



**HAL**  
open science

## L'accessoire oriente-t-il le choix prothétique? Vers une prise en compte des besoins du patient

Julien Schricke

► **To cite this version:**

Julien Schricke. L'accessoire oriente-t-il le choix prothétique? Vers une prise en compte des besoins du patient. Médecine humaine et pathologie. 2015. hal-01825855

**HAL Id: hal-01825855**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01825855>**

Submitted on 28 Jun 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Université de Lorraine  
Faculté de Pharmacie

**L'accessoire oriente-t-il le choix prothétique ?  
Vers une prise en compte des besoins du patient**

Mémoire en vue de l'obtention du  
Diplôme d'Etat d'Audioprothésiste

## **Remerciements :**

La rédaction de ce mémoire de fin d'étude a été longue et fastidieuse. Je souhaite remercier M<sup>me</sup> Catherine CROUZIER, avec qui j'ai élaboré mon étude et qui m'a permis de mener à bien mon travail.

Je remercie l'équipe des centres AMPLIFON sur Strasbourg, M Anthony ARRIGONI, M<sup>me</sup> Suzie BASTIAN, M<sup>me</sup> Violaine FLURER, M<sup>me</sup> Véronique FRIEDMANN et M<sup>me</sup> Adeline LARCHER, qui a été à mes côtés pour la recherche de patients et la mise en contact avec les fabricants.

Je remercie aussi les représentants des différentes marques d'aides auditives, qui ont été présents et ont su me donner les informations nécessaires sur les accessoires et les technologies qu'ils utilisent.

Je suis entré en formation pour trouver une nouvelle voie, et ce métier me permet de m'épanouir en étant utile à la société.

Je remercie mes différents maîtres de stage, M<sup>me</sup> Elodie CILIENTO-VASSARD, M Jean-Claude SZMITT, qui m'ont initiés aux démonstrations de fonctionnement d'accessoires de connectivité et qui ont su m'intéresser à toutes les fonctionnalités possibles.

Pour terminer, je souhaite remercier ma femme Amelle SCHRICKE, ma fille Shanez et mon fils Elias pour avoir supporté ces trois années d'éloignement et mes humeurs lors de la rédaction de ce mémoire.

## Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Pré-requis</b>	<b>3</b>
<b>1 Développement technologique des accessoires</b>	<b>4</b>
1.1 Boucle d'induction magnétique	4
1.2 Système Bluetooth	6
<b>Partie 1</b>	
<b>Orientation prothétique actuelle</b>	<b>7</b>
<b>1 Anamnèse</b>	<b>8</b>
<b>2 Résultats audiométriques</b>	<b>10</b>
<b>3 Choix des aides auditives et de la gamme technologique</b>	<b>11</b>
<b>4 Adaptation prothétique</b>	<b>14</b>
<b>5 Choix des accessoires</b>	<b>14</b>
<b>Partie 2</b>	
<b>Accessoires chez les fabricants d'aides auditives</b>	<b>15</b>
<b>1 Présentation des différents types d'accessoires en fonction des six grandes marques sur le marché</b>	<b>16</b>
1.1 GN	16
1.1.1 Technologie sans fil 2,4 GHz	16
1.1.2 Présentation de la gamme d'accessoires	16
1.2 PRODITION	19
1.2.1 Système EARSTREAM	19
1.2.2 Présentation de la gamme d'accessoires	19
1.3 PHONAK	21
1.3.1 Système HIBAN	21
1.3.2 Présentation de la gamme d'accessoires	22

1.4 SIEMENS	24
1.4.1 Système e2e	24
1.4.2 Présentation de la gamme d'accessoires	24
1.5 STARKEY	26
1.5.1 Technologie 900 sync	26
1.5.2 Présentation de la gamme d'accessoires	26
1.6 WIDEX	28
1.6.1 Système WIDEX-LINK	28
1.6.2 Présentation de la gamme d'accessoires	28
<b>2 Accessoires dans les logiciels fabricants</b>	<b>31</b>
<b>3 Synthèse et classement par fonctionnalités</b>	<b>35</b>
<b>Partie 3</b>	
<b>Limites actuelles lors du choix prothétique pour l'utilisation des accessoires</b>	<b>36</b>
<b>1 Rencontre de patients équipés d'aides auditives et d'accessoires</b>	<b>37</b>
1.1 Déroulement des rendez-vous	37
1.2 Synthèse et observations	39
1.3 Conclusion	51
<b>2 Relevé des besoins en accessoires avant de choisir l'aide auditive</b>	<b>52</b>
2.1 Historique des différents types de relevés existants	52
2.2 Proposition de mise à jour	54
<b>3 Intégration de la recherche des besoins, en accessoires éventuels, du patient dans l'anamnèse</b>	<b>55</b>
<b>Conclusion</b>	<b>57</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>59</b>
<b>Index des illustrations</b>	<b>61</b>
<b>Annexes</b>	<b>62</b>

## **Introduction**

Actuellement, lors de l'appareillage d'un patient présentant une hypoacousie (quel que soit le degré de sa perte auditive), les méthodologies de choix prothétique sont en majorité basées sur la réhabilitation auditive du patient en essayant de respecter ses doléances. Le style de vie du patient est pris en compte lors des différentes étapes de l'appareillage et amène souvent à l'ajout d'accessoires de connectivité pour lui permettre de bien "vivre" son appareillage.

Ces accessoires de connectivité sont développés par les fabricants d'aides auditives. Les différentes technologies engagées par ces fabricants sont spécifiques aux produits et prennent de plus en plus d'ampleur pour permettre de répondre aux demandes des patients.

Les besoins sont la plupart du temps liés à des situations où les aides auditives sont limitées pour gérer certains environnements sonores.

Des différences existent entre les fabricants, que ce soit sur le mode de transmission des données aux aides auditives ou sur les interfaces de diffusion.

Lors de la mise en place de ces accessoires, l'audioprothésiste est confronté aux besoins de son patient et doit lui proposer une solution adéquate. En effet pour l'utilisation d'un accessoire, il faut absolument prendre en compte les capacités en termes de manipulation et de compréhension du fonctionnement de celui-ci.

Mon étude a pour but de mettre en avant que le choix du fabricant d'aide auditive doit se faire en relevant les besoins concrets du patient pour trouver LA MEILLEURE solution de réhabilitation prothétique.

Je reprendrai le déroulement de l'appareillage.

Je proposerai de prendre en compte les besoins des patients en début d'appareillage.

Je chercherai à comprendre tous les besoins des patients au cours des différents rendez-vous.

Et je détaillerai les différentes solutions proposées par les fabricants d'aides auditives.

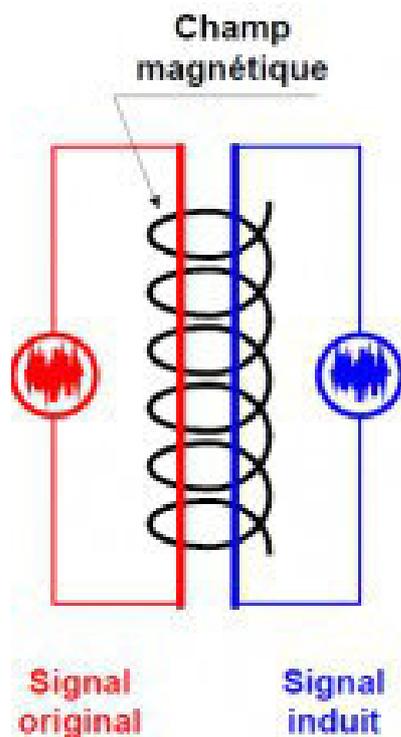
## **Pré-requis**

# **1 Développement technologique des accessoires**

## **1.1 Boucle d'induction magnétique**

La boucle d'induction magnétique est liée à l'utilisation de la position "T" des aides auditives. Cette fonction "T" a été induite par l'utilisation d'une bobine "Téléphonique" dans les aides auditives. En effet celles-ci équipées d'une telle bobine étaient capable de recevoir du son via un champ magnétique généré par le combiné téléphonique.

Ce système est composé d'une boucle magnétique (soit installée dans une pièce ou placée sur un système mobile pour un gain de place) constituée d'un câble isolé. Un amplificateur est connecté à une source audio et le signal acoustique, qui sera transformé en courant alternatif dans la boucle magnétique, sera transmis (figure 1). [1],[2].



*Illustration 1 : Principe de l'induction magnétique [3]*

L'induction magnétique est utilisée de nos jours en audioprothèse pour différents systèmes :

- Pour un usage collectif avec l'équipement de locaux ou de zones spécifiques.

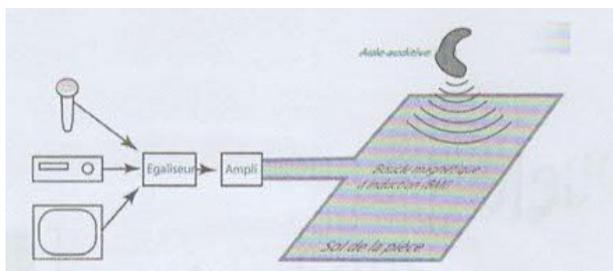


Illustration 2 : Utilisation de boucle inductive [1]



Illustration 3 : Boucle d'induction portable [2]

- Pour l'usage individuel avec l'utilisation de collier inductif.

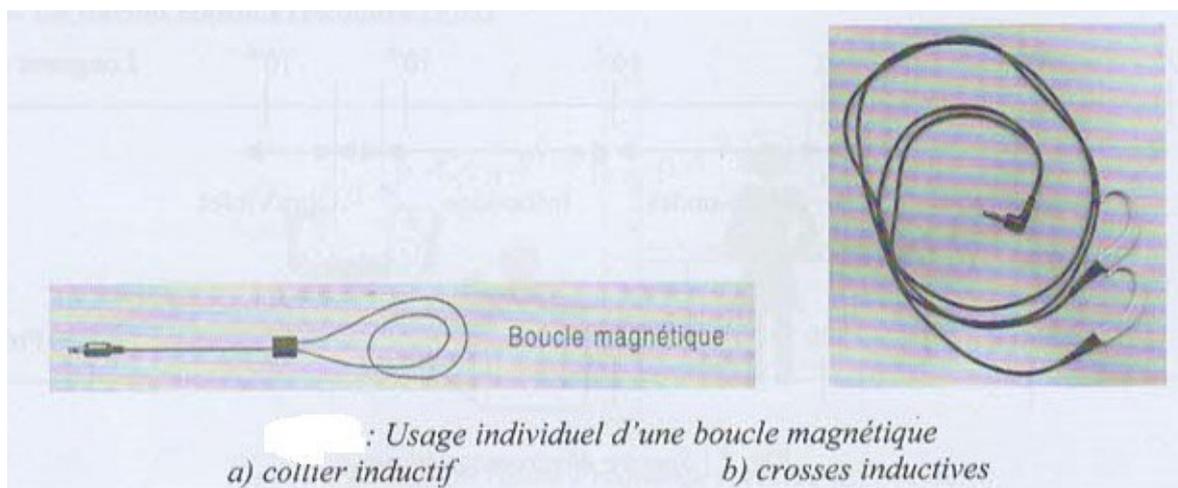


Illustration 4 : Systèmes d'induction magnétique individuels [1]

- Par les fabricants pour une communication entre les différents accessoires et les aides auditives (les différents systèmes seront développés dans le chapitre 4).

## 1.2 Système Bluetooth

La technologie Bluetooth existe depuis 1994. Elle a été créée par le fabricant suédois Ericsson.

Son nom provient du surnom d'un roi danois Harald Blatand (en anglais Harald Bluetooth), qui est connu pour avoir unifié les tribus danoises au sein d'un même royaume au 10<sup>ème</sup> siècle.

Sur le même principe d'unification, la technologie Bluetooth unifie les appareils entre eux.

Le logo de Bluetooth est d'ailleurs inspiré des initiales en alphabet runique (Futhark récent) de *Harald Blåtand* : (Hagall) (H) et (Bjarkan) (B).[4]



*Illustration 5: Logo BLUETOOTH [5]*

Cette technologie utilise des ondes radio UHF (Ultra Hautes fréquences allant de 300 MHz à 3000 MHz) à des fréquences comprises : entre 2400 et 2483,5MHz. L'exploitation de ces bandes de fréquences ne nécessite pas de licence.

L'utilisation du Bluetooth se fait de nos jours sous les versions 4.0 et 4.1. Ces deux versions permettent de n'avoir qu'une faible consommation d'énergie et ce à faible portée. Sa présence sur des appareils "mobiles" est alors totalement justifiée.

L'émetteur et le récepteur peuvent échanger des données entre eux avec une hiérarchie maître/esclave qui permet, lorsque plusieurs équipements Bluetooth se retrouvent dans un même périmètre, qu'il n'y ait pas d'interférences (un maître peut avoir jusqu'à 7 esclaves) [4].

## **Partie 1**

### **Orientation prothétique actuelle**

Lorsqu'un patient entre dans un centre de correction auditive, le premier contact avec les professionnels de santé est déterminant. En effet c'est lors de ce contact avec celui-ci que l'audioprothésiste doit tout de suite instaurer un climat de confiance qui lui permettra de mener à bien sa réhabilitation prothétique [6].

Le bilan d'orientation prothétique commence par une anamnèse qui permet de lister les différents aspects de la vie de son patient que ce soit sur le plan personnel ou médical.

## **1 Anamnèse**

Durant le premier rendez-vous, une anamnèse est effectuée pour élaborer une stratégie efficace vers le meilleur appareillage possible.

L'audioprothésiste commence une discussion avec son patient où il l'interroge sur ses habitudes de vie et sur sa surdité. Les renseignements recherchés doivent être le plus précis possible pour bien pouvoir cerner les besoins du patient.

Différentes recommandations sur le déroulement d'un tel rendez-vous peuvent être trouvées par les audioprothésistes :

- les recommandations du Collège National d'Audioprothèse [7] nous permettent d'établir une fiche patient qui reprend les renseignements indispensables à un bon appareillage,
- le code de déontologie Européen [8] donne des préconisations sur le déroulement de l'anamnèse,
- les étapes de l'appareillage sont aussi décrites dans un référentiel de compétences fourni par le ministère de la santé [9].

La plupart des audioprothésistes remplissent lors de l'anamnèse, une fiche patient qui récapitule tous les renseignements personnels pour l'intégrer au dossier.

Les points importants à prendre en compte sont avant tout axés sur les capacités et la motivation du patient à accepter l'appareillage que l'on va lui proposer. Dans ce cas, lors du relevé d'informations, l'audioprothésiste doit prendre son temps et essayer d'être très précis lors de l'interrogatoire.

Ci-dessous, nous pouvons lister les différents thèmes à aborder lors de l'anamnèse selon les différentes recommandations.

<b>Anamnèse</b>	
<b>Renseignements personnels</b>	
État Civil	
Exercices professionnels	Activités
	Exposition aux bruits
Conditions de vie	Habitation
	Bruits de l'environnement
Historique de la surdité	Survenue
	Ancienneté
Difficultés de compréhension	Situations
	Niveau de gêne
<b>Renseignements Médicaux</b>	
Antécédents ORL	Type de surdité
	Acouphènes
	Vertiges
	Autres antécédents
État général	Manipulation
	Transpiration
<b>Appareillage précédant si renouvellement.</b>	

*Illustration 6 : Anamnèse du Collège National [7]*

<b>Anamnèse de l'adulte</b>	
<b>exposition au bruit</b>	
<b>antécédents familiaux</b>	
<b>antécédents ORL</b>	
<b>autres antécédents</b>	
<b>état général:</b>	
	<b>acuité visuelle</b>
	<b>latéralité</b>
	<b>fatigabilité</b>
	<b>nervosité, anxiété</b>
	<b>phénomènes allergiques</b>
<b>histoire de la surdité</b>	
<b>difficultés de compréhension</b>	
<b>troubles de la localisation spatiale</b>	
<b>conditions de vie</b>	
<b>appareillage auditif précédent:</b>	
	<b>étude acoustique de l'appareillage</b>
	<b>temps de port</b>
	<b>niveau de satisfaction</b>

*Illustration 7 : Anamnèse selon le code de déontologie Européen [8]*

## 2 Résultats audiométriques

Après avoir pris les renseignements nécessaires lors de l'anamnèse, l'audioprothésiste procède à des tests audiométriques pour évaluer l'audition de son patient.

Selon les recommandations [7,8] faites aux audioprothésistes, il faudrait au moins effectuer les tests listés ci-dessous :

- Tonal
  - Voie aérienne et Conduction osseuse
  - Seuils Subjectifs d'Inconfort
- Vocal
  - Étude de la compréhension d'une phrase ou d'un mot et idéalement de l'intelligibilité phonétique
    - En audition binaurale
    - Oreille par oreille
    - Avec ou sans labiolecture

Nous pouvons envisager de faire d'autres tests pour mettre en évidence d'autres pathologies qui nécessiteront de la précision lors du réglage des aides auditives. Il est évident qu'il faudra aussi prendre en compte les acouphènes, et d'éventuelles zones inertes cochléaires.

Il est aussi intéressant pour l'audioprothésiste d'effectuer des tests d'audiométrie dans le bruit, pour connaître le niveau de gêne du patient.

Ces résultats doivent alors être interprétés pour arriver à avoir une idée du gain à fournir au patient, ainsi que la précision qu'il va falloir apporter aux réglages.

Il sera alors aussi possible de se faire une idée sur le nombre de canaux de réglages à utiliser et éventuellement sur l'utilisation de générateur de bruit blanc, l'utilisation de compression ou de transposition fréquentielle.

### **3 Choix des aides auditives et de la gamme technologique**

En faisant une synthèse de l'anamnèse et des résultats audiométriques, nous pouvons présenter à notre patient les différents types d'aides auditives et commencer à le guider vers un appareillage adéquat. Il est important de choisir des appareils qui auront toutes les fonctionnalités nécessaires à la correction auditive la plus en accord avec son audition.

Le modèle d'aide auditive et la marque seront choisis en fonction des spécificités techniques recherchées. L'aspect esthétique étant aussi important, il faudra aussi composer avec.

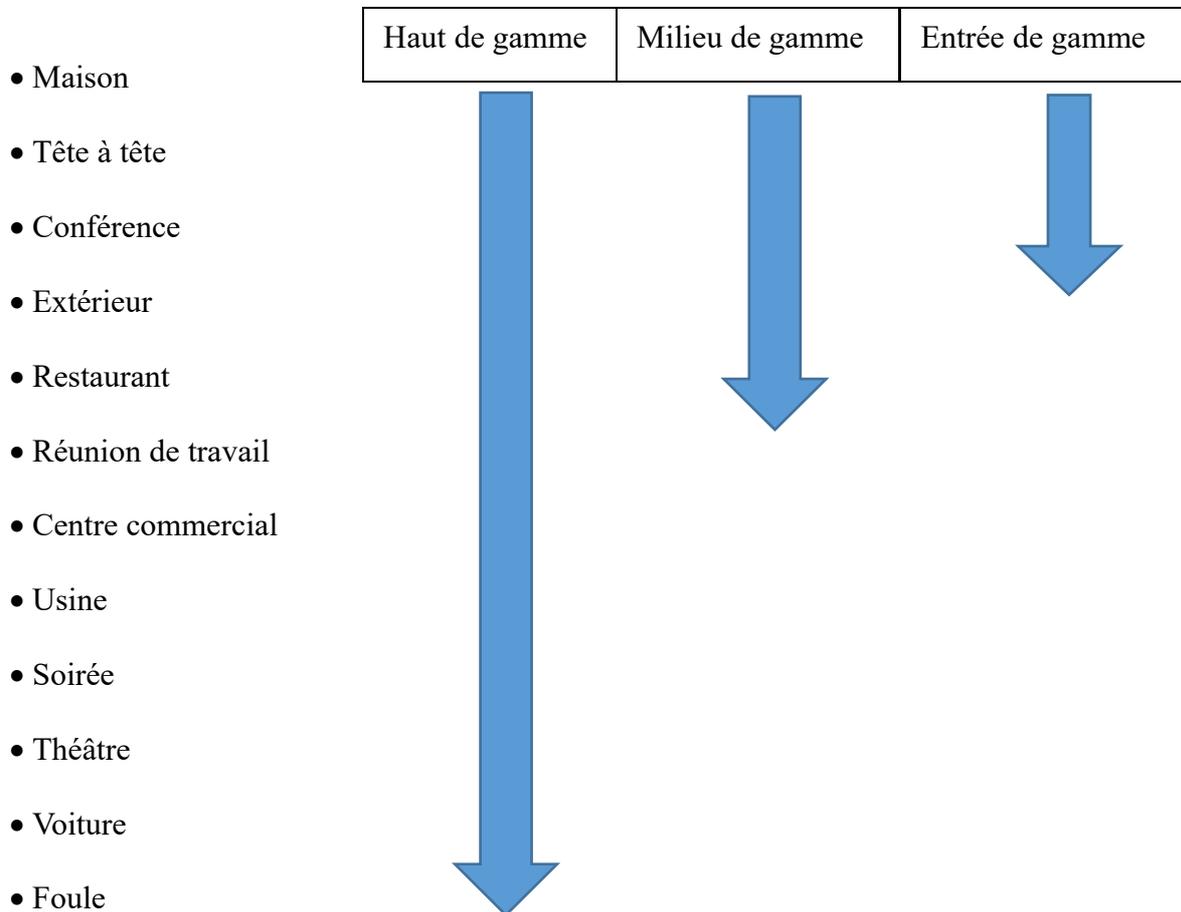
De nos jours, chaque fabricant peut fournir des aides auditives qui permettent de corriger tout type de perte. Les plages d'application des aides auditives sont pour la plupart des fabricants assez étendues pour permettre de corriger des pertes légères à moyennes aussi bien que des pertes sévères à profondes. Le nombre de canaux de réglages peut être choisi en fonction de la précision à mettre en œuvre, sachant que maintenant nous pouvons envisager un découpage de presque 50 canaux sur la plage fréquentielle de traitement de l'appareil auditif.

Le choix de la gamme de l'aide auditive se fait avec l'accord du patient en considérant ses besoins et ses capacités financières.

L'audioprothésiste peut utiliser des tableaux édités chaque année par les fabricants [10]. Les indications sur les différentes gammes se font sur la technologie présente dans les appareils. Les appareils les plus "haut de gamme" sont équipés de toutes les options proposées par les fabricants alors que pour les gammes inférieures des fonctionnalités sont supprimées.

Pour se faire il est alors possible de prendre en compte des besoins en fonctions des situations de vie du patient et de composer avec celles-ci.

Nous pouvons prendre l'exemple de Starkey qui propose ses gammes en prenant en compte les environnements dans lesquels le patient à l'habitude de se trouver (annexe 1) :



Le "haut de gamme" pourra gérer toutes ces situations alors qu'un appareil "entrée de gamme" ne pourra que gérer les premiers environnements.

L'enseigne Amplifon propose aussi de choisir la gamme d'aides auditives (annexe 2) sur le même principe en proposant de gérer différents besoins tels que :

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe
- Accepter un environnement bruyant
- Écouter une émission de radio
- Converser en petit groupe dans le bruit
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant
- Focaliser plus finement son attention sur l'interlocuteur
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort/compréhension

Il est alors plus aisé de choisir la solution la plus adaptée pour le patient.

## 4 Adaptation prothétique

L'aide auditive choisie par l'audioprothésiste est alors réglée puis adaptée sur le patient. Celui-ci passe par une période d'essais où il pourra informer l'audioprothésiste des situations dans lesquelles il ne trouve pas entière satisfaction. Les réglages évoluent alors pour arriver à un réglage efficace.

Le patient termine sa période d'essais par l'achat de l'aide auditive dans le cas où celle-ci lui convient. Il est important d'informer le patient sur le fait que les réglages peuvent évoluer tout au long de la durée de possession des aides auditives.

## 5 Choix des accessoires

Le choix d'accessoire peut s'effectuer à différentes étapes de l'appareillage :

Soit le patient a une demande spécifique lors des premiers rendez-vous, et dans ce cas l'audioprothésiste propose directement des solutions au patient.

Soit le patient rencontre des situations où son aide auditive ne le satisfait pas totalement.

Ces situations peuvent cibler certains besoins :

- l'écoute de la télévision où l'amplification des aides auditives n'est pas assez suffisante (souvent le patient entend mais n'arrive pas à comprendre).
- en société, lors de repas à plusieurs ou de réunions, la compréhension n'est pas optimale
- l'utilisation d'un téléphone fixe ou portable est difficile car le patient n'arrive pas à trouver un confort d'écoute acceptable.
- la manipulation des boutons de l'aide auditive n'est pas facile.

En fonction de la marque des aides auditives du patient, il existe différentes interfaces permettant de recevoir directement le signal d'une source sonore dans ses aides auditives :

- Des **interfaces** peuvent être connectées à la télévision pour diffuser le signal audio vers un récepteur que le patient porte sur lui et qui envoie le signal dans les aides auditives ou directement aux aides auditives.
- Il est possible d'utiliser des **micros déportés** qui permettent de transmettre un signal capté à plusieurs mètres aux aides auditives.
- Certains **récepteurs** permettent de connecter un téléphone fixe ou portable aux aides auditives.

## **Partie 2**

### **Accessoires chez les fabricants d'aides auditives**

# 1 Présentation des différents types d'accessoires en fonction des six grandes marques sur le marché

Nous prendrons en considération les accessoires de connectivité qui étaient sur le marché lors de ma période de stage de troisième année (septembre à décembre 2014). Je listerai dans cette partie tous les accessoires des six principaux fabricants et je donnerai des informations sur leurs fonctionnalités. Nous verrons ainsi les avantages et les inconvénients de chacun.

Certains choix sont très spécifiques aux fabricants et déterminent le mode de fonctionnement de leurs accessoires.

Le développement des aides auditives et de leurs accessoires de connectivité étant très concurrentiel, il a été assez difficile de recevoir toutes les informations de la part de certaines firmes.

## 1.1 GN

Le fabricant GN commercialise des appareils auditifs sous les marques Resound et Beltone. Il propose des accessoires de connectivité sans fil [11] qui offrent une possibilité de se connecter directement aux aides auditives. Il n'y a pas de dispositif à porter au tour du cou car la marque utilise la Technologie sans fil 2,4 GHz.

### 1.1.1 Technologie sans fil 2,4 GHz

Cette technologie est le Bluetooth, décrit dans le chapitre pré-requis. Le groupe GN RESOUND étant le premier à avoir mis cette forme de technologie dans ses aides auditives, il a pu utiliser la marque Bluetooth dans sa communication pour ses accessoires de connectivité.

### 1.1.2 Présentation de la gamme d'accessoires

- Le **module télévision TV link 2** (figure 8a) fonctionne en étant branché à un téléviseur ou une source audio. Il transmet le signal audio directement aux aides auditives grâce à la technologie sans fil 2,4 GHz. Le signal transmis aux aides auditives est de qualité Stéréo et il est possible de le transmettre en Mono pour les porteurs d'un seul appareil.

Il est possible de connecter plusieurs paires d'aides auditives à un seul module TV Link 2, donc un foyer où plusieurs personnes sont appareillées avec des aides auditives de la marque Beltone ne nécessitera qu'un module de diffusion.

- La **télécommande Remote control 2** (figure 8b) permet de changer de programme et de contrôler le volume des aides auditives. Elle dispose de la technologie sans fil.
- L'accessoire **Direct Phone Link 2** (figure 8c) est un kit main libre permettant une connexion Bluetooth vers un téléphone portable ayant cette fonctionnalité. Le patient pourra aussi ajouter jusqu'à 8 différentes interfaces Bluetooth (tablette, Ipod, autre téléphone...). Le Direct Phone Link 2 dispose aussi d'une entrée jack en prise audio et d'un micro intégré qui peut faire office de micro déporté.
- **Personnel Audio Link** (figure 8d) est un micro déporté qui permet de transmettre un signal aux aides auditives. Ce signal peut être capté par le micro présent sur l'accessoire ou provenir d'une source audio connectée à la prise jack de l'accessoire. Cet accessoire peut être appairé à plusieurs aides auditives et donc par exemple servir de micro à un professeur qui aurait plusieurs élèves équipés de la marque Beltone (ne pas confondre avec un système FM classique).
- **Smart remote app** (figure 8e) est une application pour smartphone qui permet de remplacer le Direct Phone Link 2. Cette application ne fonctionne qu'avec certains appareils auditifs des marques Resound et Beltone et qu'avec des smartphones de la marque APPLE (Iphone 5 ou plus récent). Pour des smartphones d'autre marques ayant le Bluetooth 2,4 GHz, il est nécessaire d'avoir le Direct Phone Link 2 et dans ce cas l'application sera juste une interface plus intuitive.

**a) TV link 2**



**Télévision et audio**

**b) Remote control 2**



**télécommande**

**c) Direct phone Link 2**



**bluetooth pour téléphone mobile**

**d) Personnel Audio Link**



**micro déporté**

**e) Smart remote app**



**Application pour smartphone**

*Illustration 8 : Gamme accessoires BELTONE [11]*

## **1.2 PRODITION**

Le groupe PRODITION commercialise des appareils sous les marques OTICON et BERNAFON. Il propose des accessoires de connectivité [12] sous l'appellation ConnectLine. Il est alors possible au patient de recevoir directement le signal dans ses aides auditives. Pour ce faire il doit porter au tour du cou une interface qui permettra de se connecter aux différents accessoires.

### **1.2.1 Système EARSTREAM**

La transmission du son se fait par EARSTREAM, qui est une technologie équivalente à celle de l'induction magnétique qui fonctionne à 3,84 MHz. EARSTREAM existe depuis 2007 avec l'arrivée de la plate-forme RISE (nom de la puce dans les aides auditives) et permet une communication sans fil haut débit [13].

### **1.2.2 Présentation de la gamme d'accessoires**

- La **télécommande sans fil d'Oticon** (figure 9a) permet de régler le volume et de changer de programme des aides auditives.
- Le **StreamerPro** (figure 9b) est un accessoire multifonctionnel qui diffuse les signaux sonores aux aides auditives à l'aide d'un collier à induction. Il peut faire office de télécommande sans fil, peut se connecter à un téléphone mobile en Bluetooth et donc permettre de recevoir des appels téléphoniques directement dans les aides auditives. Il dispose d'une position T permettant de capter des signaux inductifs, et d'une prise acceptant des sabots FM. Le collier inductif du StreamerPro envoie un signal Mono aux aides auditives.
- **ConneCLine TV 2.0** (figure 9c) est un boîtier que l'on relie à un téléviseur ou une source audio. La diffusion se fait vers le StreamerPro. La connexion entre le ConnectLine TV 2.0 n'est possible que vers un seul StreamerPro et donc pour une famille où plusieurs personnes seraient appareillées d'aides auditives OTICON, il faudrait autant de modules TV que de StreamerPro.

- **ConnectLine Microphone** (figure 9d) est un micro déporté qui diffuse vers le StreamerPro.
- **ConnectLine Téléphone 2.0** (figure 9e) est un boîtier que l'on relie à un poste de téléphone fixe et qui diffuse vers le StreamerPro.
- **ConnectLine App** (figure 9f) est une application pour smartphone qui permet de piloter les aides auditives (StreamerPro nécessaire)



*Illustration 9 : Gamme accessoires OTICON [12]*

### **1.3 PHONAK**

La marque PHONAK commercialise des accessoires de connectivité [14] fonctionnant à l'aide d'une technique d'induction qui utilise une bobine d'induction spécifique à la marque (HIBAN). Une interface de diffusion est nécessaire pour l'utilisation des différents accessoires disponible.

#### **1.3.1 Système HIBAN**

Le système HIBAN [15] (Hearing Instrument Body Area Network) est développé par la société Phonak et permet le transfert de données numériques par une interface numérique aux aides auditives. Les aides auditives sont équipées d'une antenne émettrice/réceptrice inductive.

Les signaux numériques sont transmis à une fréquence de 10.6 MHz sur un canal de transmission de 300 kHz. Le codage audio s'effectue par ADCPM (Adaptative Pulse Code Modulation) et le temps de traitement est ultra rapide (2 à 3 ms).



*Illustration 10 : Illustration HIBAN [15]*

### 1.3.2 Présentation de la gamme d'accessoires

- La télécommande **Pilot One** (figure 11a) est une simple télécommande qui permet de changer de programme d'écoute et de contrôler le volume de ses aides auditives. Elle fonctionne en transmettant aux aides auditives avec un signal sans fil.
- Le **Compilot** (figure 11b) est un accessoire multifonctionnel qui diffuse les signaux sonores aux aides auditives à l'aide d'un collier d'induction. Il peut faire office de télécommande sans fil, peut se connecter à un téléphone mobile en Bluetooth et donc permettre de recevoir des appels téléphoniques directement dans les aides auditives. Il dispose d'une position T permettant de capter des signaux inductifs, et d'une prise acceptant des sabots FM.
- Le **Remote mic** (figure 11c) est un micro déporté que l'on peut coupler au Compilot. On peut le donner à un interlocuteur lors d'une réunion pour percevoir directement dans les aides auditives sa voix, ou l'on peut le poser sur une table pour capter l'environnement sonore proche du micro. Le micro fonctionne jusqu'à une dizaine de mètres du Compilot en champ libre.
- Le **TV link** (figure 11d) est une interface que l'on connecte à un téléviseur ou toute autre source sonore par un câble audio. Cette interface transmet le signal audio au Compilot. Chaque TV link ne s'utilise qu'avec un seul Compilot. Un couple équipé d'aides auditives PHONAK devra utiliser deux couples, TV link et Compilot.
- Le **DECT CP1** (figure 11e) est un téléphone fixe sans fil qui transmet directement le signal aux aides auditives via HIBAN.
- L'application **Remote Control App** (figure 11f) permet de gérer les différents programmes et le contrôle du volume à l'aide d'un smartphone. Elle nécessite un Compilot, car la connexion bluetooth se fait entre le smartphone et le Compilot.

**a) Pilot one**



**télécommande simple**

**b) Compilot**



**télécommande et bluetooth**

**c) Compilot + Remote mic**



**télécommande+ miro déporté**

**d) Compilot + Tvlink**



**Télécommande+ télé**

**e) DECT CP1**



**Téléphone sans fil**

**f) Remote Control APP**



**Application pour smartphone**

*Illustration 11 : Gamme accessoires PHONAK [14]*

## **1.4 SIEMENS**

La marque SIEMENS commercialise des accessoires de connectivité [16] utilisant une technologie sans fil. Cette marque utilise une interface de transfert de signal vers les aides auditives. La technologie développée par cette marque utilise le transfert e2e spécifique à SIEMENS.

### **1.4.1 Système e2e**

Le e2e [17] a été créé par SIEMENS pour pouvoir transmettre des données entre les aides auditives et pour les communications accessoires/aides auditives. Le transfert de données se fait par champ magnétique, les aides auditives sont dotées d'une antenne spécifique qui envoie et reçoit les données. Les paquets de données sont envoyés à la fréquence de 3,28 MHz et la norme EN300330 est respectée en terme de rayonnement magnétique (-39,9 dB $\mu$ A/m à 10m).

### **1.4.2 Présentation de la gamme d'accessoires**

- La télécommande **Minitek** (figure 12a) est une télécommande multifonction. Elle peut faire office de télécommande sans fil, peut se connecter à un téléphone mobile en Bluetooth et donc permettre de recevoir des appels téléphoniques directement dans les aides auditives. Elle dispose d'une position T permettant de capter des signaux inductifs, d'une prise pour sabot FM et d'une prise audio jack. La Minitek diffuse vers les aides auditives en Stéréo.
- Le **Tek transmitter** (figure 12b) permet de diffuser des signaux provenant d'une télévision ou de toute autre source sonore vers la Minitek. Il est possible de coupler jusqu'à trois Tek transmitter sur une Minitek.
- **Voice Link** (figure 12c) est un micro déporté que l'on vient brancher sur le Tek transmitter et que l'on peut utiliser en micro-cravate. Ce système a une portée de 20 mètres et une bande passante de 7 kHz. Il n'est possible de coupler le Voice Link qu'à une seule Minitek.
- **Easy Pocket** (figure 12d) est une télécommande intuitive qui permet de gérer les différents programmes des aides auditives ainsi que le volume sonore. Elle est programmable sur le logiciel fabricant, et permet le choix d'un bruit de thérapie sonore pour les acouphéniques.

**a) Minitek**



**Télécommande bluetooth multitache**

**b) Tek transmitter**



**Télévision et Audio**

**c) Voice Link**



**Micro Déporté**

**d) Easy Pocket**



**Télécommande**

*Illustration 12 : Gamme accessoires SIEMENS [16]*

## **1.5 STARKEY**

La marque STARKEY propose des accessoires de connectivité [18] permettant de recevoir directement un signal sonore dans ses aides auditives. Pour ce faire la gamme SurfLink propose différentes solutions en utilisant la technologie 900sync spécifique à la marque.

### **1.5.1 Technologie 900 sync**

Cette technologie est basée sur le fonctionnement du Bluetooth mais fonctionne à la fréquence de 900 MHz [19]. Elle permet une utilisation sans fil et est conçue pour permettre un streaming audio sans effet parasite.

### **1.5.2 Présentation de la gamme d'accessoires**

- **Surflink** (figure 13a) est une télécommande qui permet de gérer les différents programmes des aides auditives ainsi que le volume sonore.
- **SurfLink Média** (figure 13b) est une interface de diffusion que l'on connecte à un téléviseur ou toute autre source sonore qui diffuse directement vers les aides auditives en Stéréo. Il est possible de coupler plusieurs paires d'aides auditives à cette interface.
- **SurfLink Mobile** (figure 13c) est une télécommande multifonction qui sert d'interface Bluetooth pour la connexion de Smartphones, de télécommande simple et qui fait aussi office de micro déporté. La SurfLink Mobile permet de connecter jusqu'à 7 téléphones Bluetooth (pour passer des appels) et 3 interfaces telles que des tablettes numériques et des baladeurs ayant le Bluetooth.
- **Trulink** (figure 13d) est une application pour smartphone qui permet de contrôler ses aides auditives directement avec smartphone. Elle ne fonctionne qu'avec certains appareils auditifs de la marque STARKEY et avec un smartphone iPhone 5 de la marque APPLE.

a) SurfLink



télécommande

b) SurfLink Média



Tv et audio, fonctionne aussi avec SurfLink

c) SurfLink Mobile



Téléphone Bluetooth et micro déporté.

d) Trulink



Application pour smartphone

*Illustration 13 : Gamme accessoires STARKEY [18]*

## **1.6 WIDEX**

La marque WIDEX propose des accessoires de connectivité [20] qui utilisent une technologie sans fil basée sur la réception du signal avec un système d'induction magnétique spécifique à la marque (W-LINK). Ces accessoires sont commercialisés dans la famille DEX.

### **1.6.1 Système WIDEX-LINK**

Le système W-LINK [21] est développé par la société WIDEX et permet le transfert de données numériques par une interface numérique ou entre les aides auditives. Les aides auditives sont équipées d'une antenne émettrice/réceptrice inductive.

W-LINK émet sur deux fréquences, 11 MHz et 2,5 GHz.

Les signaux numériques sont échantillonnés à une fréquence de 25 kHz et sur une bande passante de 100 Hz à 11 kHz. Le temps de traitement est ultra rapide (2 à 5 ms).

### **1.6.2 Présentation de la gamme d'accessoires**

- **TV- DEX** (figure 14a) est une interface exclusive permettant de recevoir la télévision directement dans les aides auditives. Le boîtier est connecté à la télévision par une prise analogique ou optique et émet vers la télécommande qui transmet aux aides auditives via W-LINK un signal en Stéréo. Il est possible de coupler deux télécommandes sur un boîtier TV en veillant à ce qu'elles soient toujours chargées.
- **RC-DEX** (figure 14b) est une télécommande sans fil qui permet de contrôler le volume et le changement de programme.
- **M-DEX** (figure 14c) est une télécommande sans fil qui permet de connecter un smartphone en Bluetooth et donc de recevoir des appels téléphoniques directement dans les aides auditives. La connexion Bluetooth se fait entre le smartphone et la M-DEX, puis le signal est transmis en Mono aux aides auditives via W-LINK. Cette télécommande dispose aussi d'une entrée audio jack. Son autonomie est de 5 heures en conversation.

- **UNI-DEX** (figure 14d) est un kit main libre qui diffuse à l'aide d'un collier magnétique vers les aides auditives. Les informations sont transmises en stéréo par W-LINK aux aides auditives. Il s'utilise comme un casque à écouteurs standard et sa prise jack permet de se connecter à différentes sources sonores. Un microphone est intégré pour pouvoir passer des appels téléphoniques. Il est possible de couper les micro des aides auditives pour ne recevoir que le signal sonore.
- **T-DEX** (figure 14e) est une interface permettant de recevoir différents types de signaux et de les transmettre aux aides auditives. Une bobine T permet de capter des boucles magnétiques, un système FM (en option car il faut ajouter un module FM dans l'interface) peut recevoir des signaux FM et une entrée Line-In est présente pour se connecter à différentes sources sonores. Le signal sonore sera alors transmis en Mono via W-LINK.
- **PHONE-DEX** (figure 14f) est un téléphone sans fil qui diffuse directement aux aides auditives par la technologie W-LINK.

a) Tv-dex		Télévision
b) RC-DEX		Télécommande
c) M-DEX		Bluetooth
d) Uni-DEX		kit main libre
e) T-DEX		FM AUDIO et BOBINE T
f) Phone dex		Téléphone sans fil

*Illustration 14 : Gamme accessoires WIDEX [20]*

## 2 Accessoires dans les logiciels fabricants

Chaque fabricant propose, dans son logiciel dédié, une gestion de ses accessoires spécifiques. Il existe quelques différences mais en général l'audioprothésiste peut renseigner le numéro de série de l'accessoire possédé par son patient et bénéficier de conseils techniques pour les réglages et appairages.

Certains fabricants permettent de modifier les réglages des accessoires alors que d'autres donnent simplement accès à leur sélection pour une mise en marche.

Des vidéos de démonstration sont disponibles chez certains fabricants.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des pages accessoires des six principaux fabricants (copies d'écran) :

- GN :

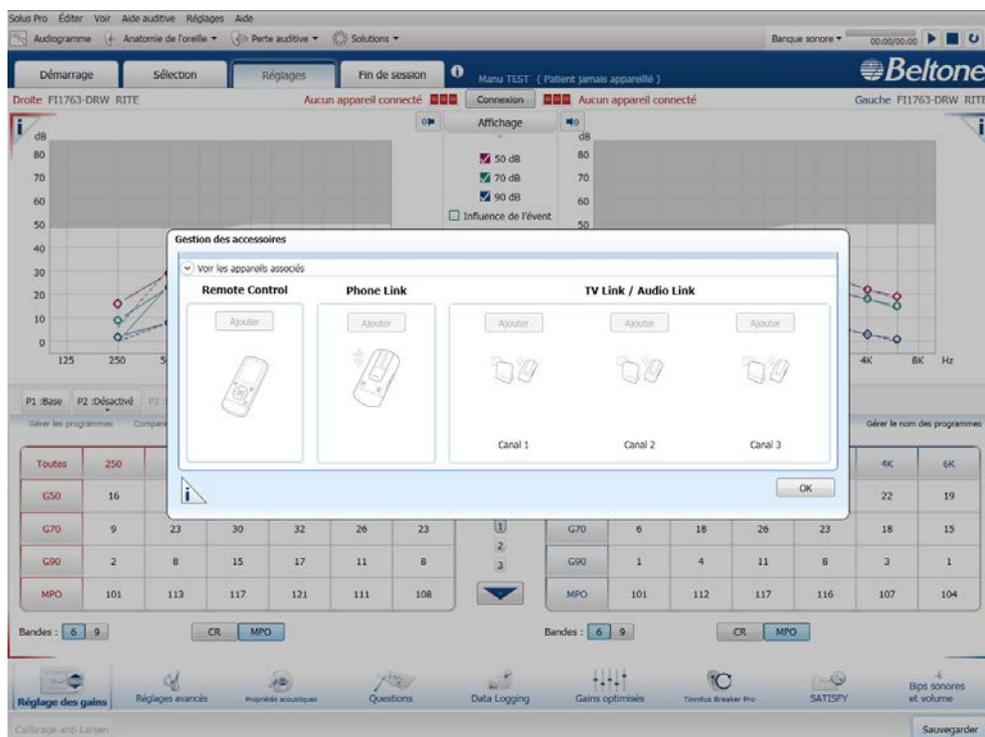
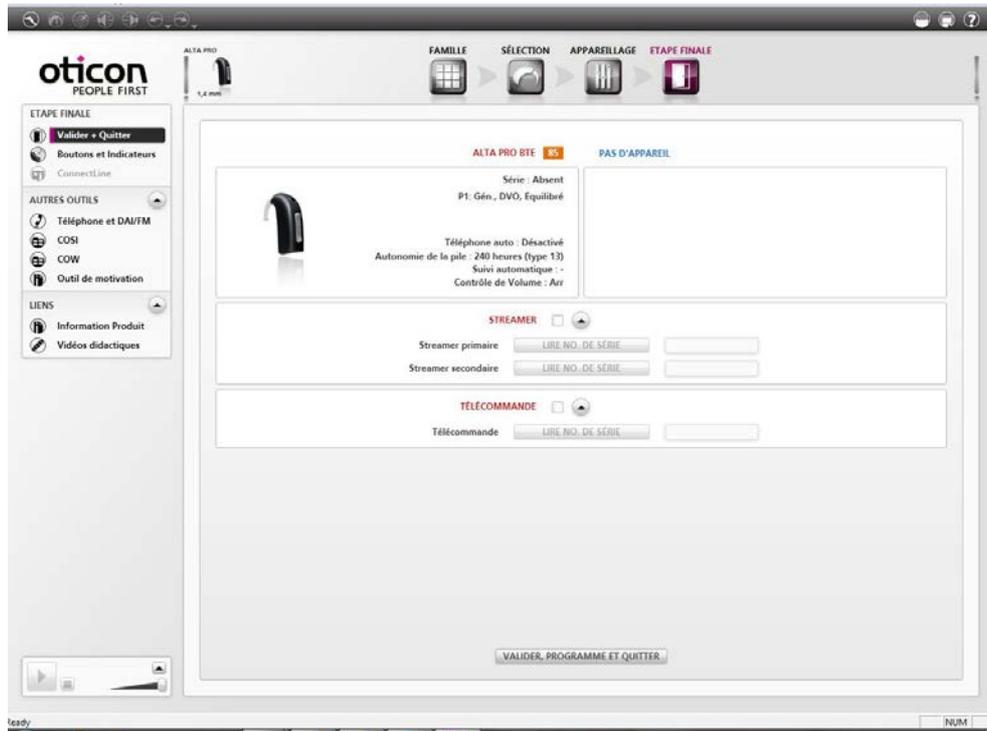


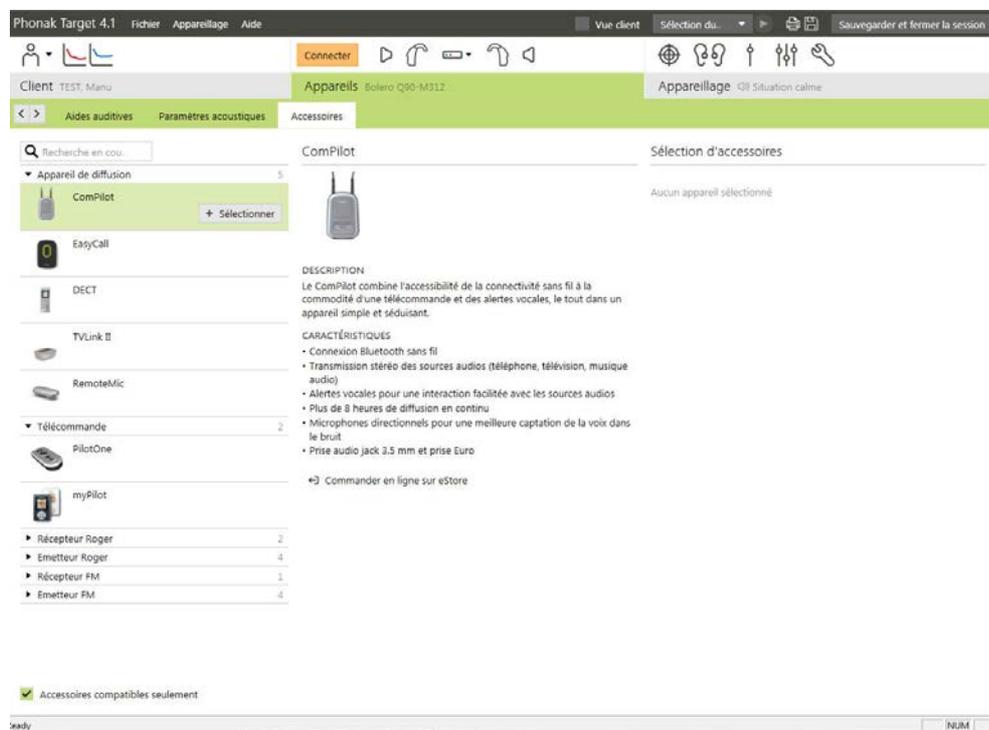
Illustration 15 : Accessoire logiciel BELTONE (copie d'écran)

- OTICON :



*Illustration 16 : Accessoire logiciel OTICON (copie d'écran)*

- PHONAK :



*Illustration 17 : Accessoire logiciel PHONAK (copie d'écran)*

- SIEMENS :

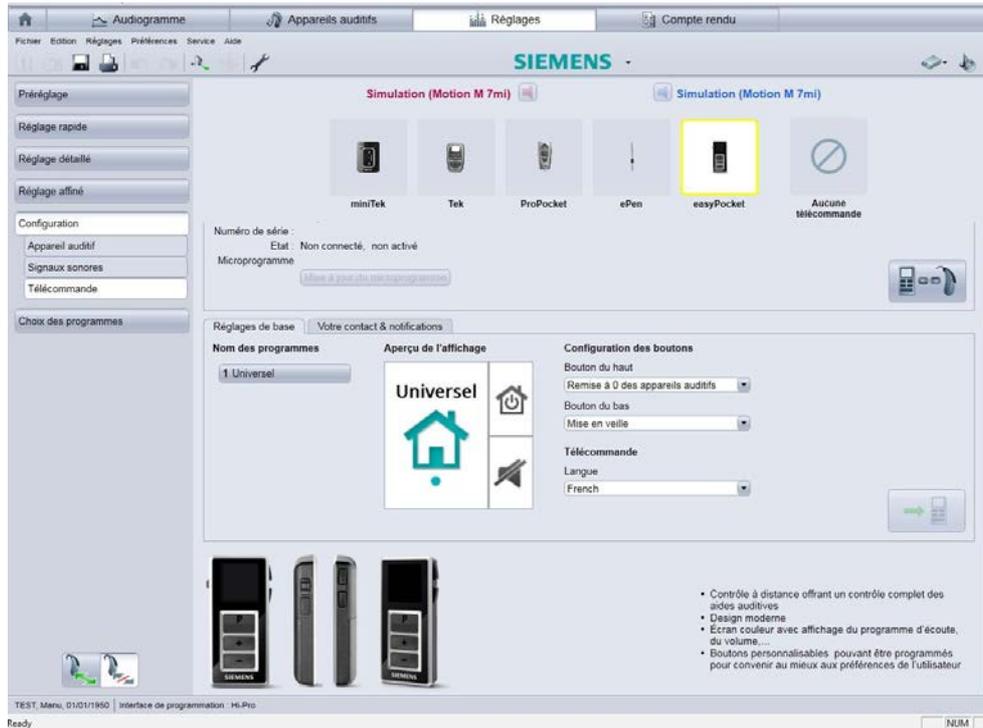


Illustration 18 : Accessoire logiciel SIEMENS (copie d'écran)

- STARKEY :

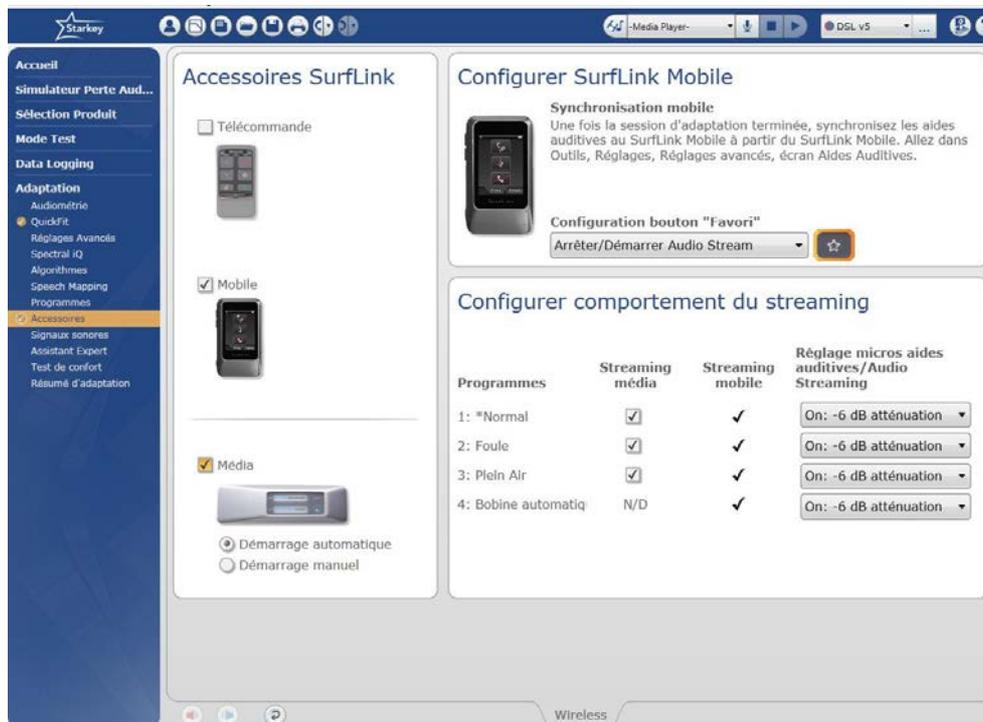
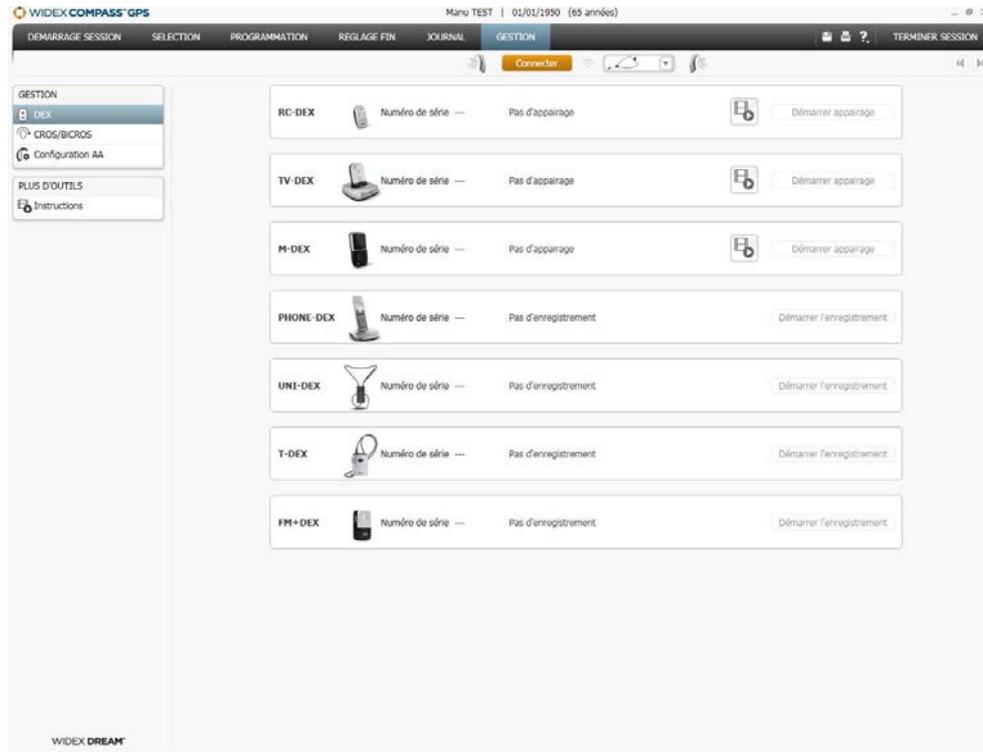


Illustration 19 : Accessoire logiciel STARKEY (copie d'écran)

- WIDEX :



*Illustration 20 : Accessoire logiciel WIDEX (copie d'écran)*

### 3 Synthèse et classement par fonctionnalités

Au vu des différences existantes entre les solutions proposées par les différents fabricants, nous pouvons établir un tableau de classement par fonctionnalités. Nous remarquerons alors quel accessoire est disponible en fonction du besoin à corriger.

Il est intéressant de noter que les fabricants ne disposant pas de STREAMER, n'utilisent pas d'interface pour diffuser vers les aides auditives sauf chez la marque WIDEX qui propose une interface par besoin.

Ce tableau prend uniquement en compte les solutions proposées par les différents fabricants d'aides auditives. Il faut ajouter que, pour les aides auditives munies de bobine téléphonique (Position T), il est possible de diffuser un signal inductif vers la bobine. Certains fournisseurs d'accessoires d'aide à la communication proposent des solutions « universelles ».

	Télécommande simple	Streamer, TV,Bluetooth,Audio,T	Système TV, Audio	Téléphone, système téléphone	Kit main-libre Bluetooth	Micro déporté	Application smartphone
GN	remote control 2		TV Link 2		Direct phone Link 2	myPAL link	Smart remote app
OTICON	télécommande	Streamer Pro	Streamer Pro + connectLine TV2.0	Streamer Pro + connectLine Téléphone 2.0	Streamer Pro	Streamer Pro + connectLine Microphone	Streamer Pro + connectLine App
PHONAK	Pilot one	Compilot	Compilot+Tvlink	Téléphone DECT CP1	Compilot	Compilot + remote Mic	Compilot + Remote Control APP
SIEMENS	Easy Pocket	Minitek	Minitek+Tek transmitter		Minitek	Minitek + Voice Link	
STARKEY	SurfLink		SurfLink Média		SurfLink Mobile	SurfLink Mobile	Trulink
WIDEX	RC-DEX	T-DEX (FM-AUDIO-T)	Tv-dex	Phone dex	M-DEX/UNI-DEX		

Illustration 21 : Synthèse accessoires

### **Partie 3**

## **Limites actuelles lors du choix prothétique pour l'utilisation des accessoires**

Lors de la mise en place des accessoires de connectivité proposés ci-dessus, l'audioprothésiste doit prendre en compte les spécificités de chaque solution en fonction des capacités de son patient.

Certaines marques proposent, en effet, des accessoires ayant plusieurs fonctions. Leur fonctionnement est alors plus compliqué et il est indispensable à l'audioprothésiste de bien expliquer leur utilisation et de s'assurer que le patient pourra les employer dans les situations de la vie courante.

Il devient alors important, lors du choix du fabricant d'aide auditive de tenir compte des possibilités en termes d'accessoires de communication. Au vu des sommes engagées lors de l'appareillage, il est important que l'audioprothésiste puisse proposer un service adéquat tout au long du suivi prothétique (un éventuel changement d'aide auditive ne se ferait que lors d'un renouvellement).

Vient alors la question : l'accessoire choisi est-il vraiment utile au patient ?

## **1 Rencontre de patients équipés d'aides auditives et d'accessoires**

Pour bien me rendre compte des attentes des patients pour l'utilisation d'accessoires de connectivité, j'ai rencontré certains patients du centre.

Le choix des patients est basé sur le simple fait qu'ils possèdent des accessoires de connectivité.

### **1.1 Déroulement des rendez-vous**

Lors de ces rendez-vous, je rencontrais les patients en leur ayant proposé un contrôle et nettoyage de leurs aides auditives. Après leur avoir expliqué ma démarche, je leur demandais comment cela se passait avec les accessoires et l'on remplissait un questionnaire ensemble. J'ai aussi téléphoné à certains patients qui étaient venus récemment et qui ne désiraient pas revenir pour remplir ce questionnaire.

Pour l'élaboration du questionnaire, je me suis basé sur le fait qu'un accessoire, pour être utile à un patient, doit donner entière satisfaction que ce soit sur sa facilité de prise en main et sa fréquence d'utilisation.

J'ai pu avoir une dizaine de réponses de la part des patients.

Ci-dessous, voici le questionnaire (figure 22) que j'ai fait remplir. Je me suis rendu compte que les patients avaient tendance à répondre de telle sorte que l'audioprothésiste ne soit pas froissé par les réponses. Je développerai en prenant en compte le déroulement des rendez-vous dans la prochaine partie.

Vous trouverez en annexe 3 les questionnaires des patients rencontrés.

**QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES**

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

**Nom :**

**Age :**

**Expérience d'appareillage :**      ans

**Accessoire(s) possédé(s) :**

.....

**Fréquence d'utilisation :**

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

**Si ne l'utilise plus :**

**Est-il inadapté ?**.....

**Est-il trop compliqué à utiliser ?**.....

**La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?**.....

**Utilisation :**

**Utilisez-vous votre accessoire facilement ?**

- Oui
- Non

**Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)**

- Oui
- Non

**Satisfaction :**



**Commentaires :**

.....

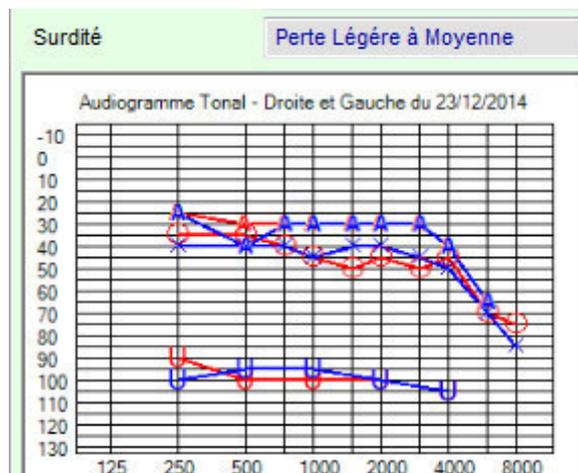
.....

Illustration 22 : Questionnaire accessoires

## 1.2 Synthèse et observations

Pour synthétiser mon travail, je vous présente les observations faites lors de différents rendez vous :

a) M<sup>me</sup> T. est une patiente de 81 ans qui est appareillée depuis une dizaine d'année. Elle présente une surdité légère à moyenne bilatérale.



*Illustration 23 : Audiogramme M<sup>me</sup> T.*

M<sup>me</sup> T a renouvelé ses aides auditives en décembre 2014 et possède des aides auditives   écouteur déporté de la marque Beltone (FIRST 1763 DRW) ainsi qu'un système TV Link 2 acquis en même temps que ses aides auditives. La demande en accessoire a été formulée par la patiente au moment du renouvellement car celle-ci avait eu des informations par diverses campagnes de publicité (que ce soit par mailing ou à la télévision).

Lors de notre entretien, nous avons rempli le questionnaire ensemble et M<sup>me</sup> T. est ravie de son système TV qui lui permet en un seul "clic" de se connecter à la télévision.

Au niveau des réglages des aides auditives, le logiciel fabricant permet de créer un réglage spécifique pour l'utilisation de l'accessoire. M<sup>me</sup> T. nous a fait part de ses sensations après une semaine d'écoute et cela a permis de modifier les courbes de réponses des aides auditives pour en arriver à un réglage adéquat en fonction de ses besoins.

P1 :Base P2 :Base P3 :Désactivé P4 :Désactivé AutoPhone :Désactivé Émetteurs :TV Link/Audio Link Kit main-libre : Phone Link / équipement Bluetooth

Gérer les programmes Comparer Recalculer Corréler Gérer les accessoires Gérer le nom des programmes

Toutes	250	500	1K	2K	4K	6K
G50	9	15	18	15	16	15
G70	3	10	12	11	14	13
G90	2	4	1	0	2	1
MPO	109	112	110	116	120	112

Bandes : 6 9 CR MPO

Toutes	250	500	1K	2K	4K	6K
G50	15	21	17	12	16	15
G70	9	15	11	10	12	13
G90	1	5	2	0	0	0
MPO	109	108	105	116	120	112

Bandes : 6 9 CR MPO

Réglage des gains Réglages avancés Propriétés acoustiques Questions Data Logging Gains optimisés Tinnitus Breaker Pro SATISFY Bips sonores et volume

Calibrage anti Larsen Sauvegarder

P1 :Base P2 :Base P3 :Désactivé P4 :Désactivé AutoPhone :Désactivé Émetteurs :TV Link/Audio Link Kit main-libre : Phone Link / équipement Bluetooth

Gérer les programmes Comparer Recalculer Corréler Copier Coller Gérer le nom des programmes

Toutes	250	500	1K	2K	4K	6K
G50	12	18	21	18	19	18
G70	6	13	15	14	17	16
G90	2	6	3	2	4	2
MPO	109	112	110	116	120	112

Bandes : 6 9 CR MPO

Toutes	250	500	1K	2K	4K	6K
G50	18	24	20	15	19	18
G70	12	18	14	13	15	16
G90	2	8	3	2	2	1
MPO	109	108	105	116	120	112

Bandes : 6 9 CR MPO

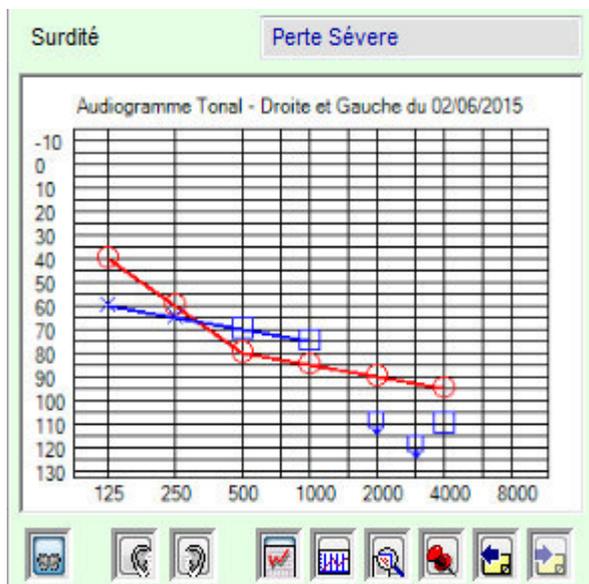
Réglage des gains Réglages avancés Propriétés acoustiques Questions Data Logging Gains optimisés Tinnitus Breaker Pro SATISFY Bips sonores et volume

Calibrage anti Larsen Sauvegarder

Illustration 24 : Réglages M<sup>me</sup> T. (logiciel BELTONE)

Nous observons alors qu'une modification du gain général (en particulier sur les sons faibles G50) a été nécessaire.

b) M<sup>me</sup> R. est une patiente de 73 ans appareillée depuis trois ans. Elle présente une surdité bilatérale sévère. Elle est appareillée avec des contours de la marque OTICON (AGIL PRO POWER). Après une période de réglage assez longue (environs deux mois), M<sup>me</sup> R. est satisfaite de ses aides auditives.



*Illustration 25 : Audiogramme M<sup>me</sup> R.*

Lors d'un rendez-vous de contrôle nous lui avons indiqué qu'il existait un système de transmission du son de la télévision vers ses aides auditives, car elle se disait assez gênée devant son téléviseur. Les essais ont été concluants et elle a décidé de s'offrir un tel système. Ce système se constitue d'un boîtier à brancher au téléviseur et d'un récepteur (Streamer) qu'elle porte autour du cou et qui transmet le son aux appareils auditifs.

Durant les premières semaines d'utilisation de son système TV, M<sup>me</sup> R. nous a beaucoup contacté (que ce soit par téléphone ou en passant au centre) pour nous poser et reposer des questions sur le fonctionnement du dit système.

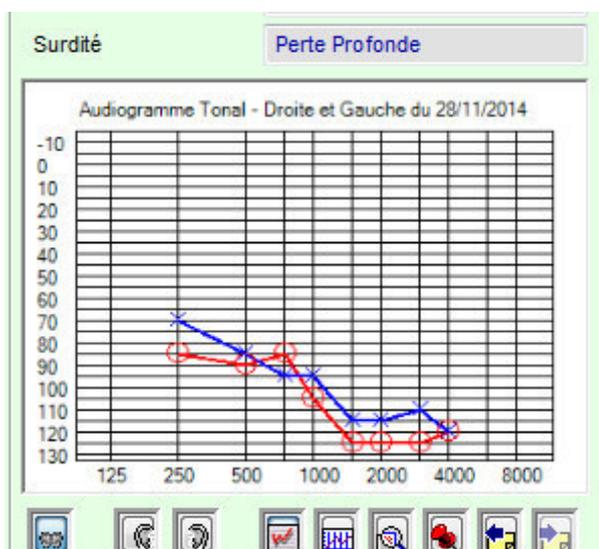
M<sup>me</sup> R. est venue pour un nettoyage de ses appareils et en a profité pour remplir le questionnaire accessoire. Nous constatons qu'elle utilise souvent ses accessoires et qu'elle en est satisfaite.

Nous remarquons quand même que ses réponses sont assez différentes de certaines remarques qu'elle faisaient lors de nos contacts dans les premiers temps.

Pour conclure, je pense que l'utilisation de plusieurs accessoires et le fait d'avoir quelque chose autour du cou à gérer sont un peu trop compliqués pour cette personne. Dans ce cas c'est la marque d'aides auditive qui nous a orienté vers ces accessoires et pour un meilleur résultat nous aurions pu la diriger vers une marque d'aide auditive avec laquelle les accessoires auraient été plus simples à utiliser.

Dans ce cas précis un meilleur ciblage des besoins éventuels en accessoires aurait permis une guidance optimale pour palier aux situations sonores difficiles.

c) M. O. est un jeune homme de 19 ans, il porte des appareils depuis son plus jeune âge (surdité profonde diagnostiquée à 2 ans).



*Illustration 26 : Audiogramme M O.*

Lors d'un rendez-vous de renouvellement, il nous fait part de sa volonté d'utiliser des accessoires, car il possède maintenant un smartphone et désire pouvoir en profiter.

Nous avons testé deux marques différentes pour lui permettre de choisir celui qui lui convient le mieux.

En effet après adaptation des appareils, il était aussi bien avec une marque que l'autre, nous lui avons alors présenté les différentes possibilités en terme d'accessoires et M. O. a pu choisir ses aides auditives en fonction de ses préférences.



Illustration 27 : Réglages M O. (BELTONE)

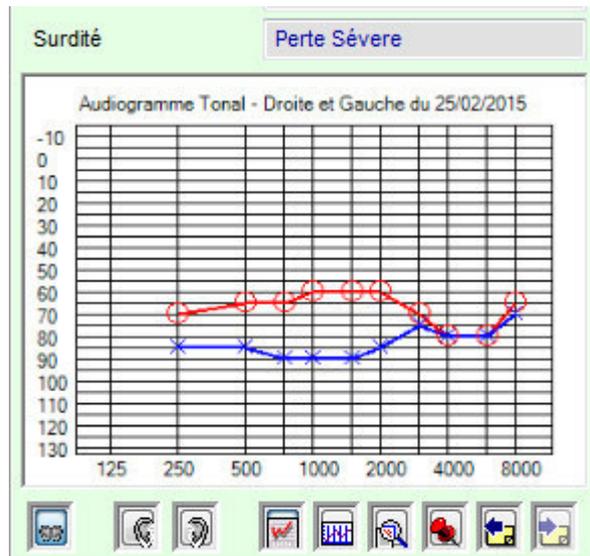


Illustration 28 : Réglages M O. (PHONAK)

Il a décidé de prendre les appareils de la marque BELTONE car avec ceux-ci, il peut utiliser son téléphone (IPHONE) et sa tablette (IPAD) et capter le son directement dans ses aides auditives. Ayant des problèmes de coordination, il ne voulait pas avoir quelque chose autour du cou.

Un système TV a été ajouté comme accessoire.

d) M<sup>me</sup> G. a 27 ans et présente une perte sévère bilatérale. Elle est appareillée depuis plus d'une dizaine d'année et a renouvelé ses aides auditives en 2013.



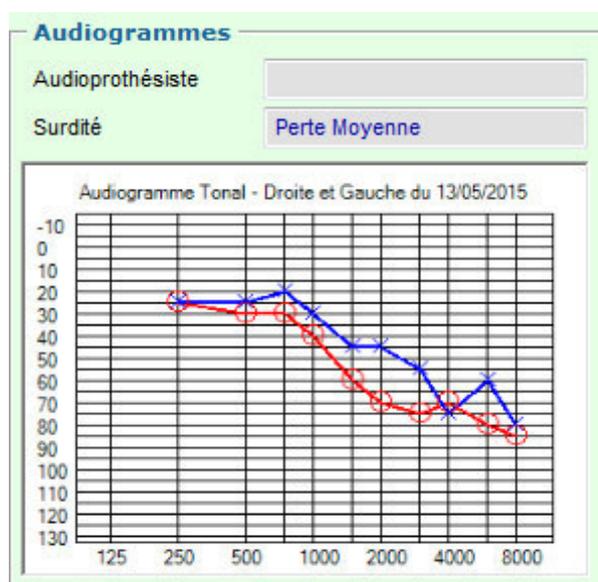
*Illustration 29 : Audiogramme M<sup>me</sup> G.*

M<sup>me</sup> G. porte des appareils à écouteurs déportés Fusion DREAM 440 de la marque WIDEX. Elle avait besoin d'un système pour pouvoir téléphoner. Nous lui avons proposé le téléphone fixe sans fil de la même marque qu'elle l'utilise au travail.

La patiente est très satisfaite de son accessoire, et comme elle n'a pas besoin de faire de manipulation spécifique la discrétion est totale.

Dans ce cas précis l'accessoire spécifique a été un bon choix car la patiente ne désirait pas trop que l'on remarque qu'elle porte des aides auditives.

e) M B. a 87 ans et vient de renouveler ses aides auditives. Il présente une perte auditive bilatérale moyenne.



*Illustration 30 : Audiogramme M B.*

Il était appareillé avec des appareils à écouteur déporté et souhaitait garder cette forme lors du renouvellement. Pendant l'entretien avec l'audioprothésiste, il nous a fait part de son intérêt pour les nouvelles technologies et souhaitait pouvoir entendre la télévision dans ses aides auditives. Nous expliquant qu'il venait tout juste d'acquérir le dernier Iphone, il voulait pouvoir s'en servir pour piloter ses aides auditives.

Nous lui avons proposé de faire un essai avec des aides auditives de la marque BELTONE First 1763 (écouteur déporté), car il pourra les gérer directement avec son téléphone mobile. Pour la télévision nous lui expliquons qu'il peut utiliser le micro de son Iphone pour capter le son de son poste.

Après des essais, il nous informe de sa volonté d'acheter les appareils mais qu'il souhaiterait quand même avoir un système spécifique pour la télévision. Nous lui proposons le TV Link 2, qu'il utilise dorénavant pour écouter son téléviseur.

Le patient est très content de pouvoir utiliser son téléphone mobile pour la gestion des différents programmes d'écoute présents sur ses appareils auditifs, par contre il trouve que lors des appels téléphoniques, il est quand même plus aisé de prendre le smartphone en main et de l'utiliser sans le kit main libre car il a l'impression que tout le monde peut entendre ses conversations.

f) M<sup>me</sup> S. a 54 ans et porte des intra-auriculaires de la marque STARKEY depuis 3 ans.

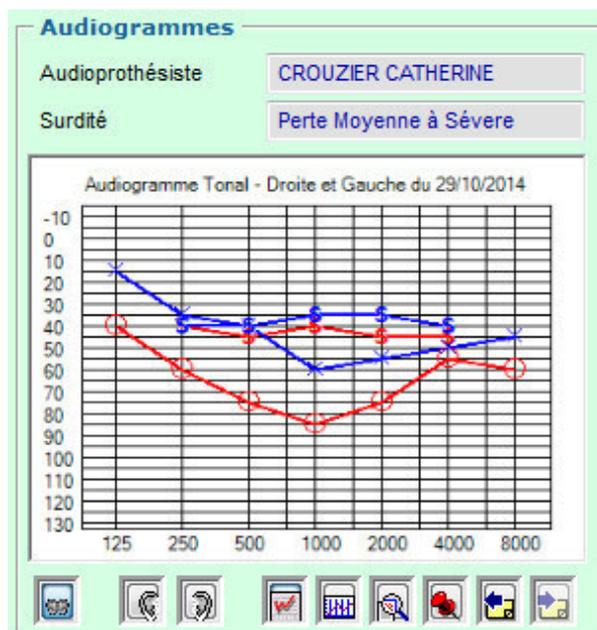


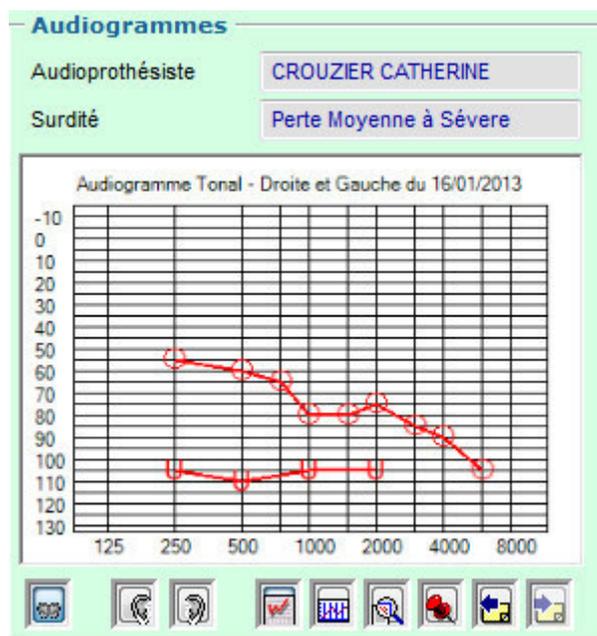
Illustration 31 : Audiogramme M<sup>me</sup> S.

Elle est venue nous voir pour nous informer qu'elle avait des difficultés au téléphone (surtout sur le terrain avec son smartphone) et qu'elle n'arrivait pas correctement à suivre des réunions de travail. Son employeur étant disposé à lui trouver une solution, elle nous a demandé de lui proposer un accessoire pour palier à ces problèmes.

Nous avons listé ses besoins, après avoir consulté les possibilités proposées par la marque STARKEY et vu que ses aides auditives ont la fonctionnalité sans fil, nous lui avons proposé d'essayer la télécommande SURFLINK MOBILE qui permet d'avoir une connexion Bluetooth ainsi qu'un micro déporté.

Après seulement quelques jours d'essais ( 3 jours), elle nous à téléphoné pour nous informer de sa satisfaction et nous dire que son employeur prenait en charge cette dépense. Nous pouvons dans ce cas nous poser la question : Est-ce qu'elle a pris l'accessoire car il ne lui coûtait rien ?

g) M K. est porteur d'un implant cochléaire depuis 1 an et appareillé avec un contour puissant sur l'oreille controlatérale.

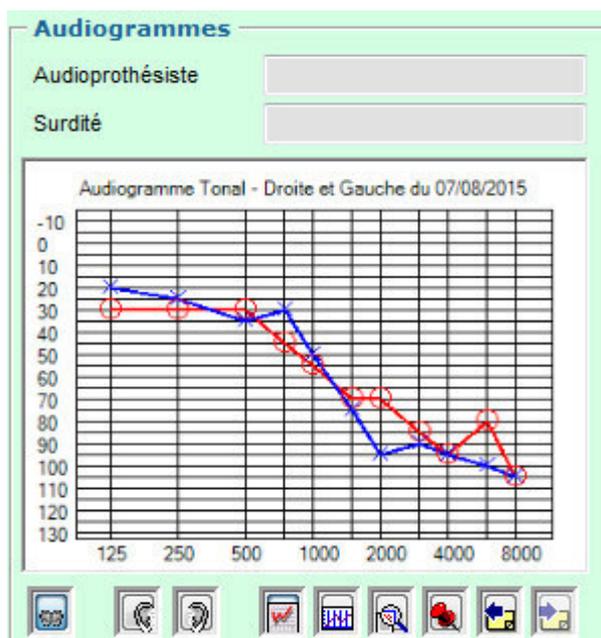


*Illustration 32 : Audiogramme M K.*

Son implant est de la marque AB (marque qui appartient depuis 2014 au groupe SONOVA, dont PHONAK fait partie). Le choix du contour d'oreille a été fait de telle sorte que les accessoires soient compatibles avec l'implant et l'appareil auditif. L'audioprothésiste a choisi un contour puissant NAIDA Q90 pour que la COMPILOT que M K. utilise diffuse vers l'appareil et l'implant.

Dans ce cas, le choix de l'aide auditive s'est fait pour que le patient n'ait pas à gérer plusieurs accessoires et pour que la compatibilité soit optimale.

h) M Ku. est appareillé en contour d'oreille de la marque BELTONE. Il présente une perte auditive bilatérale moyenne.



*Illustration 33 : Audiogramme M Ku.*

Il porte ses appareils depuis un an et est satisfait de ses réglages. Il trouve juste qu'il doit quand même mettre le son de son téléviseur un peu fort pour comprendre les programmes.

Nous lui proposons de tester le système TV LINK 2 et de nous dire si son utilisation résout ses soucis.

Après une semaine d'essai, il nous informe de sa volonté d'acquérir un tel système car il en est entièrement satisfait.

Ce patient nous dira par la suite qu'il est chanceux de pouvoir utiliser son accessoire, et qu'il n'aurait sûrement pas pris un accessoire qui lui aurait obligé le port d'un collier autour du cou.

i) M<sup>lle</sup> L. est porteuse d'une BAHA 4 depuis 3 ans et souhaite renouveler. Cette jeune fille à 20 ans et utilise beaucoup le contrôle volume sur sa BAHA.

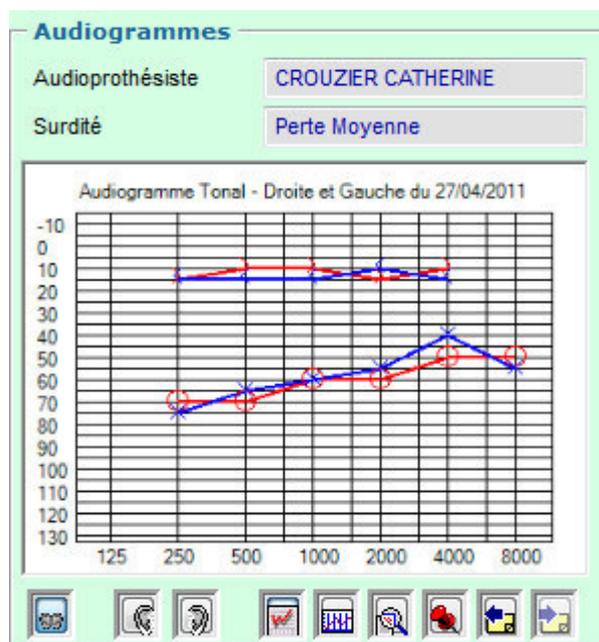


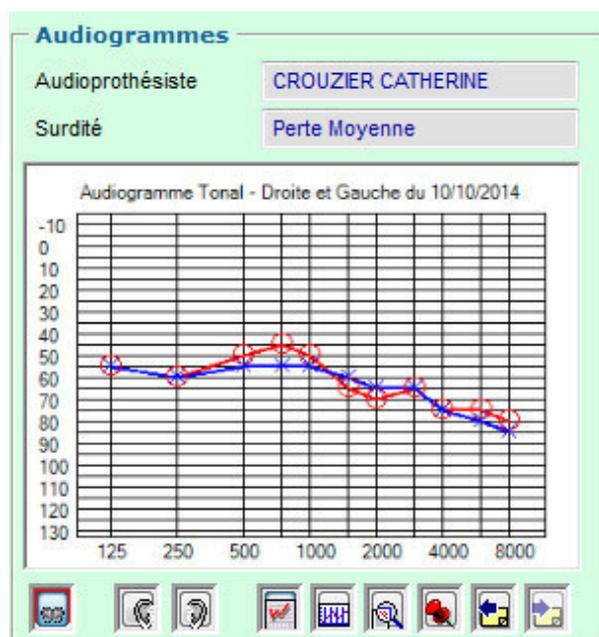
Illustration 34 : Audiogramme M<sup>lle</sup> L.

Pour renouveler sa BAHA, l'audioprothésiste lui propose de tester le dernier processeur de la marque COCHLEAR (Société qui utilise les mêmes accessoires que la marque BELTONE).

La BAHA 5 proposée à M<sup>lle</sup> L. ne dispose plus que d'un seul bouton de sélection de programme et la jeune fille est un peu déçue de ne plus pouvoir contrôler son aide auditive. Nous proposons de lui offrir une télécommande REMOTE CONTROL 2 pour continuer à gérer le volume d'écoute.

Ce cas nous permet de voir que les évolutions technologiques sont de temps en temps créatrices de besoin en terme d'accessoires (la patiente n'a pas rempli de questionnaire car le besoin a été induit par le fabricant). L'audioprothésiste doit alors proposer à son patient des solutions adaptées pour lui permettre de bénéficier des dernières technologies.

j) M<sup>me</sup> J. est âgée de 83 ans et a une perte auditive bilatérale moyenne.



*Illustration 35 : Audiogramme M<sup>me</sup> J.*

Cette patient a renouvelé ses aides auditives par des contours de la marque OTICON (AGIL Pro), elle nous avait informé utiliser un casque sans fil pour l'écoute de la télévision. Son renouvellement s'est bien déroulé. Nous lui avons proposé de tester un système TV pour ne pas être coupée de son environnement, mais elle ne souhaitait pas faire d'essais car elle trouvait cette technologie trop compliquée à utiliser.

Quelques mois plus tard, elle est revenue car son système de transmission par casque était défectueux. Nous avons alors parlé du système OTICON, et à ce moment elle se sentait plus apte à tester un tel produit.

Après plusieurs entretiens téléphoniques pour lui expliquer le fonctionnement du STREAMER et du CONNECTLINE TV2.0 et un déplacement à domicile pour lui brancher correctement le système, M<sup>me</sup> J. est très satisfaite et contente de pouvoir interagir avec son mari tout en écoutant la télévision.

### ***1.3 Conclusion***

Lors de la prise en charge d'un patient ayant un besoin spécifique, l'audioprothésiste qui propose un accessoire de connectivité doit se montrer à l'aise avec cet accessoire. Il doit bien sûr mettre en place avec le patient l'utilisation de celui-ci mais aussi effectuer les premiers appairages, et faire le test des différentes fonctionnalités.

Certains fabricants fournissent des notices d'utilisation claires et précises qui permettent au patient, et surtout à l'audioprothésiste, de comprendre le fonctionnement de tels ou tels systèmes.

## **2 Relevé des besoins en accessoires avant de choisir l'aide auditive**

Nous arrivons à nous poser la question : ne devrions-nous pas nous diriger vers certaines marques qui proposent des accessoires plus facilement accessibles à nos patients ?

Il est alors devenu clair que l'audioprothésiste se devait de prendre en compte d'éventuels besoins futurs dans son choix prothétique.

### **2.1 Historique des différents types de relevés existants**

Actuellement il existe des guides [22] permettant de cerner les besoins de notre patient. Ils se présentent sous forme de tableaux qui listent des situations et leurs importances (figure 36).

Il existe aussi dans ces guides, des propositions auditives [22] pour palier à des situations gênantes (figure 37).

	Intelligibilité	Confort	Importance sociale	Importance psychologique
Situation individuelle				
Sonneries				
Téléphone				
Télévision				
Radio				
Hi-Fi				
Situations Sociales				
Rue				
Magasin				
Marché				
Cinéma				
Concert				
Dialogue				
Réunion				
Jeux de société				
Sports				
Balade				
Restaurant				
Soirée				
Fête				

*Illustration 36 : Situations à privilégier [22]*

<b>Solutions pour les situations de la vie quotidienne</b>			
<b>Lecture labiale et suppléance mentale</b>			
	<b>Sans prothèses</b>	<b>Avec prothèses intra-auriculaires</b>	<b>Avec prothèses en contour d'oreille ou implant cochléaire</b>
<b>Sonneries, alarmes</b>	Lumineuse/vibratoire		
<b>Télévision, radio, hi-fi</b>	Casque	Casque	Dispositif boucle magnétique
<b>Rue, marché, cinéma, concert, magasin, réunion, jeux de sociétés, sport, balade, restaurant, soirée, fête</b>	Rien	Prothèse + micro directionnel sur certaines	Micro directionnel prothèse ou micro HF/magnétique
<b>Téléphone fixe</b>	Téléphone à écoute amplifiée	Écoute amplifiée, deux écouteurs + coussins anti-larsen	Dispositif induction magnétique
<b>Téléphone portable</b>	Téléphone à écoute amplifiée et kit main libre	Kit main libre à deux oreillettes + modulation de puissance	Raccord pour boucle magnétique
<b>Espaces collectifs</b>	Sono	Sono	Boucle magnétique

*Illustration 37 : Quelles aides pour chaque situation ? [22]*

## 2.2 Proposition de mise à jour

Les solutions proposées sont toutefois tributaires de la date de parution de ces manuels à l'attention des malentendants car ils ne tiennent pas compte des évolutions technologiques. Une mise à jour serait utile aux audioprothésistes et pourrait permettre de commencer une étude plus approfondie des besoins du patient.

En intégrant les accessoires actuels le tableau précédant devient (figure 38) :

Ce tableau vient compléter celui de la synthèse des accessoires proposés par les différents fabricants (figure 21).

Solutions pour les situations de la vie quotidienne				
Lecture labiale et suppléance mentale				
	Sans prothèse	Avec prothèse		
Sonnerie, alarmes	Lumineuse, vibratoire	Système envoyant le signal directement aux aides auditives en utilisant un accessoire de connectivité		
Télévision, radio, hi-fi	Casque	Micro directionnel	Système FM et Accessoire TV et AUDIO	Boucle magnétique
Rue, marché, cinéma, concert, magasin, réunion...	Rien	Micro directionnel	Micro déporté et télécommande multitâche	Boucle magnétique
Téléphone Fixe	Téléphone à écoute amplifiée	Écoute amplifiée et coussin antilarson	Téléphone fixe spécifiques	Boucle magnétique
Téléphone Portable	Téléphone à écoute amplifiée	kit main libre et oreillettes	kit main libre spécifiques et application smartphone	Boucle magnétique

Illustration 38 : Mise à jour: Quelles aides pour chaque situation ?

### **3 Intégration de la recherche des besoins, en accessoires éventuels, du patient dans l'anamnèse**

Je pense que dans l'avenir, il faudrait intégrer une colonne dans la démarche d'anamnèse.

L'audioprothésiste mettrait entre parenthèses certaines situations où son patient pourrait bénéficier d'un accessoire.

Dans le même ordre d'idée, nous pourrions lister les situations et y apposer une solution en terme d'accessoires, comme pour le choix de la gamme d'appareils auditifs.

#### **Anamnèse revue :**

Nous laisserons de côté la partie historique de la surdité et les antécédents ORL. Je listerai les différentes parties à approfondir et les commenterai.

Exercice professionnel : il s'agit de noter si le patient a des besoins en terme de compréhension en réunion, au téléphone (s'il travaille avec un standard), devant son ordinateur. On pourra lui proposer des solutions du type : micro déporté, système avec "streamer" et captation audio, téléphone spécifique et kit main libre.

Conditions de vie : on notera les attentes de notre patient et on verra son niveau de sociabilisation. On demandera aussi si la personne vit seule ou en institution, pour ne pas augmenter l'isolement. On pourra penser à proposer des systèmes TV , des télécommandes pour gérer différents programmes. Les micros déportés seront utiles lors de sorties en milieu bruyant comme au restaurant par exemple.

Compréhension : noter le niveau de compréhension donne un indice sur la prise en main des accessoires. Dans ce cas, il est intéressant de bien voir avec les accompagnants la véracité des propos tenus par le patient et de leur donner aussi les informations sur l'utilisation des accessoires.

Renouvellement : dans le cas d'un renouvellement, il faudra bien penser à recenser les accessoires possédés et de vérifier leurs compatibilités avec les nouveautés. Il ne faut pas rester sur une marque juste car les accessoires fonctionnent encore. Par contre il faut être attentif au surcoût que pourrait engendrer un renouvellement avec changement des accessoires.

## Aide au choix d'accessoire en fonction du Style de Vie :

Nous pouvons reprendre le choix des gammes d'aides auditives et demander à nos patients de lister les situations où les aides auditives ne sont pas suffisantes. Il sera alors possible de proposer des accessoires en fonction des demandes reçues (figure 39).

**AUDITION ET COMPRÉHENSION  
DANS PRATIQUÉMENT TOUS LES  
ENVIRONNEMENTS SONORES**

**BESOINS**

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe **Micro déporté**
- Accepter un environnement trop bruyant **Télécommande et gestion d'environnement**
- Écouter une émission de radio **Système TV et AUDIO**
- Converser en petit groupe dans le bruit **Micro déporté**
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique **: Système TV ou AUDIO**
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant **Micro déporté**
- Focaliser plus finement son attention sur l'interlocuteur **Télécommande et Micro déporté**
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort / compréhension

Illustration 39 : Proposition d'accessoires en fonction des besoins du patient

## **Conclusion**

Les avancées technologiques, en termes d'accessoires de connectivité proposés pour les aides auditives par les différents fabricants, sont de plus en plus importantes et il faut prendre en compte les besoins des patients dès leur prise en charge pour leur proposer des solutions adaptées.

La technologie présente dans les aides auditives est très avancée mais ne permet pas de corriger correctement les gênes des patients dans toutes les situations. Il serait judicieux que les audioprothésistes intègrent, dans leur démarche d'appareillage, une partie "réflexion sur les différents accessoires".

L'évolution de la technologie utilisée aujourd'hui pour les télécommunications nécessite aussi que l'audioprothésiste puisse proposer à ses patients de communiquer par "internet" avec les messageries du type de "skype" et des messengers de VoIP (Voix sur IP, en audio ou vidéo par internet).

Il est aussi nécessaire que les audioprothésistes soient correctement formés sur le fonctionnement des accessoires, car ceux-ci s'avèrent de temps en temps assez difficiles à mettre en place (appairage, intégration des fonctions de chaque bouton présent sur une télécommande...)

L'intégration des besoins éventuels en accessoire peut nous aider à mieux cibler le fabricant et de pouvoir, au long du processus d'appareillage, proposer des solutions à la carte.

Proposer un accessoire à un patient car certaines situations ne sont pas satisfaisantes ne doit pas être un constat d'échec pour l'audioprothésiste mais permet de lui montrer que nous sommes présent pour trouver des solutions et pas seulement de bons réglages. En effet les malentendants désirent souvent retrouver une audition "parfaite" et leurs demandes comprennent souvent des situations où même les entendants ont des difficultés.

L'ajout d'un accessoire ayant un coût, l'audioprothésiste doit informer son patient et s'assurer qu'il pourra s'en servir tout au long de son appareillage.

Nous pourrions envisager, dans l'avenir, pouvoir utiliser des outils de sélection d'aides auditives en entrant l'audiométrie de notre patient ainsi qu'une liste de souhaits en fonction de besoins spécifiques (réunions, TV, téléphone fixe, téléphone mobile...). L'élaboration d'un tel outil pourrait simplifier le choix de l'audioprothésiste mais nécessiterait un travail de longue haleine car les accessoires de connectivité évoluent presque aussi vite que le développement des aides auditives. Noter aujourd'hui les besoins de notre patient ne tient alors compte que de ses exigences actuelles et devra tout au long de son suivi faire l'objet d'une remise à niveau.

## **Bibliographie**

- [1] cours d'audioprothèse première année, *les aides à la communication*, Pr Friant-Michel, Nancy, 2012-2013
- [2] Humantechnik, catalogue SMS et brochure sur les systèmes de transmission audio professionnels pour l'accessibilité auditive, société SMS, février 2015
- [3] <http://www.majorcom.fr/web/fr/760-copie-de-cablage-electrique.php>, consulté le 16/06/2015
- [4] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>, consulté le 12/06/2015
- [5] Logo Bluetooth trouvé sur google image, recherche Bluetooth, le 12/06/2015
- [6] Modern Hearing Aids, *Pre-fitting testing and selection considerations*, p40 , H. Gustav Mueller, Todd A. Ricketts, Ruth Blentler, Edition Plural Publishing 2014
- [7] Précis d'Audioprothèse, L'appareillage de l'adulte, Tome I - *Le Bilan d'Orientation Prothétique*, Éditions du Collège National d'Audioprothèse, 1997
- [8] Code de déontologie Européen, p 4 I.1 – *L'anamnèse*, 2012
- [9] Diplôme d'État d'audioprothésiste, *Référentiel de Compétences*, Ministère du Travail de l'Emploi et de la Santé, Mars 2012
- [10] Magazine "Audio-info" hors série sur les aides auditives des différents fabricants, et site [www.edp-audio.fr](http://www.edp-audio.fr), consulté en juin 2015
- [11] <http://www.resound.fr/produits/accessoires> consulté le 02/02/2015
- [12] <http://www.myoticon.fr/hearing-solutions/hearing-instrument/Product%20Page.aspx?productnumber=5&origin>Login>, consulté le 03/02/2015
- [13] Le Livre Blanc low def page 5, explication du système et streamer pro PDF (pour les info sur la fréquence d'émission et rayonnement magnétique), Audiologie et Technologie, Le Livre Blanc, OTICON, Édition d'octobre 2011
- [14] <http://www.phonak.com/fr/b2c/fr/products/wireless-accessories.html>, consulté le 05/02/2015

- [15] Cours d'électronique appliquée à l'audioprothèse, *Structure & Générateurs*, p 41-42, F. Lucarelli, Nancy, 2013
- [16] <https://fr.hearing.siemens.com/pro/hearing-product-portfolio/wireless/> consulté le 02/02/2015
- [17] Fiche technique minitek et easy teck SIEMENS, pdf, 10.2010 FB, Siemens AG Order No. A91SAT-01359-99T1-7600
- [18] <http://www.starkeyfrancepro.com/products/surflink.php> consulté le 05/02/2015
- [19] Brochure STARKEY, zoom sur la technologie brochure starkey congrés UNSAF 2015 page 2, 2014, Starkey
- [20] [https://www.widexpro.fr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=159&Itemid=195](https://www.widexpro.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=159&Itemid=195) consulté le 04/04/2015
- [21] Brochure WIDEX, W-Link de Widex reçu en pdf en avril 2015
- [22] Guide de l'audition, p 151-152 et p 156, Pr Bruno Frachet, Emilie Varmès, Edition Odile Jacob, 2009

## **Index des illustrations**

- Illustration 1 : Principe de l'induction magnétique [3]
- Illustration 2 : Utilisation de boucle inductive [1]
- Illustration 3 : Boucle d'induction portative [2]
- Illustration 4 : Systèmes d'induction magnétique individuels [1]
- Illustration 5 : Logo BLUETOOTH [5]
- Illustration 6 : Anamnèse du Collège National [7]
- Illustration 7 : Anamnèse selon le code de déontologie Européen [8]
- Illustration 8 : Gamme accessoires BELTONE [10]
- Illustration 9 : Gamme accessoires OTICON [11]
- Illustration 10 : Illustration HIBAN [14]
- Illustration 11 : Gamme accessoires PHONAK [13]
- Illustration 12 : Gamme accessoires SIEMENS [15]
- Illustration 13 : Gamme accessoires STARKEY [17]
- Illustration 14 : Gamme accessoires WIDEX [19]
- Illustration 15 : Accessoire logiciel BELTONE (copie d'écran)
- Illustration 16 : Accessoire logiciel OTICON (copie d'écran)
- Illustration 17 : Accessoire logiciel PHONAK (copie d'écran)
- Illustration 18 : Accessoire logiciel SIEMENS (copie d'écran)
- Illustration 19 : Accessoire logiciel STARKEY (copie d'écran)
- Illustration 20 : Accessoire logiciel WIDEX (copie d'écran)
- Illustration 21 : Synthèse accessoires
- Illustration 22 : Questionnaire accessoires
- Illustration 23 : Audiogramme Mme T.
- Illustration 24 : Réglages Mme T. logiciel BELTONE
- Illustration 25 : Audiogramme Mme R.
- Illustration 26 : Audiogramme M O.
- Illustration 27 : Réglages M O. BELTONE
- Illustration 28 : Réglages M O. PHONAK
- Illustration 29 : Audiogramme Mme G.
- Illustration 30 : Audiogramme M B.
- Illustration 31 : Audiogramme Mme S.
- Illustration 32 : Audiogramme M K.
- Illustration 33 : Audiogramme M Ku.
- Illustration 34 : Audiogramme Mlle L.
- Illustration 35 : Audiogramme Mme J.
- Illustration 36 : Situations à privilégier [21]
- Illustration 37 : Quelles aides pour chaque situation? [21]
- Illustration 38 : Mise à jour: Quelles aides pour chaque situation?
- Illustration 39 : Proposition d'accessoires en fonction des besoins du patient

## **Annexes**

Annexe 1 : Gamme starkey

Annexe 2 : Gamme amplisolutions

Annexe 3 : Questionnaires patients

# GUIDE DES STYLES DE VIE



L'audition est notre mission

110  
INTENSE



AU STADE



EN  
VOITURE



EN  
SOIRÉE



AU  
THÉÂTRE



À  
L'USINE



AU CENTRE  
COMMERCIAL



EN RÉUNION  
DE TRAVAIL



AU  
RESTAURANT



À  
L'EXTÉRIEUR



EN  
CONFÉRENCE



EN  
TÊTE-À-TÊTE



À LA  
MAISON

20  
BASIQUE

30  
CALME

70  
DYNAMIQUE

90  
ACTIF

SANS-FIL



AVANCE



PREMIUM



Cartographie Spatiale Stéréophonique

Connectivité aux appareils multimédia

Synchronisation Réglages Utilisateur

# Amplisolution 1

## AUDITION ET COMPRÉHENSION DANS LES ENVIRONNEMENTS SONORES CALMES

### BESOINS

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe
- Accepter un environnement trop bruyant
- Écouter une émission de radio
- Converser en petit groupe dans le bruit
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant
- Localiser plus finement son attention sur l'interlocuteur
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort / compréhension



# SELON : LE BRUIT AMBIANT, L'ENVIRONNEMENT, LES

## Amplisolution 2

AUDITION ET COMPRÉHENSION  
DANS QUELQUES ENVIRONNEMENTS  
SONORES PEU BRUYANTS

### BESOINS

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe
- Accepter un environnement trop bruyant
- Ecouter une émission de radio
- Converser en petit groupe dans le bruit
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant
- Focaliser plus finement son attention sur l'interlocuteur
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort / compréhension

## Amplisolution 3

AUDITION ET COMPRÉHENSION  
DANS LA PLUPART DES  
ENVIRONNEMENTS SONORES

### BESOINS

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe
- Accepter un environnement trop bruyant
- Ecouter une émission de radio
- Converser en petit groupe dans le bruit
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant
- Focaliser plus finement son attention sur l'interlocuteur
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort / compréhension

DES GRÂCE À LA CONNECTIVITÉ SANS FIL

dépend du niveau de perte auditive individuelle et de l'implication du patient.

## Amplisolution 4

AUDITION ET COMPRÉHENSION  
DANS UNE GRANDE MAJORITÉ  
D'ENVIRONNEMENTS SONORES

### BESOINS

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe
- Accepter un environnement trop bruyant
- Écouter une émission de radio
- Converser en petit groupe dans le bruit
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant
- Focaliser plus finement son attention sur l'interlocuteur
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort / compréhension

## Amplisolution 5

AUDITION ET COMPRÉHENSION  
DANS PRATIQUEMENT TOUS LES  
ENVIRONNEMENTS SONORES

### BESOINS

- Converser en tête à tête dans le calme
- Converser en tête à tête avec un léger fond sonore
- Converser en petit groupe
- Accepter un environnement trop bruyant
- Écouter une émission de radio
- Converser en petit groupe dans le bruit
- Tolérer les bruits agressifs
- Apprécier la qualité de la musique
- Supporter le bruit du vent
- Poursuivre une conversation malgré un environnement bruyant
- Focaliser plus finement son attention sur l'interlocuteur
- Bénéficier d'une accoutumance plus immédiate
- Profiter du meilleur rapport confort / compréhension

ENTENDRE LA TÉLÉVISION, LA MUSIQUE ET LE TÉLÉPHONE DIRECTEMENT DANS SES AIDES AUD

Le succès de l'adaptatio

(tel)

### QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom :     

Age : 81

Expérience d'appareillage : 5/6 ans

Accessoire(s) possédé(s) :  
TV

#### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

#### Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

AGS - ++

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

#### Satisfaction :

Très Mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très Bon
-----------------	---------	-------	-----	-------------

#### Commentaires :

Très content car utilisation très simple.

## QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : R

Age : 73

Expérience d'appareillage : 2 ans

Accessoire(s) possédé(s) :

.....Streamer pro 1.3..... / .....ConnectLine TV..... / .....ConnectLine phone.....

Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

Satisfaction :

Très Mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très Bon
-----------------	---------	-------	-----	-------------

X

Commentaires :

.....  
.....

## QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : O.

Age : 18

Expérience d'appareillage : 20 ans

Accessoire(s) possédé(s) :

TV LINK (Betone)

### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

### Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

### Satisfaction :

Très Mauvais	Mauvais	Très Bon
-----------------	---------	-------------

### Commentaires :

Utilise TV link pour TV et opéchi  
+ Application sur iPad et iPhone

# QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

(Tel)

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : G.

Age : 27

Expérience d'appareillage : 10/12 ans

Accessoire(s) possédé(s) :

Phone Dex

## Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps (Travail)
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

## Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

## Satisfaction :

Très Mauvais

Mauvais

## Commentaires :

Utilisé au travail et satisfaction.

*E. d. j.*

### QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : *B.*

Age : *87*

Expérience d'appareillage : *6/7 ans*

Accessoire(s) possédé(s) :  
*TV link Belton + App.*

#### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement *(de son fils en réf. personnelle)*
- Ne l'utilise plus *← App.*

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?..... *NON*

Est-il trop compliqué à utiliser ?..... *Oui*

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

Utilisation : *Preferer recevoir normalement les appels. A l'impression que les autres entendent.*

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui *TV-link.*
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non *(Pour App = bouton 2-6-8)*

Satisfaction :

Très Mauvais	Mauvais	Bon	Très Bon
-----------------	---------	-----	-------------

Commentaires :

.....  
.....

## QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : S

Age : 54 Ans

Expérience d'appareillage : 7 ans

Accessoire(s) possédé(s) :

SURFLINK MOBILE

### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

### Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

### Satisfaction :

Très Mauvais	Mauvais	Bon	Très Bon
-----------------	---------	-----	-------------

### Commentaires :

Cette accessoire est un outil devenu indispensable pour mon travail

## QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : K

Age : 62.

Expérience d'appareillage : 5 ans

Accessoire(s) possédé(s) :

CORPILLOT + TV link.

### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

### Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

### Satisfaction :

Très Mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très Bon
-----------------	---------	-------	-----	-------------

### Commentaires :

.....

.....

K.J.

## QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

### Accessoire(s) possédé(s) :

TV LINK

### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

### Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

### Commentaires :

Très content et " n'aurait pas plus  
 autre chose, vu qu'il ne faut  
 pas de télécommande ou autre accessoires

## QUESTIONNAIRE ACCESSOIRES

Dans le but de mon mémoire de fin d'études, je fais un travail sur les différents accessoires de connectivité proposés aux patients.

Si vous pouviez avoir la gentillesse de remplir ce questionnaire, cela me permettrait de prendre en considération vos attentes et besoins.

Nom : J

Age : 33

Expérience d'appareillage : 20 ans

Accessoire(s) possédé(s) :

STREAMER PC + TV2.0

### Fréquence d'utilisation :

- Tout le temps
- Souvent
- Rarement
- Ne l'utilise plus

Si ne l'utilise plus :

Est-il inadapté ?.....

Est-il trop compliqué à utiliser ?.....

La sonorité transmise aux aides auditives est-elle mauvaise ?.....

### Utilisation :

Utilisez-vous votre accessoire facilement ?

- Oui
- Non

Pensez-vous l'exploiter en totalité ? (si télécommande multitâche)

- Oui
- Non

### Satisfaction :



### Commentaires :

Début de problèmes avec la télécommande

l'écoute en face de l'écoute en face

N° d'identification :

# L'accessoire oriente-t-il le choix prothétique ?

## Vers une prise en compte des besoins du patient

Soutenu le 5 Novembre 2015

Par Julien SCHRICKE

### RESUME

Actuellement lors de l'appareillage auditif d'un patient, la question des accessoires de connectivité vient à la fin du processus d'adaptation prothétique. En effet c'est lors de l'éducation prothétique que l'on se penche sur les situations sonores dans lesquelles le patient ressent encore des gênes.

Le développement des accessoires de connectivité a connu un tel essor qu'il est devenu difficile de choisir celui que l'on va proposer pour telle ou telle situation.

Le but de ce mémoire est de lister toutes les solutions proposées par les six principaux fabricants d'aides auditives sur le marché, et d'en faire une synthèse pour faciliter le choix à l'Audioprothésiste.

Dans un second temps, il s'agit de proposer une nouvelle façon de voir le choix prothétique en intégrant, lors de l'anamnèse, les différentes situations où le patient pourrait avoir besoin d'un accessoire. Ceci permettrait au professionnel de proposer des solutions adaptées au patient que ce soit en terme de manipulation ou de connectivité.

### MOTS CLES

ACCESSOIRE  
PROTHETIQUE

CONNECTIVITE  
ANAMNESE

FABRICANT  
AUDIOPROTHESE

CHOIX  
GAMME