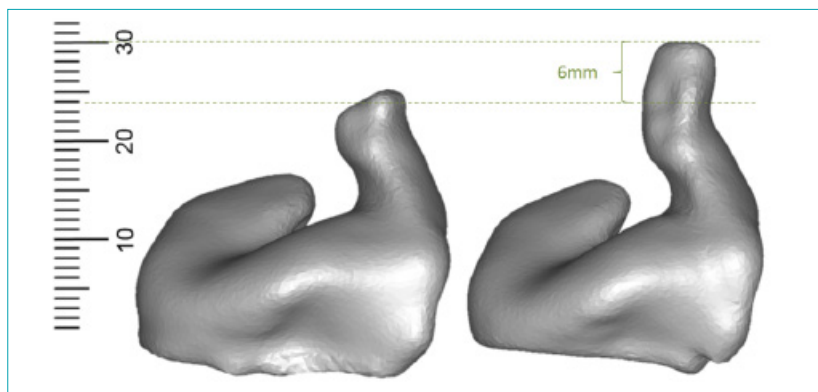


Figure 2 : Images générées par le logiciel de scan d'empreintes d'oreilles. L'empreinte de gauche a été réalisée à l'aide d'une mousse standard et celle de droite avec EasyView Otoblock. On remarque une différence de longueur d'environ 6 mm entre les deux empreintes.

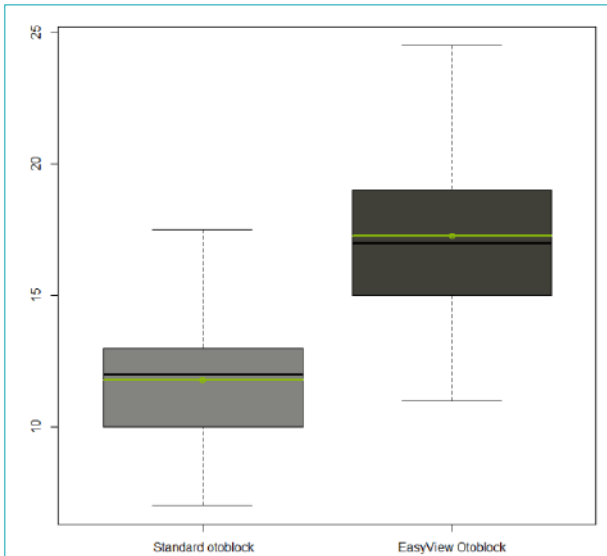


Figure 3 : Diagrammes de quartiles représentant la moyenne (ligne verte), l'écart type et les 1er et 3e quartiles pour les deux types de protections tympaniques.

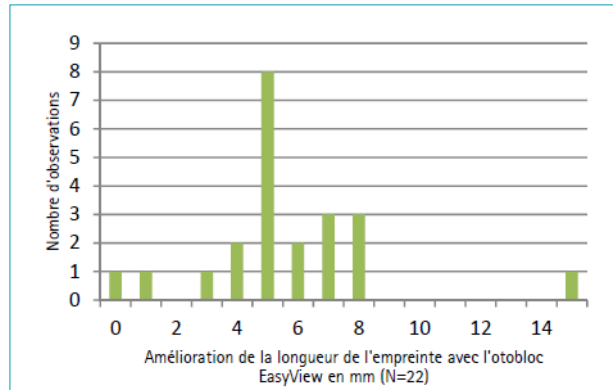


Figure 4 : Amélioration de la longueur de l'empreinte avec EasyView Otoblock et fréquence de l'observation.

## Résultats

La longueur moyenne du conduit auditif (entre le début et l'extrémité) des empreintes réalisées avec une mousse standard était de 11,77 mm (écart-type  $\pm 2,62$  mm) par rapport à la longueur du conduit auditif des empreintes réalisées avec EasyView Otoblock, qui était de 17,25 mm (écart-type  $\pm 3,29$  mm). La valeur moyenne de l'amélioration de la longueur de l'empreinte obtenue est de 5,52 mm (écart-type  $\pm 2,89$  mm) ou 46 % avec EasyView Otoblock. Les diagrammes de quartiles montrant ces valeurs sont illustrés à la figure 3.

La figure 4 montre l'amélioration de la longueur de l'empreinte avec EVOB.

## Conclusion

Les résultats ont montré une amélioration considérable ( $p < 0,01$ ) de la longueur de l'empreinte avec l'utilisation de EasyView Otoblock plutôt qu'avec une mousse standard. Des empreintes plus longues sont idéales dans le processus de conception d'une aide auditive et permettent de créer des coques et des embouts avec une reproduction du conduit auditif potentiellement plus longues. Il s'agit là d'un réel avantage pour le patient car l'aide auditive créée est plus facile à adapter, l'effet larsen sera moins présent et le son sera plus naturel.

De plus, dans le cas d'aides auditives intra-auriculaires, une représentation du conduit auditif plus longue signifie qu'il est possible de placer l'intra-auriculaire plus profondément dans le conduit, pour une plus grande discrétion.

Plus d'informations sur [www.phonakpro.fr/etudes](http://www.phonakpro.fr/etudes) :

-Brochure btbtc\_Virto B Titanium (Avril 2017)

-Phonak Field Study News | Empreintes d'oreille plus profondes avec EasyView Otoblock (Mars 2017)



## ■ Signia Solutions Auditives Siemens

### TeleCare, l'application de suivi d'adaptation et de satisfaction patient avec interface de communication audioprothésiste.

#### Introduction

Jusqu'à présent, lors d'une première adaptation - la période d'essai et le suivi sont des moments cruciaux pour le patient et la réussite de l'appareillage, il pouvait subsister un éventuel manque de proximité entre le patient et l'audioprothésiste et un besoin d'accompagnement complémentaire pour le patient.

Avec l'introduction de TeleCare de Signia sur le marché, il est désormais possible de remédier à ces points manquants. Au travers de ce « WhitePaper », nous vous présentons TeleCare pour développer un accompagnement personnalisé grâce à une communication facilitée.

la durée de la période d'essai de 25%, le nombre de visites de suivi de 35% et le taux de retour de 20%. (Figure 1)

#### Data logging Bluetooth

Avec ces nouveaux outils d'adaptation, l'audioprothésiste peut, si nécessaire, ajuster facilement et efficacement les réglages des aides auditives de son patient à distance et assurer ainsi le succès de la période d'essai. Néanmoins, pour des ajustements fiables, certaines informations de la part du patient sont requises. Avec TeleCare 2.0, l'audioprothésiste accède à un panel de données et saisies objectives qui constituent une base solide pour affiner les réglages.



Pure 13 BT

Transparence et suivi du patient en temps réel

- Suivi au quotidien de la satisfaction
- Suivi de la progression
- Options de contacts

Rendez vos utilisateurs satisfaits où qu'ils soient, où que vous soyez.

Ajustement :

- Des programmes
- Du gain
- Du Soundbalance

Afin de mesurer l'impact de TeleCare sur le quotidien d'un audioprothésiste, des essais ont été menés en 2016 aux États-Unis et en Allemagne par Sivantos pour évaluer l'efficacité de TeleCare auprès de 25 audioprothésistes et 150 de leurs patients durant 4 mois. Les données (Figure 1), montrent que TeleCare a réduit

#### Pour le professionnel

##### Un accompagnement sur mesure

- Suivi quotidien de la satisfaction patient
- Intervention rapide et précise

##### Une proximité et une communication facilitées

- Permet d'établir un échange efficace
- Une valeur ajoutée pour votre relation client

#### Pour les utilisateurs, un soutien quotidien

Avec myHearing, l'application dédiée au patient, l'utilisateur peut désormais remonter son niveau de satisfaction, tester son appareillage dans différentes situations et suivre des tutoriaux.

#### L'expérience TeleCare, l'outil de gestion innovant.

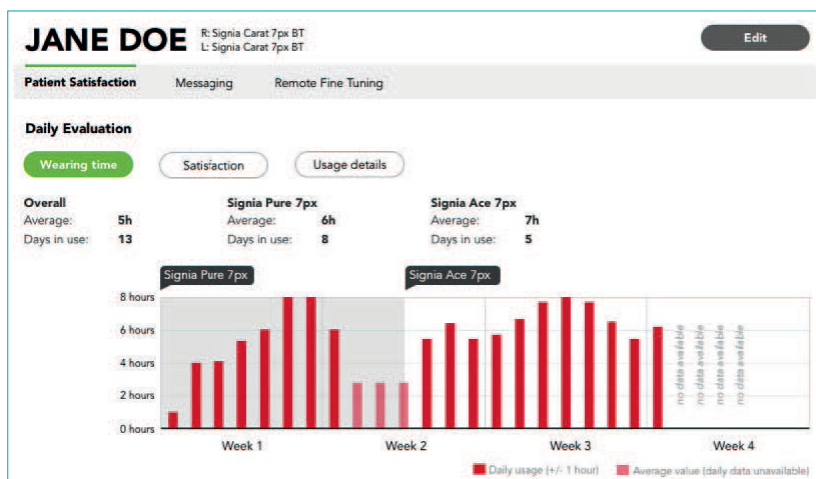


Figure 2 : Temps de port en semaines. Le graphique affiche le nombre d'heures moyen durant lequel l'aide auditive est portée chaque jour, et le nombre de jours.

### Une innovation testée\* sur le marché et approuvée !

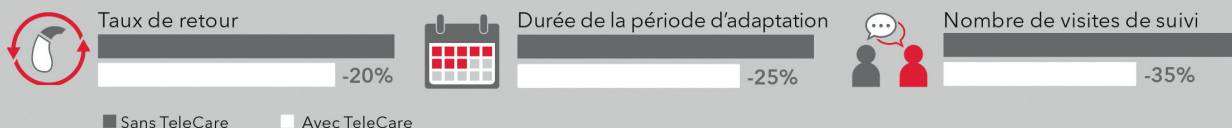


Figure 1



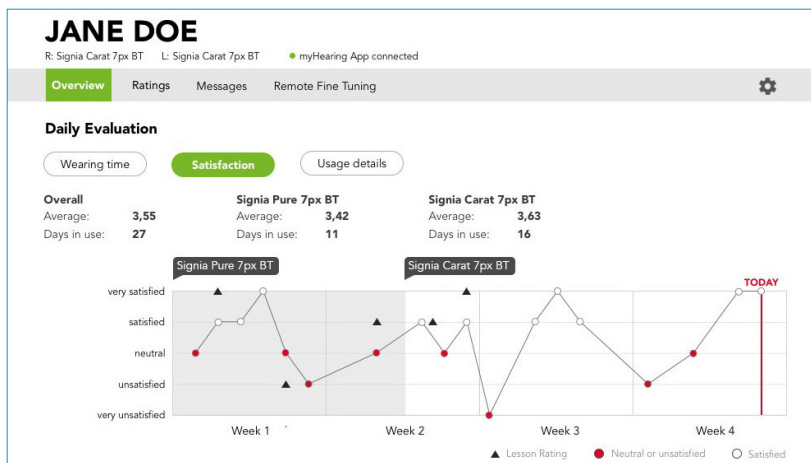
Avec le nouveau Pure 13 BT<sup>1</sup>, l'audioprothésiste peut maintenant extraire les données directement des aides auditives. Elles sont disponibles dans le portail TeleCare depuis lequel l'audioprothésiste peut voir les informations enregistrées quotidiennement, comme le temps de port, mis à jour à travers l'application touchControl toutes les 15 minutes. Il s'affiche par séquence de deux heures et est compilé en semaines (voir figure 2) pour une visibilité aisée.

Comme le démontrent les études cliniques menées en Allemagne et aux Etats-Unis, être informé du niveau de satisfaction des patients pendant la période d'essai à domicile, et avoir la possibilité d'intervenir immédiatement, peut faire la différence. Avec TeleCare 2.0, ceci est rapporté par l'affichage de la satisfaction (Figure 3), le taux quotidien de satisfaction du patient est affiché dans un graphique. Pour l'audioprothésiste, cela représente un excellent outil lui permettant de surveiller les ajustements réalisés par le patient et sa satisfaction avec ses aides auditives. Si le taux de satisfaction est très faible, l'audioprothésiste peut contacter le patient par messagerie instantanée et lui proposer un affinage des réglages à distance, au lieu de le voir, insatisfait, retourner ses aides auditives après une période d'essai de deux semaines. Cette vigilance garantit la satisfaction du patient et le succès de l'appareillage.

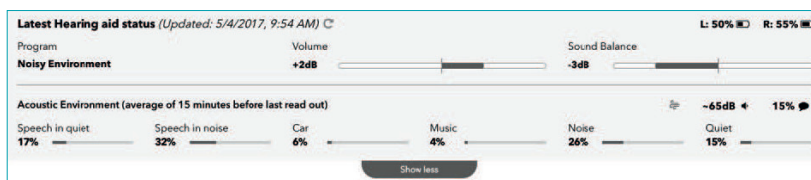
Le data logging Bluetooth de TeleCare permet à l'audioprothésiste de voir les programmes utilisés et les environnements acoustiques fréquentés.

Cela apporte une meilleure connaissance des habitudes d'utilisation du patient et de la nécessité de considérer plus ou moins de programmes. L'enregistrement des données dans le portail est basé sur les trois derniers jours d'utilisation. Quand le patient revient en laboratoire pour une visite de suivi, l'audioprothésiste a accès aux données enregistrées sur la période complète depuis la dernière visite. Il est important de noter que l'information est enregistrée sur le portail uniquement quand l'application est active. Ceci n'induit pas pour autant une surconsommation de batterie, grâce à la technologie Bluetooth Low Energy (Bluetooth LE) utilisée comme connexion entre les aides auditives et l'iPhone.

Contrôler la satisfaction des patients pendant la période d'essai, et pouvoir intervenir immédiatement en cas d'insatisfaction a longtemps été rêvé par



**Figure 3 : Le graphique de l'évaluation quotidienne affiche le score de satisfaction du patient chaque jour. L'audioprothésiste peut également voir le taux et les jours d'utilisation en moyenne.**



**Figure 4 : Le statut des aides auditives en temps réel affiché dans le portail TeleCare. Cet exemple montre un niveau de bruit d'environ 65 dB, de la parole est détectée 15% du temps, le niveau de pile est à 50% côté gauche et 55% côté droit. L'utilisateur est dans le programme Environnement bruyant, a augmenté le volume de 2 dB et réduit l'acuité de 3 dB (diminution de l'amplification des hautes fréquences par le SoundBalance). Les environnements acoustiques détectés sont affichés en bas.**

les audioprothésistes. Quand on sait le nombre assez élevé d'échecs à l'issue de la période d'essai et les efforts qu'il faut déployer pour faire venir les patients dans les laboratoires (marketing...), cet outil est enfin la réponse aux attentes de nombreux professionnels de l'audition.

## Statut des aides auditives en temps réel

Durant les visites de suivi, les patients essaient souvent de décrire les situations qu'ils ont vécues comme complexes. Cette tâche est difficile pour le patient, dans la description, et pour l'audioprothésiste, dans l'interprétation. Grâce à la connexion Bluetooth dans les aides auditives, et à l'application utilisateur myControl, l'audioprothésiste peut maintenant voir en temps réel les informations de l'aide auditive dans des situations spécifiques à un moment précis. Dès que le patient est confronté à une difficulté, il peut par exemple envoyer un message à son audioprothésiste en écrivant « Bonjour, je suis au restaurant, j'ai un problème avec

## Pour le patient

### 1. Évalue sa satisfaction

- Retours quotidiens sur le niveau de satisfaction
- Modules de rééducation sonore

### 2. Se familiarise avec ses aides auditives

- Tutoriaux et vidéos d'utilisation et d'entretien
- Réponses aux questions fréquentes
- Télécommande de réglages à partir du smartphone

### 3. Établit une relation de proximité

- Informations relatives au centre auditif
- Possibilité de communication avec l'audioprothésiste



la voix de mon ami ». L'audioprothésiste peut voir directement les informations : les réglages de volume, de SoundBalance, le programme, l'environnement acoustique détecté, le niveau de pile et le niveau de bruit ambiant (Figure 5). Avec ces informations objectives indiscutables, l'audioprothésiste dispose de tous les éléments pour procéder à l'ajustement adapté grâce à l'outil de réglage à distance.

### Interface avec le logiciel

Pour inscrire facilement l'utilisation de l'outil dans l'activité de l'audioprothésiste, le portail TeleCare et Connex sont liés l'un à l'autre. Dans Connex 8.3, l'audioprothésiste peut maintenant transférer sa session patient directement au portail TeleCare. Cela fonctionne dans l'autre sens aussi, si les réglages des aides auditives ont été affinés par TeleCare, l'audioprothésiste peut décider,

en se connectant ensuite à Connex, d'implémenter ces réglages dans l'aide auditive, ou de revenir aux données de la session sauvegardée sous Connex. En combinant Connex avec le portail TeleCare, l'audioprothésiste n'a plus deux systèmes différents, mais une solution flexible pour ajustements sur et hors site.

La technologie révolutionnaire TeleCare fonctionne avec toutes les aides auditives primax, y compris les plus innovantes Silk, Cellion et Pure 13 BT. Les aides auditives primax déjà délivrées peuvent être mises à jour sous Connex avec le firmware 3.2 pour bénéficier de la compatibilité TeleCare 2.0.

### Conclusion

Avec Signia TeleCare, nous complétons les traditionnels appareillages en laboratoire par une connexion à distance, ce qui représente un gain de temps et une augmentation de la qualité de la

prise en charge. Les outils disponibles dans TeleCare ont été développés à partir des expériences et retours des audioprothésistes ayant participé à une étude à travers le monde. Les fonctions comme le statut des aides auditives en temps réel et l'affinage des réglages à distance amélioré apportent une plus grande transparence à l'audioprothésiste, ce qui lui permet de répondre efficacement et rapidement aux difficultés des patients. TeleCare rapproche les audioprothésistes et les patients pendant la phase critique que représente la période d'essai, et participe ainsi à la conversion de personnes malentendantes en patients appareillés satisfaits.

### Références

1. Høydal, EH. (2017) Pure 13 BT, motion detection and the myControl App - The next step in connectivity. [www.signia-pro.com/scientific\\_marketing](http://www.signia-pro.com/scientific_marketing)

## 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 2ème et 3ème année en faculté d'audioprothèse

**La mise en ligne est offerte sur [www.lescahiersdelaudition.fr](http://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](mailto:cna.paris@orange.fr)



Mieux entendre. Mieux vivre.

## Écouter de la musique en streaming avec Halo 2 : conseils pour une adaptation réussie

Courtney Coburn et Kevin Seitz, docteurs en audiologie



### Stream Boost vs le programme Musique

Si, en règle générale, les efforts d'amplification privilégient l'audibilité de la parole, il ne faut pas oublier que de nombreux utilisateurs d'aides auditives écoutent, chaque jour, d'autres signaux acoustiques importants.

Et parce que l'audibilité et la qualité sonore de ces autres types de signaux sont importantes pour les patients malentendants, Starkey a introduit, ces dernières années, deux fonctions visant à en améliorer l'expérience d'écoute : Stream Boost (autre nom du programme Streaming) et le programme Musique.

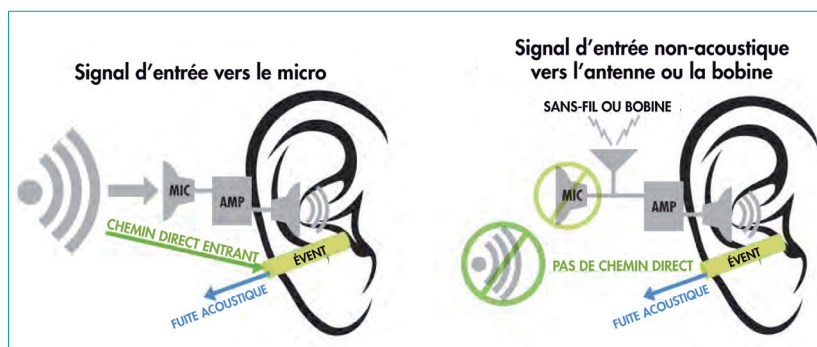
Or, bien qu'ils soient conçus l'un et l'autre pour améliorer les signaux autres que vocaux, ces programmes diffèrent de nombreux égards. La différence la plus flagrante réside sans doute dans le fait que Stream Boost est destiné à améliorer la qualité sonore de signaux streamés non acoustiques – c'est-à-dire des signaux « streamés » à partir d'accessoires tels que SurfLink Media 2, SurfLink Mobile 2,

SurfLink Microphone, SurfLink Mini Mobile et à partir d'appareils Apple couplés à des solutions Halo - tandis que le programme Musique entend améliorer la qualité sonore de la musique présentée dans un environnement acoustique.

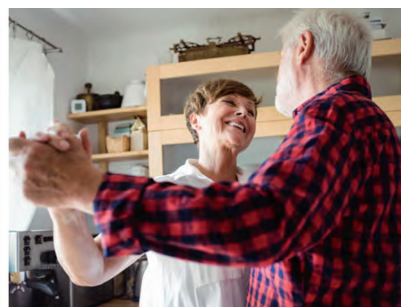
Des objectifs différents qui en ont influencé la conception et la fonctionnalité. Stream Boost a été conçu pour améliorer la qualité sonore des signaux d'entrée streamés non acoustiques en atténuant les effets de la fuite acoustique d'une information amplifiée, sur la réponse en fréquence de l'aide auditive. Il y a fuite acoustique lorsque l'adaptation de l'aide auditive ne parvient pas à une étanchéité totale. Avec une source sonore classique, un signal peut entrer dans le conduit auditif via l'écouteur ou l'événement pour remplacer l'information amplifiée qui s'est échappée de l'oreille (Dillon, 2012 ; Pederson & Gruhlke, 2016).

Néanmoins, lorsqu'un signal est présenté de manière non acoustique, aucun signal en trajectoire directe n'est présent pour entrer dans le conduit auditif de l'utilisateur de l'aide auditive à travers l'événement. Dans le cas d'un signal audio streamé, par exemple, l'aide auditive capte directement le signal via l'antenne sans fil intégrée dans l'aide auditive.

Par conséquent, pour les signaux non acoustiques, il y a fuite de l'information amplifiée hors de l'oreille et absence de trajectoire directe dans le conduit auditif pour compenser. Cette perte est plus prononcée pour les adaptations avec événements larges ou ouverts. Sans la source sonore acoustique, l'aide auditive doit essayer de remplacer toute seule le contenu perdu dans les basses fréquences ; Stream Boost compense la perte acoustique en renforçant le gain



**Figure 1 : À gauche, une source sonore acoustique envoie un signal aux microphones de l'aide auditive. Ce signal est amplifié et traité par l'aide auditive et présenté au patient via l'écouteur. En plus du son amplifié, du son entre dans l'oreille à travers l'événement (la trajectoire directe). Le son en trajectoire directe, indiqué en vert, compense une partie de la perte acoustique. Le schéma de droite montre ce qu'il se produit avec un signal d'entrée transmis. Ce signal génère une entrée dans l'aide auditive via la communication sans fil et le signal amplifié et traité est présenté au patient via l'écouteur. Néanmoins, dans ce cas, il n'y a pas de son en trajectoire directe mais il y a toujours perte acoustique. Même avec des entrées identiques dans les deux cas, les effets de la perte seront plus prononcés dans l'exemple du streaming, puisqu'aucun son en trajectoire directe ne vient remplacer une partie du contenu « perdu » dans les basses fréquences. Illustration extraite de Pederson & Gruhlke (2016).**





dans les basses et moyennes fréquences lorsque nécessaire afin d'offrir une meilleure qualité de son des entrées streamées.

La figure 1 montre les effets d'une perte acoustique et l'absence de trajectoire directe.

Le programme Musique, quant à lui, est conçu pour offrir la meilleure qualité sonore possible sur toute la largeur de bande passante et sur la plage dynamique dans l'écoute musicale acoustique. Pour y parvenir, il vise à fournir une amplification suffisante pour garantir l'audibilité des notes de faible intensité tout en évitant la distorsion avec la musique forte.

Cet objectif est atteint grâce à l'implémentation d'une technologie double compression qui autorise l'aide auditive à garantir l'audibilité des signaux musicaux faibles tout en permettant à l'amplification des signaux musicaux modérés à forts (à l'exclusion de ceux qui atteignent le niveau de sortie maximum) d'être linéaire. Le patient entend non seulement les notes douces mais aussi toutes les nuances entre sons faibles et forts, et profite d'une plage dynamique complète (Scheller & Fitz, 2016).

## Écouter de la musique en streaming avec Halo 2

De nombreux utilisateurs d'aides auditives se servent du streaming pour profiter de leur musique préférée.

Il faut savoir que les aides auditives Halo 2 et l'application mobile TruLink sont conçues pour maximiser la souplesse du streaming pour le patient, puisqu'il peut écouter de la musique, mais aussi ses Stream Boost vs le programme Musique. Si, en règle générale, les efforts d'amplification privilégient l'audibilité de la parole, il ne faut pas oublier que de nombreux utilisateurs d'aides auditives écoutent, chaque jour, d'autres signaux acoustiques importants.

Et parce que l'audibilité et la qualité sonore de ces autres types de signaux sont importantes pour les patients malentendants, Starkey a introduit, ces dernières années, deux fonctions visant à améliorer l'expérience d'écoute :

Stream Boost (autre nom du programme Streaming) et le programme Musique.

Or, bien qu'ils soient conçus l'un et l'autre pour améliorer les signaux autres que vocaux, ces programmes diffèrent à de nombreux égards. La différence la plus flagrante réside sans doute dans le fait que Stream Boost est destiné à améliorer la qualité sonore de signaux streamés non acoustiques – c'est-à-dire des signaux « streamés » à partir d'accessoires tels que SurfLink Media 2, SurfLink Mobile 2, SurfLink Microphone, SurfLink Mini Mobile et à partir d'appareils Apple couplés à des solutions Halo – tandis que le programme Musique entend améliorer la qualité sonore de la musique présentée dans un environnement acoustique.

Des objectifs différents qui en ont influencé la conception et la fonctionnalité. Stream Boost a été conçu pour améliorer la qualité sonore des signaux appels téléphoniques et d'autres sources audio émanant directement de son smartphone dans ses aides auditives Halo 2. Les audioprothésistes peuvent alors se demander si leurs patients doivent écouter de la musique avec Stream Boost ou avec le programme Musique. Bien que Starkey ait pris soin de perfectionner le programme Musique pour l'écoute musicale, il nous a paru intéressant de savoir comment il se comportait face à Stream Boost comme programme pour la musique streamée.

Il s'agit d'une question importante dans la mesure où l'appli TruLink donne aux patients la possibilité de changer le programme de streaming audio par défaut pour le programme Musique dédié, \*Normal, ou tout autre programme configuré par le patient ou l'audioprothésiste. Les patients peuvent même créer un programme par défaut différent, pour le streaming des appels téléphoniques, des autres sources audio, comme la musique, dans la mesure où les réglages optimaux pour la musique ne le sont pas nécessairement pour la parole (Scheller & Fitz, 2016).

Parce que Halo 2 et l'appli TruLink offrent cette souplesse, Starkey a tenté de déterminer si les patients préféreraient écouter de la musique streamée avec Stream Boost ou avec le programme Musique, afin de pouvoir donner des conseils d'adaptation fondés sur des données probantes aux audioprothésistes.

Lors des essais cliniques sur l'aide auditive Halo 2 en RIC 312, une expérience ne laissant le choix qu'entre les deux programmes a été réalisée, les participants devant se prononcer en aveugle sur leur préférence entre Stream Boost et le programme Musique.

Des mesures de l'oreille réelle dans Stream Boost et dans le programme Musique ont été réalisées afin d'expliquer les raisons de leur préférence, le cas échéant.

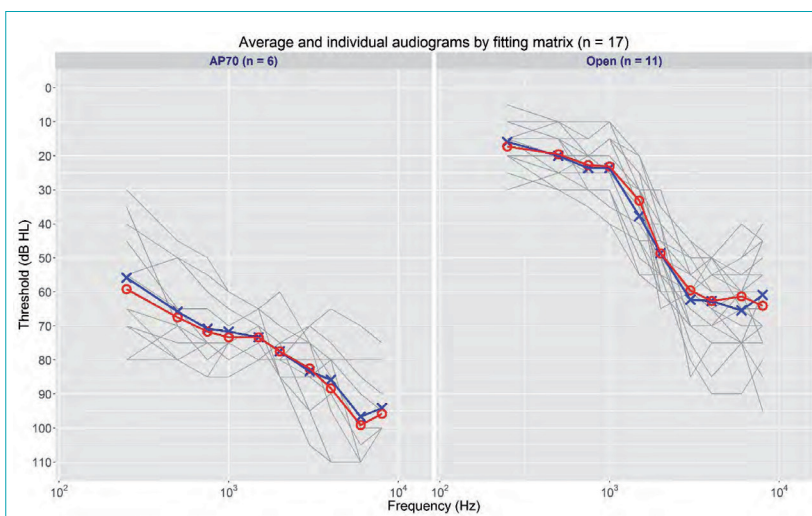


Figure 2 : Audiogrammes moyens (rouge/bleu avec points) et individuels (gris) pour les participants concernés par cette étude.

En moyenne, les participants AP70 présentaient une perte auditive modérément sévère à profonde tandis que les participants avec configuration ouverte présentaient une audition normale évoluant vers une perte auditive neurosensorielle modérément sévère.





## Participants à l'essai clinique

Dix-neuf participants malentendants ont été recrutés dans la région métropolitaine des Twin Cities (Minneapolis et Saint Paul, Minnesota). Tous présentaient une perte auditive neurosensorielle.

Ils avaient entre 24 et 77 ans, avec un âge moyen de 63 ans environ. Quinze hommes et quatre femmes ont pris part à cette étude. Quatorze des participants avaient déjà utilisé une solution d'amplification.

Tous les participants ont été équipés d'aides auditives Starkey Halo 2 i2400 et ont bénéficié de l'appli mobile TruLink sur leur smartphone personnel. Les participants sans smartphone personnel en ont reçu un le temps de l'étude. Les matrices des aides auditives ont été choisies comme il convenait pour la perte auditive de chaque participant. Sept participants ont été équipés d'écouteurs sur mesure Absolute Power avec un gain de 70 (AP70) et un évent moyen et les douze autres participants d'écouteurs Standard avec un gain de 50 et d'embouts ouverts Comfort Fit. Toutes les aides auditives ont été adaptées selon les cibles e-STAT de Starkey pour cette étude. Des mesures de l'oreille réelle ont été effectuées pour vérifier l'audibilité.

Les participants ont été vus trois fois sur une période de quatre à six semaines. L'expérience à choix forcé a été réalisée lors de la dernière visite de chaque participant. En raison de contraintes de temps et de planning lors de l'essai clinique, deux participants n'ont pas pu prendre part à l'expérience à choix forcé ( $n_{\text{final}} = 17$ ). La figure 2 montre les audiogrammes individuels (en gris foncé) et les audiogrammes moyens (rouge et bleu pour droite et gauche, respectivement) des 17 participants ayant pris part à l'expérience, divisés par groupes de matrices d'adaptation.

## Procédure expérimentale

L'expérience de comparaison par paire a été réalisée lors de la dernière session de la validation clinique du Starkey Halo 2 RIC 312. Avant la session finale, chaque participant avait porté les appareils pendant près de quatre semaines et fait part de ses observations et impressions générales.

Lors de la troisième session, avant que les participants ne débutent l'expérience à choix forcé, les programmes Streaming et Musique ont été activés pour un appareillage optimum (Best Fit) pour tous les participants et Adaptation de la musique (option de "Environment Manager" dans le logiciel Inspire) a été mise sur « off » pour le programme Streaming (cette fonction étant par défaut sur « off » pour le programme Musique, aucun changement n'a été nécessaire). Les indicateurs Memory et TruLink ont été désactivés (pour que les participants demeurent en aveugle pendant l'expérience).

Afin de réaliser l'expérience de comparaison par paire, les participants ont été assis dans une cabine insonorisée et leurs aides auditives couplées à un iPhone 5S appartenant à Starkey sur lequel l'appli mobile TruLink a été installée. Lors du test, les participants ont effectué des comparaisons en n'ayant le choix qu'entre le programme Streaming et le programme Musique pour deux morceaux de musique différents. Les morceaux, un extrait de l'ouverture d'Egmont, de Ludwig Van Beethoven, et un extrait de World On a String, de Frank Sinatra, duraient chacun 30 secondes et ont été transmis de l'iPhone aux aides auditives des participants. Dix comparaisons A/B ont été faites pour chaque extrait, pour un total de 20 comparaisons par participant. Le chargé d'étude contrôlait la lecture de l'extrait et les réglages du programme des aides auditives depuis l'intérieur de la cabine à l'aide de l'iPhone. Lors de la diffusion des morceaux, les microphones des aides auditives ont été coupés pour s'assurer de ne laisser passer aucun bruit parasite susceptible d'influencer le jugement du participant.

Pour chaque comparaison, le participant écoutait deux fois l'extrait, une fois dans chaque programme, et devait choisir son programme préféré pour l'écoute. L'ordre de diffusion des extraits a été contrebalancé sur l'ensemble des participants ; l'ensemble de dix essais pour chaque extrait a été réalisé en un seul bloc d'essai. Au sein de chacun des deux blocs, l'ordre de présentation des programmes a été randomisé et pondéré.

Après le test de comparaison par paire, les microphones des aides auditives ont été réactivés et des mesures de l'oreille réelle effectuées dans les programmes Streaming et Musique pour chaque participant.

Les mesures de l'oreille réelle ont été réalisées à l'aide d'un Audioscan Verifit 2 avec signal vocal international de test (ISTS) (Holube, Fredelake, Vlaming, & Kollmeier, 2010) présenté à des niveaux de 50, 65 et 75 dB SPL, et un balayage en sons purs à 85 dB SPL a été réalisé pour mesurer le niveau de sortie maximum (MPO). L'ISTS a été choisi comme stimulus d'entrée pour les mesures puisque son développement est bien documenté (Holube, Fredelake, Vlaming, & Kollmeier, 2010) ; puisqu'il est aisément disponible sur le système Verifit 2 et puisqu'il présente un spectre de fréquences connu. Les tubes sondes ont été mesurés pour garantir une profondeur d'insertion de 28 mm approximativement pour chaque participant.

## Résultats

Un test binomial exact n'a révélé aucune préférence significative pour l'un ou l'autre programme (avec les deux extraits combinés) pour les participants en configuration ouverte ( $p > 0,05$ ), tandis que les participants AP70 ont montré une préférence statistiquement significative pour le programme Streaming ( $p < 0,0001$ ). Un test  $\chi^2$  a indiqué qu'il n'y avait pas de préférence significative pour Stream Boost ou le programme Musique entre les deux extraits aussi bien pour les participants AP70 ( $\chi^2 = 0$ ,  $df = 1$ ,  $p = 1,0$ ) que pour les participants en configuration ouverte ( $\chi^2 = 0,295$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,59$ ). Voir figure 3.

## Ce qu'en disent les mesures de l'oreille réelle

Les mesures de l'oreille réelle réalisées lors de l'étude ont été analysées pour déterminer s'il y avait une relation entre le niveau de sortie de l'aide auditive et la préférence de programme subjective de chaque participant. La différence du SPL de l'oreille réelle (RESPL) mesuré dans le programme Streaming moins le RESPL mesuré dans le programme Musique a été calculée. En outre, seuls les participants ayant une préférence marquée (déterminée avant l'analyse comme étant de 70 % des essais ou plus) pour un programme ont été inclus. Seuls deux participants ont été considérés non pertinents selon cette mesure ( $n = 15$ ).



Cela a été fait pour aider à déterminer quelles différences dans la réponse en fréquence, le cas échéant, auraient pu contribuer à une préférence subjective.

Pour les participants en configuration ouverte, il n'y a pas eu de relation apparente entre RESPL et préférence subjective. Pour tous les participants du groupe en configuration ouverte sauf un, le programme Musique a fourni une sortie égale ou supérieure au programme Streaming, en particulier dans les basses fréquences, et pourtant les participants ont été approximativement divisés quant à la préférence subjective.

Les adaptations AP70 ont, quant à elles, montré une relation plus claire entre RESPL et préférence.

La sortie dans les basses fréquences était plus élevée dans le programme Streaming que dans le programme Musique pour l'ensemble des participants AP70 sauf un, et ces participants ont préféré le programme Streaming. Le seul participant AP70 qui a eu une sortie dans les basses fréquences plus élevée dans le programme Musique a préféré ce programme.

La figure 4 illustre cette relation.

## Analyse des résultats

La présente étude comptait deux sous-groupes de participants : l'un avec pertes auditives plus sévères, qui a reçu des écouteurs AP70, l'autre avec pertes auditives moins sévères équipé d'écouteurs ouverts Comfort Fit. Même si les écouteurs AP70 étaient tous dotés d'un événement moyen (environ 1,6 mm de diamètre), les embouts AP70 devaient être plus occlusifs que les écouteurs ouverts.

Pour les participants avec une configuration plus occlusive, les résultats de l'oreille réelle indiquent que Stream Boost est susceptible de fournir plus de gain dans les basses fréquences pour les signaux streamés que le programme Musique dédié. En revanche, les configurations ouvertes peuvent recevoir une sortie dans les basses fréquences plus importante aussi bien de Stream Boost que du programme Musique. Des différences dans les seuils d'audition des patients et le niveau de perte acoustique expliquent ces écarts entre le programme Stream Boost et le programme Musique pour les adaptations ouvertes.

Pour les configurations fermées, la probabilité que les participants choisissent Stream Boost pour écouter de la musique (cf. figure 3) a été forte, cela semblant

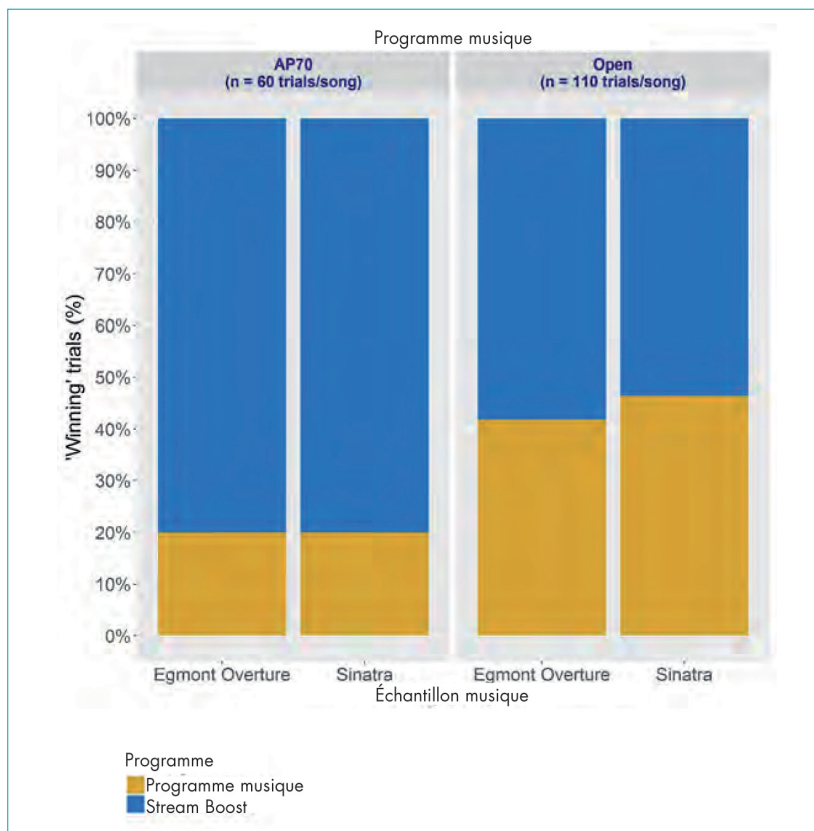


Figure 3 : Résultats pour chaque groupe matriciel pour l'exercice à choix forcé. Les résultats sont présentés sous la forme d'un pourcentage de choix de chaque programme sur l'ensemble des essais. Pour le groupe AP70, il y a eu un total de 60 essais pour chaque extrait (dix essais pour chacun des six participants) et pour le groupe en configuration ouverte, il y a eu 110 essais pour chaque extrait. Pour le groupe en configuration ouverte, Stream Boost et le programme Musique ont été choisis presque aussi souvent ( $p > 0,05$ ). Pour le groupe AP70, Stream Boost a été choisi pour 80 % des essais pour les deux extraits ( $p > 0,05$ ).

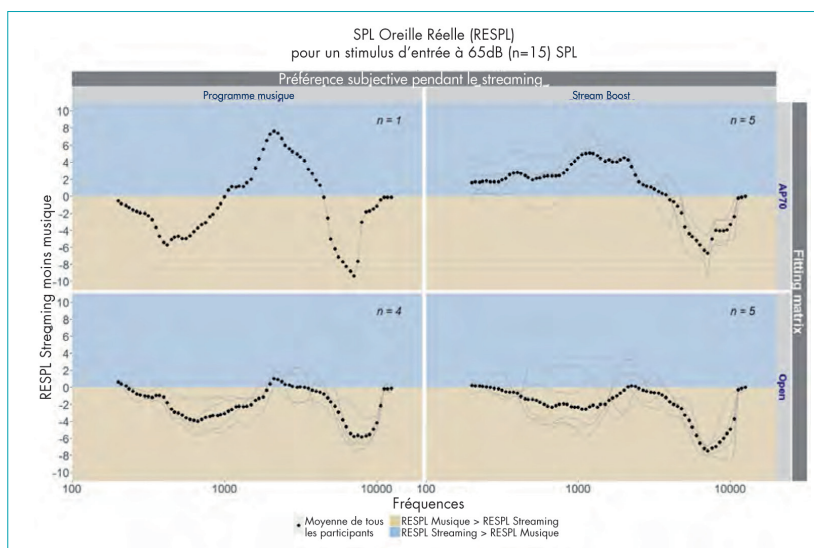


Figure 4 : Différence entre le RESPL programme Streaming et le RESPL programme Musique, regroupés par matrices d'adaptation et préférence subjective lors de l'exercice à choix forcé. Chaque participant apparaît en gris et la moyenne du groupe pour chacun des quatre panels est représentée par des pointillés noirs. Les nuances de fond aident le lecteur à déterminer si le programme Musique (ocre) ou le programme Streaming (bleu) ont eu une sortie plus élevée. On peut observer que, parmi le groupe AP70, il semble y avoir eu une forte association entre RESPL dans les basses fréquences et préférence subjective, tandis que les résultats sont quelque peu mitigés pour le groupe adaptation ouverte.



être fonction de la sortie dans les basses fréquences (cf. figure 4).

L'extrait utilisé n'a pas paru avoir d'impact sur ce choix (cf. figure 3). Les participants en configuration ouverte n'ont pas affiché de préférence statistiquement plus marquée pour un programme que pour l'autre quel que soit l'extrait, ce qui est cohérent avec le degré de variabilité plus élevé de la sortie dans les basses fréquences mesuré pour ces adaptations.

## Conclusion et recommandations cliniques

La présente étude a démontré que les patients en configuration fermée ont une préférence pour un niveau de sortie dans les basses fréquences supérieure lorsqu'ils écoutent de la musique streamée.

Starkey propose ce contenu augmenté dans les basses fréquences via Stream Boost, qui est disponible sur tous les produits Made for iPhone. Les patients qui possèdent des produits Halo ou Halo 2 peuvent écouter leur musique en streaming dans le programme Stream Boost simplement en laissant par défaut les réglages streaming dans l'application mobile TruLink.

La bascule sur Stream Boost est automatique lorsque le streaming débute et les aides auditives reviennent automatiquement sur le programme précédemment choisi dès que le streaming cesse.

Les patients en configuration ouverte peuvent ne pas avoir de préférence pour Stream Boost par rapport au programme Musique lors du streaming de de la musique.

Comme Starkey reconnaît que les préférences varient grandement d'une



personne à l'autre, l'appli mobile TruLink permet à l'utilisateur de désactiver Stream Boost et d'activer un autre programme pour le streaming audio. Il suffit d'aller sur l'icône d'informations près du nom du programme sur le menu et d'activer auto-streaming pour son programme préféré en streaming. Les patients en configuration ouverte peuvent être encouragés, à la discrétion de l'audioprothésiste, à essayer le streaming avec Stream Boost, le programme Musique ou d'autres environnements de programme.

1. Les figures 2 et 4 ont été générées à l'aide de ggplot 2 (Wickham, 2009).
2. Le hasard a voulu que les participants AP70 aient exactement le même nombre de sélections totales (en tant que groupe) pour chaque programme pour les extraits de Beethoven et Sinatra. De ce fait, la statistique de test est 0 et la valeur p est 1.

## Références

- Dillon, H. (2012). Hearing Aid Earmolds, Earshells, and Coupling Systems. In *Hearing Aids (Second Ed., pp. 127–169)*. Turrumurra, Australia: Thieme.
- Holube, I., Fredelake, S., Vlaming, M., & Kollmeier, B. (2010). Development and analysis of an International Speech Test Signal (ISTS). *International Journal of Audiology*, 49(12), 891–903.
- Pederson, C., & Gruhlke, A. (2016). Stream Boost: All About That Bass. *Technology Paper, Starkey Hearing Technologies*.
- Scheller, T., & Fitz, K. (2016). Designed for Music Listening. *Innovations*, 6(1), 36–41.
- Wickham, H. (2009). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. New York: Springer-Verlag.

# XIV<sup>e</sup>



# Congrès de la Société Française D'Audiologie

29-30 septembre 2017

Cité Universitaire-Paris

Déficiences auditives

Neuro-développement cérébral:  
de la conception de l'enfant  
à la personne âgée

Société  
Française  
d'Audiologie

[www.sfa2017.fr](http://www.sfa2017.fr)

Inscriptions sur le site [www.sfa2017.fr](http://www.sfa2017.fr)

Les Cahiers de  
**L'Audition**

LA REVUE  
DU COLLEGE  
NATIONAL  
D'AUDIOPHONETISTE



**GN Hearing** **MED<sup>®</sup>EL**



**oticon**  
PEOPLE FIRST

**oticon**  
MEDICAL

**Interacoustics**



**Audika**

**amplifon**  
Solutions auditives

**Medtronic**

**AURITEC**

**WIDEX**  
OÙ IL POUR LA VIE



# Actualités du monde de l'audiologie



## Congrès et colloques

### 8<sup>ème</sup> colloque AFREPA

Association Française des  
Équipes Pluridisciplinaires  
en Acouphénologie

Palais des Congrès, LYON  
15 et 16 septembre 2017



Après Marseille, c'est à Lyon que nous avons le plaisir de vous convier au prochain colloque de l'AFREPA, qui se tiendra les 15 et 16 septembre 2017, au Palais des Congrès.

« Les acouphènes, ça se passe dans les oreilles mais aussi dans la tête ! ». Derrière cette généralisation ne se cachera-t-il pas une part de vérité ?

Ce 8<sup>ème</sup> colloque de l'AFREPA, auquel vous convie l'équipe lyonnaise, explorera les mécanismes et les possibilités thérapeutiques des acouphènes, en ciblant les aspects psycho-acoustiques, attentionnels et émotionnels.

Nous verrons comment les dysfonctionnements du système auditif (traumatisme sonore, vieillissement) s'intriquent avec des éléments qui relèvent de la psychopathologie.

Comment orienter et structurer l'accompagnement thérapeutique en tenant compte au mieux des spécificités de chaque patient ?

Comment optimiser les thérapies sonores en fonction des caractéristiques audiolinguistiques ?

Sur quels critères choisir le type de soutien psychologique à apporter au patient ?

En quoi l'hyperacousie modifie-t-elle la prise en charge ?

Que peut-on espérer des recherches en neurosciences portant sur l'attention ?

En réconfort après ces séances de travail stimulantes, nous vous proposerons de découvrir Lyon et ses nouveaux quartiers, au fil de l'eau, au cours d'un moment de détente culinaire.

Médecins ORL, audioprothésistes, sophrologues, ostéopathes, psychologues, ... nous vous attendons nombreux à ce 8<sup>ème</sup> grand rendez-vous pluridisciplinaire annuel consacré aux acouphènes et à l'amélioration de leur prise en charge. Au plaisir de vous retrouver bientôt à Lyon.

Pr Hung THAI-VAN et Dr Geneviève LINA-GRANADE, Présidents du Colloque 2017.

### XIV<sup>ème</sup> Congrès de la Société Française D'Audiologie

Neuro-développement  
cérébral de la conception  
de l'enfant à la personne  
âgée

CITE UNIVERSITAIRE  
DE PARIS  
17 Boulevard Jourdan  
75014 Paris  
29-30 septembre 2017

### Programme préliminaire

(Susceptible de modification)

**Impact de la surdité sur le  
neuro-développement cérébral :  
De la conception de l'enfant à la  
personne âgée**

Président d'Honneur : Lionel Collet

### Vendredi 29 septembre 2017

**8h00 - 8h30** Présentation du  
Congrès - Arnaud Coez

**8h30 - 10h30** 1997-2017 : 20 ans  
de dépistage génétique : nouveaux  
enjeux

**8h30 - 9h10** 20 ans de recherche  
en génétique : bilan - C. Petit

**9h10 - 9h30** 20 ans de consultation  
de génétique spécialisée : une  
génération informée - S Marlin

**9h30 - 9h50** 34 ans de fécondation  
in vitro (FIV) - E. Adda

**9h50 - 10h10** : 17 ans de  
diagnostic pré-implantatoire (DPI).  
Application à la surdité - J. Steffann

**10h10 - 10h30** Table ronde : Aide  
à la prise en charge en clinique :  
présentation d'un document  
d'information - C. Petit, S. Marlin, J.  
Steffann, E. Adda, D. Bouccara,  
N Loundon, A Coez, M Franzoni

**10h30** Election Conseil  
d'Administration

**10h30 - 11h00** Pause-café

**11h00 - 12h30** Neuro-  
développement linguistique de  
l'enfant. Surdité et langage -  
données actuelles

**11h00 - 11h15** "Effets des  
capacités auditives précoces et  
de l'expérience prénatale sur le  
développement du langage" -  
J. Gervain



**11h15 - 11h30** "Les capacités auditives temporelles des nouveau-nés prédisent leurs capacités attentionnelles " - S. Bouton

**11h30 - 11h45** "Le développement du traitement des informations acoustiques de la parole, défis et enjeux de la réhabilitation auditive précoce" - L. Cabrera

**11h45 - 12h00** "Stimulation auditive rythmique pour améliorer le traitement langagier de l'enfant sourd" - L-H Canette, B. Tillmann

**12h00 - 12h15** Développement morphosyntaxique chez l'enfant implanté cochléaire -MT. Lenormand

**12h15 -12h30** Validation en français d'un système portable d'analyse automatique de la parole de l'enfant malentendant (LENA™: Language Language ENvironment Analysis system) - H. Thai Van

**12h30 - 13h30** Pause déjeuner au sein de l'exposition

**13h30 - 15h00** 5 ans de dépistage systématique précoce de la surdité en France :

**13h30 - 13h40** Quel bilan ? - Y. Lerosey

**13h40 - 14h10** Nouveaux enjeux diagnostics et de suivi après dépistage précoce

**13h40-13h50** Prise en charge des surdités sévères - F. Sterkers- Artières

**13h50 - 14h00** Prise en charge des neuropathies auditives. - H. Thai Van

**14h00 - 14h10** Prise en charge de la surdité moyenne et de la surdité unilatérale - N. Loundon

**14h10 - 14h30** Evolution des pratiques audioprothétiques - T. Roy

**14h30 - 14h50** Adaptation des pratiques orthophoniques - A. Vieu, A. de la Maze

**14h50 - 15h00** Discussion avec la salle

**15h00 - 16h00** : Highlights fabricants implants cochléaires (Medel, Cochlear)  
Modérateurs : S. Schmerber, B. Godey

**15h00 - 15h30** Importance de l'IRM : l'implant cochléaire SYNCHRONY (Michel Beliaeff)

Importance de la stratégie de codage : la structure fine dans les implants cochléaires MED-EL (Vincent Pean)

**15h30 - 16h00** La recherche chez Cochlear et les futurs développements (Chris James)

**16h00 - 16h30** Pause-café

**16h30 - 16h50** "Malformations de l'oreille : reconstruction du pavillon, temps fonctionnel, Implants à conduction osseuse ou d'oreille moyenne : quels résultats ?" - F. Denoyelle

**16h50 - 17h00** Surdité et CMV : Physiopathologie - N. Teissier

**17h00 - 17h10** Dépistage précoce et traitement des nourrissons atteints par un CMV. M. Leruez-Ville

**17h10 - 18h30** Communications libres 8 x 10 min

**18h30** AG Conseil d'Administration

**19h30** Soirée

## Samedi 30 septembre 2017

**8h30 - 9h00** Accueil des participants

**9h00 - 10h30** Vieillesse cérébrale, une fatalité ? : bases neurobiologiques

**9h00 - 9h25** : Surdité et pertes neurales - J.L. Puel

**9h25 - 9h45** Biomarqueurs d'imagerie du vieillissement cérébral normal et pathologique - M. Bottlaender

**9h45 - 10h10** Neurobiologie du vieillissement : entraînement cérébral, musique et mémoire, musique et langage - H. Platel

**10h10 - 10h30** Gériatrie et maladies neurologiques - J. Bodaert

**10h30 - 11h00** Pause-café

**11h00 - 12h30** Repérage, dépistage, diagnostic des surdités de l'adulte : enjeux de santé publique

**11h00 - 11h15** Impacts de la surdité chez la personne âgée : approches épidémiologiques- H. Amieva

**11h15 - 11h30** Impact médico-économique de la surdité - L. Hartmann

**11h30 - 11h45** Synergie des expositions professionnelles au bruit et à d'autres risques - P. Campo

**11h45 - 11h55** Surdités cochléaires, neuropathiques et perturbations du masquage - P. Avan

**11h55 - 12h05** Quand les tests audiologiques classiques sont mis en défaut ! - F. Giraudet

**12h05 - 12h30** Table ronde : vers un repérage systématique de la surdité de l'adulte ? Quels outils de repérage ? À quel âge ? Comment ?

**12h30 - 13h30** Déjeuner - visite de l'exposition

**13h30 - 13h50** Quel devenir pour l'audiologie- L. Collet

**13h50 - 15h00** Surdités, développement cérébral & déclin cognitif : l'appareillage auditif partie de la solution

**13h50 - 14h00** Prothèse auditive : des indications élargies - E. Bizaguet

**14h00 - 14h10** Implant cochléaire de l'adulte : quand y penser ? Recommandations HAS - B.Frasyse

**14h10 - 14h20** Surdités profondes unilatérales et asymétriques : quelle place pour l'implant cochléaire ? - M. Marx

**14h20 - 14h30** Prothèses auditives - implants cochléaires : quelles synergies ? Quelle organisation ? B. Frasyse, E. Bizaguet

**14h30 - 14h40** Suivi audioprothétique chez la personne âgée en EPHAD - C. Renard

**14h40 - 14h50** : Suivi orthophonique de la personne appareillée : comment motiver les patients ? - E Ernst

**14h50 - 15h00** Pepa-ir - une synergie orthophonistes-audioprothésistes - J. André

**15h00 - 16h00** Highlights fabricants (GN Hearing, Sivantos, Starkey)  
Modérateurs : C. Vincent, M. Del Rio, C. Parietti-Winkler

**15h00 - 15h20** Réhabilitation auditive ; data login interactif et algorithmes dynamiques (Jean- Baptiste Lemasson)

**15h20 - 15h40** La réduction de l'effort d'écoute avec primax de Signia (Mikael Ménard)

**15h40 - 16h00** A quoi ressemblera l'audiologie demain ? (Christophe Michey)

**16h00 - 18h00** Communications libres 10x10 min

**18h00 - 18h30** Présentation avancement des travaux SFA - nouveaux groupes de travail

Télé-audiologie : vers un dossier patient numérique partagé en 'audiologie' ? - F. Venail

## Renseignements

Secrétariat du congrès  
ANT CONGRES (PCO)  
04 67 10 92 23  
sfa2017@ant-congres.com  
34000 MONTPELLIER



## Formations

### De la communication à la construction de la langue chez l'enfant sourd

12 et 13 octobre 2017

#### Contenu

L'objectif de la formation est d'aborder les développements du langage chez les enfants sourds et les enfants entendants dès la communication préverbale jusqu'à l'acquisition des langues :

- LSF, langue vocale, langue écrite.
- Réflexion sur le développement de l'enfant dans sa globalité : construction des connaissances : physiques, logiques, symboliques, langagières.
- L'enfant sourd est lui aussi un sujet communicant: comment préserver et favoriser son désir et son besoin de dire.
- Du langage aux langues un chemin à réinventer ?

#### Modalités

Exposés théoriques, vidéos sur la pratique avec des enfants sourds, discussions

#### Intervenantes

Brigitte GÉVAUDAN, Orthophoniste  
Philippe SÉRO-GUILLAUME, Linguiste  
Marta TORRES, Enseignante spécialisée, Chercheur

27 et 28 novembre 2017

### Retard linguistique, évolution lente, résultats limités après implant cochléaire

#### Objectifs

- Définir les retards d'évolution linguistiques,
- Améliorer le dépistage des troubles associés chez l'enfant implanté et proposer un algorithme diagnostique,
- Répondre aux interrogations des professionnels concernant la prise en charge pratique des enfants implantés ayant des troubles linguistiques spécifiques.

  
Institut Pasteur

  
FONDATION POUR L'AUDITION  
L'ÉCOUTE DE LA VIE

  
SMEVE

  
SOCIÉTÉ MAROCAINE D'ÉTUDE DU VERTIGE ET DE L'ÉQUILIBRE  
الجمعية المغربية لدراسة الدور والتوازن

  
CEMORL

[www.isiet2017.org](http://www.isiet2017.org)

Under the auspices of the CEMORL and SMEVE

## 1<sup>st</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INNER EAR THERAPIES

### 2017 Marrakech

### NOVEMBER 01-03



**KEYNOTE SPEAKERS**

Emmanuelle CHARPENTIER, Max Planck Institute, Berlin, Germany  
Ingeborg HOCHMAIR, MED-EL, Innsbruck, Austria  
Marina CAVAZZANA, Hospital Necker, Paris, France

**CONFIRMED SPEAKERS**

Karen AVRAHAM, Tel Aviv University, IL  
John BRIGANDE, Oregon Hearing Research Center, USA  
Wade CHIEN, National Institutes of Health, USA  
Deniz DALKARA, Institut de la Vision, Paris, France  
Nils GUINAND, University of Geneva, Switzerland  
Jean-Philippe GUYOT, Geneva University, Switzerland  
Eri HASHINO, Indiana University School of Medicine, USA  
Jeffrey HOLT, Harvard Medical School, USA  
Charles LIBERMAN, Harvard Medical School, USA  
Lawrence R LUSTIG, Columbia University Medical Center, USA  
Federico MINGOZZI, Genethon, UPMC, Paris, France  
Vladan JANKOVIC, Göttingen University Medical Center, GER  
Yehoash RAPHAEL, Kresge Hearing Research Institute, USA  
Marcelo RIVOLTA, Sheffield University, UK  
Hinrich STAECCKER, University of Kansas Medical Center, USA

**ORGANIZING COMMITTEE**

Christine Petit, Pasteur Institute, France (President)  
Saaid Safieddine, Pasteur Institute, France (Co-President)  
Raji Abdelaziz, CHU Mohammed VI, Marrakech, Morocco

**CONTACT**  
saaid.safieddine@pasteur.fr

**MAIN THEMES**

GENE THERAPY  
GENE EDITING  
STEM CELL THERAPY  
INNER EAR ORGANOIDS  
OPTOGENETICS  
PHARMACOTHERAPY  
INNER EAR IMPLANTS

**DEADLINE**  
abstract submission  
September 15<sup>th</sup>, 2017

**SCIENTIFIC ORGANIZERS**

Paul Avan, University of Clermont Auvergne, France  
Christian Chabbert, Aix-Marseille University, France  
Aziz El-Amraoui, Pasteur Institute, France  
Lawrence R Lustig, Columbia University Medical Center, USA  
Azel Zine, University of Montpellier, France

#### Contenu

- Facteurs de risque et contexte médical/ bilan médical/bilan psychométrique,
- Eléments cliniques et orthophoniques,
- Evaluation orthophonique et neurolinguistique,
- Quels aménagements de prise en charge ?
- Cas cliniques.

#### Modalités

Exposés théoriques - vidéos - discussions

#### Intervenantes

Chantal DESCOURTIEUX, Orthophoniste  
Dr Marine PARODI, ORL  
Isabelle PRANG, Orthophoniste  
Caroline REBICHON, Psychologue

#### Renseignements

##### Acfos

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

### Colloque ACFOS XIII

#### Musique et surdité

9 et 10 novembre 2017

Espace Reuilly

21 rue Hénard 75012 Paris

Ce colloque ACFOS XIV a pour thème « Musique et surdité ». Des chercheurs, des pédagogues, des cliniciens et des musiciens sourds et entendants y témoignent des avancées les plus récentes. En quoi la musique peut-elle



enrichir notre cognition ? Comment les personnes sourdes appareillées peuvent-elles percevoir la musique ? Quels sont ses liens avec le langage ?... Différentes pistes seront ici abordées.

ACFOS, en organisant ce colloque, participe à ces réflexions et contribue ainsi à enrichir les pratiques auprès des enfants et adultes sourds.

## 9 novembre 2017

**8h00** Accueil

**8h50** Introduction au colloque par Martial FRANZONI, Orthophoniste, Directeur du CEOP, Président d'ACFOS, Paris

**9h00 - 9h30** Musique, cerveau, surdité Emmanuel BIGAND, Professeur de psychologie cognitive, LEAD, CNRS, Dijon

**9h30 - 10h30** Sound : Invisible ally and enemy of brain health  
Nina KRAUS, Ph.D, Northwestern University, Chicago

**10h30 - 10h45** Discussion

**10h45- 11h15** Pause

**11h15 - 11h45** Musique, langage et plasticité cérébrale  
Daniele SCHON, Chercheur - Institut de Neurosciences des Systèmes, INSERM & Aix-Marseille Université

**11h45 - 12h15** Stimulation auditive rythmique pour améliorer le traitement langagier de l'enfant sourd  
Barbara TILLMANN, Centre de Recherche en Neurosciences, Lyon

**12h15 - 12h30** Discussion

**12h30 - 14h** Déjeuner

**14h00 - 14h30** Daniel PRESSNITZER, Directeur de recherche CNRS, Ecole Normale Supérieure, Paris

**14h30 - 15h00** Pourquoi les utilisateurs d'implants cochléaires écoulent-ils toujours de la musique ?  
Jeremy MAROZEAU, Professeur Associé au Technical University of Denmark, Copenhague.

**15h00 - 15h30** Perception musicale chez les personnes implantées cochléaires  
Olivier MACHEREY, Chargé de recherche CNRS, LMA, Marseille

**15h30 - 15h45** Discussion

**15h45 - 16h15** Pause

**16h15 - 16h45** Pratique musicale professionnelle : effets sur le système auditif

Xavier PERROT, Maître de conférences des universités & Praticien hospitalier, Université Claude Bernard Lyon 1 & Hospices Civils de Lyon

**16h45 - 17h15** Traitement central de l'information sonore et appareillage auditif des malentendants mélomanes  
Arnaud COEZ, Audioprothésiste (PharmD, PhD), INSERMU1000 & Laboratoire de correction auditive Bizaguet, Paris

**17h15 - 17h45** Discussion

## 10 novembre 2017

**9h00 - 10h00** Neurobiology of everyday : what we have learned from music ?  
Nina KRAUS, Ph.D, Northwestern University, Chicago

**10h00 - 10h30** Agir et entendre, un cerveau multidimensionnel  
Benjamin MORILLON, Chercheur - Institut de Neurosciences des Systèmes, INSERM & Aix-Marseille Université

**10h30 - 10h45** Discussion

**10h45 - 11h15** Pause

**11h15 - 11h45** Un atelier musical pour enfants sourds  
Sandrine PERRAUDEAU, Professeur CAPEJS et doctorante en musicologie, CEOP, Paris

**11h45 - 12h15** Témoignage  
Christian GUYOT, Musicien sourd, Paris

**12h15 - 12h30** Discussion

**12h30 - 14h** Déjeuner

**14h00 - 14h30** Ateliers musicaux  
Emmanuel BIGAND, Professeur de psychologie cognitive, LEAD, CNRS, et Alexis BOZORG GRAYELI, ORL, CHU, Dijon

Traitement de la musique : pistes d'avenir

**14h30 - 14h40** Cochlear, Australie

**14h40 - 14h50** Advanced Bionics, Etats-Unis

**14h50 - 15h00** Med-El, Autriche

**15h00 - 15h10** Neurelec, France

**15h10 - 15h30** Discussion

**15h30-16h00** Pause

**16h00 - 16h20** Témoignage Hugues PAYEN, Parent d'enfant sourd, Caravan Palace, Paris

**16h20 - 16h40** Témoignages

**16h40 - 17h00** Discussion

**17h00 - 17h15** Synthèse et conclusion du colloque  
Emmanuel BIGAND, Professeur de psychologie cognitive, LEAD, CNRS, Dijon

## Comité scientifique

**Président** : Emmanuel BIGAND  
Professeur de psychologie cognitive, LEAD, CNRS, Dijon

Arnaud COEZ, Audioprothésiste, Président de la SFA, Paris

Martial FRANZONI, Orthophoniste, Directeur du CEOP, Paris

Clara LEGENDRE, Orthophoniste, Paris

Dr Yannick LEROSEY, ORL, CHU Rouen

Dr Xavier PERROT, MCU-PH, Université C.

Bernard Lyon 1 & Hospices Civils de Lyon

## Renseignements

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

## Tarifs

**Adhérents** :

- Inscription individuelle : 200 euros
- Inscription individuelle formation continue : 300 euros
- Tarif de groupe formation continue : 250 euros

**Non adhérents** : 350 euros

**Tarif r duit\*** : 70 euros

\* Etudiants, parents, personnes sourdes (copie carte étudiant, tampon d'une association ou d'un professionnel)

En cas d'annulation avant le 10 octobre 2017 seuls les frais de dossiers (50 euros) seront conservés.

**Colloque organisé avec le parrainage du BIAP (bureau international d'audiophonologie)**

## ■ EPU 2017

**Le futur de l'audioprothèse : quelles technologies pour quels actes et pour quels patients ?**

**1 et 2 décembre 2017  
Paris - La Villette**



**Organisé par le Collège National d'Audioprothèse avec les Directeurs d'Enseignement d'Audioprothèse**





## Pré-programme (susceptible de modification)

### Presbyacousie

- Sociologie des patients : leur profil a-t-il changé ? Quelles sont leurs modes de vie, leurs habitudes de "consommation" de santé ?
- Traitement de signal : quels progrès réalisés ces 20 dernières années ?
- Que peut-on attendre du traitement de signal de demain ?
- Interactions patient/appareil/audioprothésiste : le smartphone en prolongement des aides auditives, pour le meilleur ?
- Métrologie (chaines de mesure, mesures au tympan, signaux, etc.) ?
- Explorations fonctionnelles ? L'audiogramme a-t-il encore un avenir ?
- La prise d'empreinte est-elle en voie de disparition ?
- Ambiances sonores simulées ou tests en milieu réel : l'avenir des tests dans le bruit
- Vision de l'avenir technologique : quelles perspectives ?
- Table ronde : place de la technologie, et si la relation humaine restait le meilleur atout du patient ?

### 4<sup>ème</sup> âge

- Repérage précoce des troubles : comment le mettre en place ?
- Déficience auditive et conséquences sur le vieillissement (cognition, équilibre, etc.)
- Avenir : la cohérence de la prise en charge globale, pluridisciplinaire
- Exemples d'expériences avec les sujets du 4<sup>ème</sup> âge

### Appareillage pédiatrique

- **Bilan du dépistage néo-natal systématique mis en place :**
  - Tous les départements sont-ils concernés ?
  - Combien de bébés repérés ?
  - Quelles suites thérapeutiques pour les bébés dépistés ?
- **Point sur les explorations fonctionnelles objectives :**
  - PEA, ASSR, etc. Quelles sont les innovations et utilisation en audiologie pédiatrique ?
  - Comment tester l'audition d'un bébé ?
  - Quels progrès à venir ?
- **Point sur la génétique, thérapie génique, cellules souches, etc., est-ce pour bientôt ?**

### - Quels progrès dans la prise en charge prothétique ?

- La technologie semble faire la part belle aux catégories adultes, y a-t-il eu des innovations récentes primordiales ? Que peut-on attendre dans les années à venir ?
- Tous les bébés seront-ils implantés ?
- **Exemple d'appareillage précoce**

### Implants

- Point sur les dispositifs implantés actuels et prochains (osseux, IOM, cochléaires)
- IC et appareil contro-latéral
- Communication IC et appareil : quelles synergies entre l'aide auditive et le processeur ?

### Acouphènes et hyperacousie

- Point sur les patients : combien ? évolution ?

- Quelles explorations fonctionnelles doit-on envisager prochainement ?
- Quelles techniques audioprothétiques ? quelles prises en charge ?
- Le « coaching » digital peut-il être une aide dans ce domaine ?
- Un exemple concret de prise en charge pluridisciplinaire

### Cas cliniques

### Renseignements et inscription

Collège National d'Audioprothèse  
20, rue Thérèse  
75001 Paris  
Tél. : 01 42 96 87 77  
Fax : 01 49 26 02 25  
cna.paris@orange.fr  
www.college-nat-audio.fr

**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

A partir de 25€/an  
CONTRAT  
PARTENAIRES\*

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

Tél : 03.25.87.57.22

Fax : 03.25.84.93.34

Courriel : [ab2a.bailly@orange.fr](mailto:ab2a.bailly@orange.fr)

Site internet : [www.ab2a.fr](http://www.ab2a.fr)

SARL au capital de 1.800.000 € RCS Chaumont 451 620 298  
N° ORIAS : 07013032 <http://www.orias.fr>

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

**C.N.A**

Collège National d'Audioprothèse

Organisé par le Collège National d'Audioprothèse  
avec les Directeurs d'Enseignement d'Audioprothèse

## ENSEIGNEMENT POST- UNIVERSITAIRE

LE FUTUR DE L'AUDIOPROTHÈSE :  
QUELLES TECHNOLOGIES POUR QUELS ACTES  
ET POUR QUELS PATIENTS ?

# 1 et 2 décembre 2017

**Centre des Congrès de La Villette**

Cité des Sciences et de l'Industrie

30, avenue Corentin Cariou - 75019 Paris

**Renseignements et inscription :**

Collège National d'Audioprothèse

20, rue Thérèse, 75001 Paris

Tél. : 01 42 96 87 77 Fax : 01 49 26 02 25



## Communiqués de presse



Le Dalai Lama entouré de Bill et Tani Austin.

### Un message inspirant de compassion et de gentillesse aux employés de Starkey Hearing Technologies

Ces deux jours, les 22 et 23 juin derniers ont été incroyables au siège mondial de Starkey Hearing Technologies, à Eden Prairie, Minnesota !



Nous avons été ravis d'accueillir Sa Sainteté le XIVe Dalai Lama, Tenzin Gyatso, lors d'une expérience exclusive le jeudi 22 juin. L'excitation était palpable lorsque Sa Sainteté a adressé et exprimé son respect, d'abord au propriétaire et CEO William F. Austin et à son épouse Tani Austin, Chief Philanthropy Officer, puis à l'assemblée réunissant les bénévoles de la Starkey Hearing Foundation, le personnel et les amis de Starkey Hearing Technologies.

« J'ai appris le travail de M. Austin il y a des années et je l'admire vraiment. Il aime et respecte le bien-être d'autrui et

le manifeste tous les jours », a déclaré Sa Sainteté le Dalai Lama. « En tant qu'être humain, beaucoup de notre savoir vient de l'apprentissage et de la communication. Par conséquent, en aidant les personnes malentendantes à retrouver un peu d'audition, vous aidez leur esprit et leur bien-être. Votre travail est incroyablement important. »

Gene Simmons, un ami de longue date de Starkey Hearing Technologies, a également assisté à l'événement et a partagé ce moment spécial avec l'assemblée. C'était un événement qui ne devait pas être oublié, et nous sommes incroyablement honorés d'avoir eu l'opportunité d'accueillir Sa Sainteté le XIVe Dalai Lama et de partager son message de compassion avec les employés de Starkey Hearing Technologies.



Gene Simmons est un bassiste, guitariste, chanteur, auteur-compositeur. Il est connu pour avoir été le leader du groupe Kiss.

Le 23 juin, l'enthousiasme a continué avec une rencontre ressourçante, « un appel à la compassion et à la bonté ». L'ambassadeur de bonne volonté de l'UNESCO, Forest Whitaker, s'est joint à Sa Sainteté et à William F. Austin comme modérateur de la table ronde. L'assemblée

remplie d'humilité a écouté les trois humanitaires mondiaux qui partagent leur sagesse et un message de gentillesse et de compassion.



Forest Whitaker et le Dalai Lama.



Forest Whitaker, le Dalai Lama et William F. Austin.

« Chacun de nous a, tous les jours, la responsabilité d'être compatissant. Tout ce que nous disons importe. Tout ce que nous faisons importe. Votre petit acte de compassion peut faire une différence dans le monde. Chaque contribution est importante », a déclaré William F. Austin.



Le Dalai Lama a participé à une table ronde dans les locaux de Starkey Hearing Technologies, le vendredi 23 juin 2017.

Retrouvez en images tous les bons moments de cette rencontre ressourçante sur :

<https://www.youtube.com> «His Holiness the Dalai Lama and Actor Forest Whitaker on Compassion at Starkey - June 23, 2017»

<http://www.startribune.com> «Dalai Lama visits Eden Prairie for discussion on compassion»

<https://twitter.com> #starkeystrong

<http://lifebox.mobi> «Starkey Hearing Technologies accueille sa Sainteté le XIVe Dalai Lama»

Eric Van Belleghem - Directeur Marketing  
+33(1).49 80 74 74  
[eric\\_van\\_belleghem@starkey.fr](mailto:eric_van_belleghem@starkey.fr)



## Aider ceux qui en ont besoin dans le monde entier

William F. Austin s'est lancé dans cette aventure il y a 50 ans avec le souhait de faire bouger les choses.

Son souhait est désormais une réalité. Depuis la création de la fondation, les bénévoles ont sillonné les routes du monde entier pour offrir le cadeau de l'audition, leur travail et leurs efforts ont payé :

A ce jour, la fondation Starkey a donné près de 2 millions d'aides auditives à des personnes dans le besoin partout à travers le monde. La fondation met actuellement en place un réseau mondial de programmes communautaires de soins auditifs.



*D'innombrables vies ont changé, car nous agissons non seulement pour la personne dans le besoin, mais aussi pour sa famille et pour sa communauté grâce au don de l'audition.*



### A propos de starkey hearing foundation

William F. Austin, fondateur de Starkey, a créé la Starkey Hearing Foundation en 1984. La fondation se base sur un principe fondamental : toute personne, quel que soit son âge, a droit à un traitement qui lui permette de surmonter sa déficience auditive. William F. Austin préside et anime activement la fondation qui s'est donnée pour mission d'offrir le cadeau de l'audition à tous ceux qui sont dans le besoin, à travers le monde et qui n'ont pas les moyens de se faire appareiller. Sa devise : « Seul, nous pouvons faire beaucoup, mais ensemble, nous pouvons changer le monde ».

Depuis 2000, Starkey a ainsi distribué gratuitement plus d'1 million d'aides auditives dans le monde entier. Aujourd'hui, la fondation est soutenue par les efforts de centaines de bénévoles et donateurs du monde entier. Ce soutien a permis à la Fondation de distribuer chaque année, plus de 100 000 aides auditives à travers une centaine de missions. Objectif de la fondation : 1 MILLION en 10 ans !

### A propos de starkey hearing technologies

Starkey est l'un des quatre premiers fabricants mondiaux d'aides auditives. Numéro un sur le plus grand marché mondial (les USA) avec plus de 20 % de parts de marché, il est connu comme l'un des leaders de la technologie auditive.

Starkey présente la particularité d'être une société totalement privée. Son fondateur, William F. Austin exerce toujours le métier d'audioprothésiste et son siège est basé à Minneapolis.

Starkey dans le monde, compte près de 5000 employés, dans 33 filiales, dans 18 pays situés sur quatre continents et des gammes de produits distribuées dans plus de 100 pays.

Créée en 1981, la filiale française fabrique et commercialise ses aides auditives auprès des audioprothésistes pour les marchés français, belge, suisse et néerlandais.

Starkey France dispose d'une unité de production dédiée à l'assemblage et à la mise au point d'appareils, et à leur service après-vente. Plus de 70 000 unités sortent chaque année de ses laboratoires. La société emploie aujourd'hui 130 personnes.

### La Starkey Hearing Foundation présente au salon IFOS

Après l'annonce récente de la visite de Sa Sainteté le Dalaï Lama au siège mondial de Starkey Hearing Technologies à Eden Prairie, Minnesota, le 23 juin prochain, Starkey est fier de vous annoncer que la Starkey Hearing Foundation sera présente au salon de l'IFOS qui se déroulera du 24 au 28 juin au Palais des Congrès à Paris.

Une équipe de bénévoles de la Starkey Hearing Foundation fera le déplacement, une occasion privilégiée pour tous les visiteurs, d'échanger avec l'équipe sur leurs rôles et leurs objectifs pendant ces 5 jours. Au programme, un workshop est organisé le 26 juin de 12h30 à 13h15, dans lequel seront présentés les multiples activités de la fondation et les programmes locaux, mis en place en support des missions humanitaires. Ne ratez pas cet événement !

Partenaire de l'IFOS, toute l'équipe Starkey sera heureuse de vous accueillir, sur son stand numéro 3.05 au 3<sup>ème</sup> étage, dans un cadre propice à la convivialité. Vous êtes les bienvenus. Aussi, invité par le Professeur FRAYSSE, Christophe Micheyl, Docteur en psychologie expérimentale / sciences cognitives chez Starkey, interviendra le 25 juin à 8h30 sur le sujet « Les avancées en technologie audioprothétique ».

N'attendez plus, inscrivez-vous !

Eric Van Belleghem - Directeur Marketing  
+33(1).49 80 74 74  
eric\_van\_belleghem@starkey.fr

### Phonak ou 70 années consacrées à améliorer les vies et lever les barrières de l'audition.



01.12.1994 : Hans-Ueli Rihs, Andy Rihs et Beda Diethelm en route pour la Bourse suisse, où Phonak fait son entrée.

Stäfa, Suisse - 22 juin 2017 - Phonak, fournisseur international d'appareils auditifs et de solutions de communication sans fil, fête 70 années d'innovations par une Journée Portes Ouvertes le 24 juin au siège mondial de Sonova à Stäfa, en Suisse. La société célèbre ainsi sept décennies de révolutions technologiques vouées à améliorer la vie de ceux qui présentent une perte auditive en rendant hommage au dévouement de ses collaborateurs et en remerciant ses précieux clients. « Depuis 1947, Phonak s'efforce de réunir les meilleurs talents pour faire tomber les barrières de la perte auditive dans le quotidien de ceux qui en souffrent », explique Thomas Lang, vice-président senior Marketing de Phonak. « Ce sont 70 années d'avancées majeures en innovation auditive que nous célébrons mais aussi 70 années de persévérance et de quête d'un avenir



meilleur - un avenir rendu possible par l'esprit et le dévouement uniques de nos collaborateurs, portés par la confiance de nos clients. C'est grâce à eux que nous parvenons à concrétiser notre vision d'un monde où chacun profite du plaisir d'entendre et où 'la vie s'exprime' pour tous. »

## Fiers d'améliorer des vies depuis 70 ans

Phonak propose des solutions auditives parmi les plus innovantes au monde depuis 70 ans et a marqué de son empreinte l'histoire de cette technologie à plusieurs reprises. Ainsi, en 1950, la société présente sa première aide auditive portable, suivie en 1978 du contour d'oreille (BTE) le plus puissant au monde. Puis elle transforme l'expérience auditive de ses patients en 1994 avec AudioZoom, microphone multidirectionnel révolutionnaire qui améliore la compréhension dans le bruit ambiant. En 1999, Claro voit le jour, première aide auditive entièrement numérique de la société dotée d'une technologie de traitement du signal novatrice.

Le nouveau millénaire confirme la position de chef de file de Phonak en termes d'innovation technologique et d'expertise auditive. En 2007, en collaboration avec l'université de Melbourne, la société élabore SoundRecover, la première technologie de compression fréquentielle. En 2010, Phonak Lyric, première et seule solution auditive 100 % invisible, pouvant être portée 24h/24, 7j/7, est lancée. Enfin, l'an passé, Audéo B-R, aide auditive dotée d'une batterie rechargeable lithium-ion offrant une autonomie de 24 heures\* en une seule charge, fait une entrée remarquée sur le marché. Ces innovations majeures constituent le patrimoine de solutions auditives très pointues développées par Phonak dans le but de promouvoir l'épanouissement social et émotionnel. Un héritage sur lequel Phonak peut s'appuyer pour proposer les nouvelles générations de technologie auditive des 70 prochaines années.

## Une journée de fête - 70 ans en devenir

Samedi 24 juin, Phonak va fièrement célébrer ses 70 ans lors de la Journée Portes Ouvertes Sonova, de 10h à 17h, au siège mondial de Sonova à Stäfa, en Suisse. L'occasion d'accueillir près de

8 000 visiteurs qui vont pouvoir découvrir le bâtiment, notamment les laboratoires et le centre de Recherche et Développement ou encore l'unité de production. La journée sera également marquée par le « Walk of Fame », une présentation visuelle reprenant les innovations clés de Phonak, de 1947 à nos jours.

C'est en 1947 en effet que la société zurichoise AG für Elektroakustik, qui sera ensuite rebaptisée Phonak, voit le jour. Dix-huit plus tard, Ernst Rihs se porte acquéreur d'une participation majoritaire de la société et la renomme Phonak AG. Il est rapidement rejoint par ses deux fils, Hans-Ueli et Andy Rihs qui, avec Beda Diethelm, en deviennent actionnaires à parts égales.

Un micro-site - [www.70.phonak.com](http://www.70.phonak.com) - spécialement créé pour l'occasion, rend hommage à ces 70 années d'innovations et offre la possibilité, grâce au créateur de carte Phonak, de prendre part aux célébrations en adressant un mot de remerciement à une personne chère. Il suffit pour cela de télécharger une photo (ou de choisir un fond de carte prédéfini), de personnaliser un message et de les envoyer. Une frise chronologique reprend également les étapes et les innovations majeures de la société depuis 1947.

\* Résultats escomptés à pleine charge, avec jusqu'à 80 minutes de streaming sans fil. Pour en savoir plus, merci de vous référer à [www.phonakpro.com/evidence](http://www.phonakpro.com/evidence).

Relations presse et médias Phonak  
Maud GARREL - Relations Publiques  
Tél : +33 4 72 14 50 00  
Email : [maud.garrel@phonak.com](mailto:maud.garrel@phonak.com)

## Cochlear soutient le plan d'action de l'OMS pour la prévention de la surdité et de la perte auditive dans le monde

TOULOUSE - le 31 mai 2017 : Cochlear Limited (ASX:COH), leader mondial des solutions auditives implantables, a accueilli avec enthousiasme le soutien de l'AMS (Assemblée Mondiale de la Santé) en faveur d'un plan d'action concernant la santé auditive, qui reconnaît les bienfaits de la prévention, de l'intervention et du traitement de la perte auditive dans le monde.

L'AMS, l'organe directeur de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), composé de leaders du domaine de la santé issus de 192 États membres, a rappelé que des mesures concrètes devaient être prises pour gérer la prévalence croissante de la perte auditive. Ce plan d'action souligne que la perte auditive est un problème de santé publique important, qui doit devenir une priorité pour tous les gouvernements et faire l'objet d'un plan d'action national pour le résoudre.

L'OMS estime que plus de 360 millions d'individus (soit plus de 5 % de la population mondiale) souffrent d'une perte auditive handicapante, dont 32 millions d'enfants.<sup>1</sup> Ces taux de prévalence étant en constante augmentation, le coût global de la perte auditive non traitée a récemment été estimé à 750 milliards de dollars par an.<sup>1</sup>



WHO/L. Cipriani.



Le plan de l'AMS met en évidence des étapes pratiques et rentables, à commencer par une campagne de sensibilisation, des programmes de dépistage auditif aux étapes clés de la vie, et une simplification de l'accès aux technologies d'aide à l'écoute (comme les implants cochléaires) pour ceux qui en ont besoin.

Chris Smith, PDG et Président de Cochlear, a salué l'initiative des politiques de santé gouvernementales dans le monde entier. « Cette résolution est un véritable espoir pour les personnes souffrant d'une perte auditive handicapante, quel que soit leur âge ou leur origine. Dans certains pays, les enfants souffrant de perte auditive sont exclus du système scolaire. Les adultes touchés ont des difficultés à trouver du travail et à concrétiser leurs projets, et les personnes âgées font face à des problèmes de santé coûteux dus à l'absence de traitement de leur perte auditive.

Il n'y a plus de doute possible : la surdité et la perte auditive sont devenues un problème de santé publique mondial et le principal organisme mondial en matière de santé a décidé qu'il était temps d'agir. Chez Cochlear, nous avons pour mission d'améliorer la vie des personnes souffrant de perte auditive et en tant qu'experts dans le domaine, nous nous unissons à d'autres partenaires pour nous impliquer dans la résolution de ce problème mondial.

Il s'agit là d'un véritable tournant dans l'Histoire et si le plan est effectivement mis en œuvre, il pourrait soulager des millions d'individus et de nombreuses communautés d'un fardeau déjà très lourd. »

Le plan définit un certain nombre d'étapes critiques pour la gestion de l'impact de la surdité et de la perte auditive, notamment :

- Une plus grande sensibilisation des décideurs et du grand public à la forte prévalence de la perte auditive, ainsi qu'à son impact socio-économique
- Un meilleur accès à des produits et technologies d'aide à l'écoute bon marché et de grande qualité, tels que les aides auditives et les implants cochléaires, dans le cadre d'une couverture de santé universelle
- Des programmes de dépistage améliorés, afin d'identifier et diagnostiquer rapidement les maladies de l'oreille et la perte auditive, en particulier chez les nourrissons, les jeunes enfants et les personnes âgées
- Une plus grande sensibilisation à la perte auditive due au bruit et l'implémentation de mesures visant à réduire l'exposition professionnelle, environnementale et récréative au bruit
- Une meilleure récupération des données relatives aux maladies de l'oreille et à la perte auditive, afin d'éduquer et d'informer les décideurs pour qu'ils développent des stratégies à partir de ces données

De nombreuses causes de perte auditive peuvent être évitées grâce à des mesures de santé publique ; on estime ainsi que 60 % des cas de perte auditive chez l'enfant pourraient être évités. Ce chiffre est supérieur (75 %) dans les pays à revenus faibles et intermédiaires, par rapport aux pays à revenus élevés (49 %).<sup>2</sup>

Aujourd'hui, on estime que la production d'aides auditives ne satisfait que 10 % des besoins mondiaux.<sup>3</sup> Les avantages des implants cochléaires sont largement reconnus chez les enfants<sup>2,4,5</sup> et les données indiquent que l'implantation cochléaire chez l'adulte donne de meilleurs résultats que ceux initialement prévus.<sup>6</sup>

## Références

1. Organisation Mondiale de la Santé. Fiche d'informations n°300 [Internet]. 2017 [février 2017]. Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>
2. WHO Childhood hearing loss: act now, here is how! 2016 [10 mai 2017]. Disponible sur : <http://www.who.int/pbd/deafness/world-hearing-day/2016/en/>
3. OMS, Banque mondiale. World report on disability. Genève : Organisation Mondiale de la Santé. 2011. Disponible sur [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/en/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/)
4. Papsin BC, Gordon KA. Cochlear implants for children with severe-to-profound hearing loss. *New England Journal of Medicine*. 2007 Dec 6;357(23):2380-7.
5. Marschark M, Rhoten C, Fabich M. Effects of cochlear implants on children's reading and academic achievement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2007.
6. Lamb B, Archbold S. Adult Cochlear Implantation: Evidence and experience, The Case for a Review of Provision. Nottingham: The Ear Foundation. [10 mai 2017]. Disponible sur : <http://www.earfoundation.org.uk/files/download/667>

Contact presse : Piers Shervington  
Directeur des affaires du groupe  
Tél: (+61) 02 9425 5416  
Email : [pshervington@cochlear.com](mailto:pshervington@cochlear.com)



8<sup>e</sup> colloque  
**AFREPA**

Association Française des Équipes  
Pluridisciplinaires en Acouphénologie

**LYON**  
**15 et 16**  
**septembre**  
**2017**



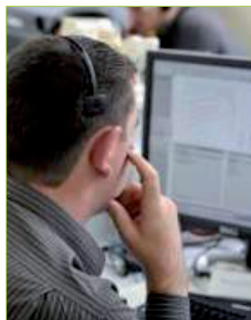
# > ANNONCES

**AUDIKA RECRUTE  
SES FUTURS TALENTS**  
partout en France



- ARDENNES
- AUBE
- CALVADOS
- CANTAL
- DOUBS
- FINISTÈRE
- MEUSE
- ORNE
- PUY-DE-DÔME
- BAS-RHIN
- HAUTE-SAÔNE
- SAÔNE-ET-LOIRE
- SEINE-MARITIME
- SOMME
- TARN
- VAR

Contactez dès aujourd'hui  
Lorraine de la Morinerie au 01 53 53 89 61  
ou sur [lorraine@audika.com](mailto:lorraine@audika.com)

## Phonak France recrute pour son service audiologie

(CDI temps complet)

De formation supérieure en lien avec  
l'acoustique et l'audition

(Audioprothésiste DE, Master d'ingénierie  
acoustique...)

Rattaché au Directeur du support audiologie, vous êtes chargé(e) d'assurer le support audiologie, technique et informatique par téléphone auprès de nos clients.

Vous animez également la formation (chez nos clients, auprès des écoles d'audioprothésistes, pendant les congrès et lors d'événements d'entreprise) sur les produits, logiciels, et innovations audiologiques.

Une bonne aisance téléphonique, un sens développé du service et des facilités de communication sont nécessaires pour mener à bien cette mission. La maîtrise des outils informatiques est indispensable et la pratique de l'anglais recommandée.

Merci de nous transmettre votre candidature par e-mail,  
sous la référence AU/PH/2017 : [jobfr@sonova.com](mailto:jobfr@sonova.com)

**PHONAK**  
life is on



## CET HOMME PEUT VOUS FAIRE CHANGER DE VIE

Joachim est comme vous un Audioprothésiste de talent; dans le cadre de notre croissance, il recrute des pros diplômés comme vous et ce qu'il a à vous proposer peut changer votre vie. Avec 600 Centres en France, Amplifon est le premier réseau d'Audioprothésistes de France avec 350 professionnels dévoués à la santé et au bien-être auditif de nos clients.

Vous êtes Audioprothésiste diplômé, avec ou sans expérience, regardez l'avenir en mettant toutes les chances de votre côté: formation, accompagnement, perspectives d'évolution...

Amplifon, c'est une autre idée de votre métier, une idée qui en fait le plus beau des métiers.

**REJOIGNEZ-NOUS SUR**  
[careers.amplifon.com/web/france](http://careers.amplifon.com/web/france)

**amplifon**

# NOUS AVONS BESOIN DE VOS TALENTS !

**GRANDAUDITION**  
 Vos aides auditives en 1 heure

[recrutement@grandaudition.com](mailto:recrutement@grandaudition.com)





Une relation clients 5 étoiles



**AUDITION CONSEIL**  
N°1 du palmarès "Prothèses auditives"



**AUDITION CONSEIL**  
recrute audioprothésistes D.E.

Postes à pourvoir toutes régions  
o.delatour@auditionconseil.fr

■ auditionconseil.fr

1<sup>er</sup> réseau d'indépendants en France



### Devenez audio-entrepreneur **CONVERSIONS**

- Un esprit d'entreprise et d'indépendance.
- Une structure ultra-légère.
- Déjà plus de 50 centres d'audition.
- Un positionnement porteur, l'excellence accessible.
- Une participation aux décisions stratégiques.

(Dépt. 44, 72, 75 et Île-de-France...)

Contactez Guillaume Flahault :

06 48 79 80 02 - guillaume.flahault@gmail.com



www.conversions.fr



**La mutualité française dordogne**  
**recherche**  
**un(e) audioprothésiste diplômé(e)**  
**C.D.I. Temps plein/temps partiel**

**MERCI D'ADRESSER VOTRE DOSSIER**  
**DE CANDIDATURE (LETRE MANUSCRITE + C.V.)**  
**A L'ADRESSE CI-DESSOUS :**

**Mutualité Française Dordogne**  
**CS 90124**  
**225 Route Angoulême - 24005 Périgueux cedex**

**Tél : 05.53.35.04.31**  
**E.Mail : direction@mutualite24.Fr**



Dans le cadre  
de l'ouverture prochaine de  
l'Espace santé Jean Bart  
en de ville  
à Dunkerque

### Le nouveau centre d'audition vous attend !

Vous intégrez une équipe de 4 audioprothésistes et d'une assistante, au sein du centre « Audition Mutualiste » de Dunkerque, référent expert sur le territoire Dunkerquois, reconnu par ses résultats et sa patientèle fidèle.

- Poste à pourvoir dès maintenant
- Salaire attractif
- CDI - Temps plein
- Avantages sociaux (mutuelle, tickets restaurant...)

Vous êtes intéressé :  
adressez CV et lettre de motivation à  
recrutement@usmd-mutualite.fr

Plus d'infos sur [santepourtousdk.com](http://santepourtousdk.com)

**AUDITION MUTUALISTE**  
**VOTRE AUDITION. NOTRE PRIORITÉ.**





**AUDITION MUTUALISTE**  
VOTRE AUDITION. NOTRE PRIORITÉ.



Dans le cadre de son développement,  
**HARMONIE SANTE ET SERVICES SUD EST** recrute

► **un(e) AUDIOPROTHESISTE**  
pour son centre AUDITION  
MUTUALISTE de **BEZIERS-34**

Poste en CDI, à temps plein  
(possibilité de temps partiel)

Rémunération variable  
(fixe + pourcentage)

Merci d'adresser votre candidature  
(lettre manuscrite, CV, photo) à  
Marc VIVIERS  
[marc.viviers@harmonie-santeservices.fr](mailto:marc.viviers@harmonie-santeservices.fr)



**BOURGUIGNONNE**  
SERVICES DE SOINS  
ET D'ACCOMPAGNEMENT  
MUTUALISTES  
Des services en toute confiance  
[www.bourgogne-sante-services.com](http://www.bourgogne-sante-services.com)



**La Mutualité Française Bourguignonne**  
recherche pour ses centres  
**AUDITION MUTUALISTE**  
de Quetigny - Beaune - Auxonne  
(Département 21) :  
**un AUDIOPROTHÉSISTE D.E**

- CDI - TEMPS PLEIN - STATUT CADRE
- Poste à pourvoir immédiatement
- Rémunération fixe + pourcentage + voiture de fonction
- Avantages sociaux (mutuelle, titre repas, CE, aide au déménagement...)

Adresser votre candidature :  
MUTUALITÉ FRANÇAISE BOURGUIGNONNE - SSAM  
Madame Lydie BARD - Directrice du Pôle Santé  
16 Boulevard de Sévigné - BP 51749 - 21017 DIJON CEDEX  
[lydie.bard@mfbsam.fr](mailto:lydie.bard@mfbsam.fr)



**AUDITION MUTUALISTE**  
VOTRE AUDITION. NOTRE PRIORITÉ.

**La Mutualité Française Landes recherche pour**  
ses centres de DAX et de PEYREHORADE  
**un AUDIOPROTHÉSISTE**

- Embauche prévue pour Janvier 2018
- CDI temps plein
- Convention collective Mutualité
- Chèques déjeuners
- Mutuelle de groupe
- CE
- Présence d'une assistante
- Statut cadre
- Matériel neuf.

**Contact :**

Jean NAYRAC  
Directeur filière optique-audio  
06 13 99 36 01  
[jnayrac@mutualite-landes.fr](mailto:jnayrac@mutualite-landes.fr)  
[www.mutualite-landes.fr](http://www.mutualite-landes.fr)



**NORMANDIE**  
SERVICES DE SOINS  
ET D'ACCOMPAGNEMENT  
MUTUALISTES

**La Mutualité Française Normandie**  
recherche des audioprothésistes  
pour ses Centres Audition Mutualiste  
basés sur l'ensemble de la  
**Normandie**

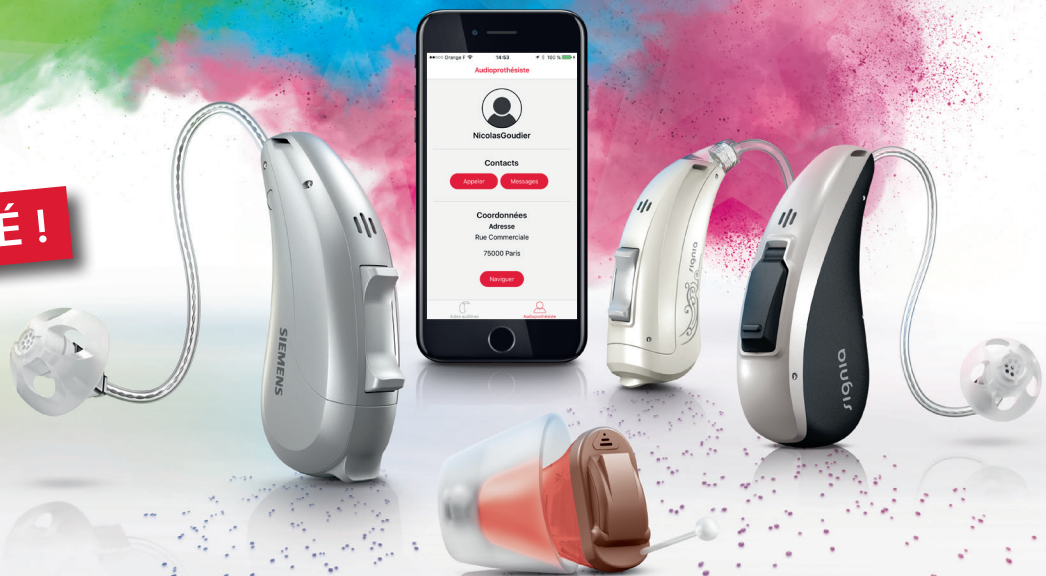
- Poste à temps complet ou à temps partiel
- Débutant ou expérimenté
- Contrat de travail à durée indéterminée
- Rémunération fixe + variable
- Prise de fonction dès que possible.
- Avantages sociaux (mutuelle, CE, titres repas)

Merci d'adresser CV + lettre de motivation  
au Siège administratif de la MFN-SSAM  
16 avenue du 6 Juin - 14 000 CAEN  
[melanie.gautier@mfn-sssam.fr](mailto:melanie.gautier@mfn-sssam.fr)

# TeleCare.

Première application de suivi d'adaptation et de satisfaction patient.

**EXCLUSIVITÉ !**

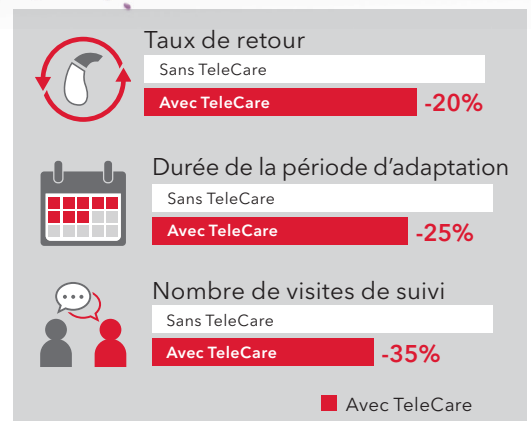


Votre nouvel outil de relation client. Testé et approuvé\* par le marché !

Véritable révolution dans l'approche client, TeleCare est le nouvel outil qui permet un suivi personnalisé de vos patients, d'instaurer une relation de confiance, de motiver et d'obtenir de meilleurs résultats :

1. Un accompagnement sur mesure
  - Suivi quotidien du niveau de satisfaction client
  - Intervention rapide et précise
2. Un meilleur soutien à distance
  - Mise à disposition de tutoriaux patients et FAQ
  - Télécommande de réglages affinés à partir du smartphone
3. Une proximité et une communication facilitées
  - Informations relatives au centre
  - Option de mise en contact personnalisable

**>> Résultat : augmentation du taux de réussite d'appareillage et amélioration de la satisfaction patient.**



signia-pro.fr

\* Des essais ont été menés en 2016 aux États-Unis et en Allemagne par Sivantos pour évaluer l'efficacité de TeleCare auprès de 25 audioprothésistes et 150 de leurs patients durant 4 mois. Les résultats de cette étude sont présentés dans la documentation "Signia TeleCare - the Future of Hearing Care Starts Now". Mai 2017. Dispositif médical de classe IIa. TUV SUD, 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. Sivantos SAS est titulaire d'une licence de marque de Siemens AG. © Signia GmbH 2017.

Solutions  
Auditives

**SIEMENS**

# Rechargez, connectez et vivez...

# NOUVEAU

# Muse™

Disponible en  
microRIC 312  
dans tous  
les segments  
technologiques.



Une solution rechargeable, pour une plus grande autonomie.



**LIBERTÉ**

Une autonomie  
moyenne de 24h



**RAPIDITÉ**

4 heures de temps  
de charge complet



**FACILITÉ**

Les aides auditives  
sont posées  
sur le chargeur



**DURABILITÉ**

400 cycles de  
charge équivalant  
à plus d'une année



**ÉCOLOGIQUE**

Batterie  
entièrement recyclable  
et sans danger

Pour en savoir plus rendez-vous sur [starkeyfrancepro.com](http://starkeyfrancepro.com), [starkey.fr](http://starkey.fr)  
ou renseignez-vous dès maintenant auprès de votre Responsable Régional.



[www.starkey.fr](http://www.starkey.fr)  
[www.starkeyfrancepro.com](http://www.starkeyfrancepro.com)



Scannez moi !

