

## Edito...



Trop souvent, les aides auditives sont présentées sous leurs meilleurs aspects. Mais, comme vous le savez, l'appareillage a également ses limites.

Pour aborder ce thème, nous allons le développer en deux parties : dans ce numéro, l'étude des limites techniques des aides auditives et les solutions mises en place ou envisagées. Dans le prochain numéro, nous

aborderons les cas d'échec d'appareillage afin d'en étudier les causes.

Et enfin, puisque la saison est propice, nous évaluerons les différentes solutions de protection de l'oreille.

Bonne lecture et très bonnes vacances !

*Christine et Bruno CORNET*

### BLANQUEFORT

Centre Bourg - Les Colonnes - 33290

TEL: 05.57.93.00.66.

### GRADIGNAN

231 cours du Gal de Gaulle - 33170

TEL: 05.56.89.89.52.

### MERIGNAC

10 rue Richard Wagner - 33700

TEL: 05.57.00.14.24.

### VILLENAVE D'ORNON

347 route de Toulouse - 33140

TEL: 05.56.04.38.28.

## Sommaire

- Edito ..... 01
- Limites de l'appareillage ..... 02
- Protections de l'oreille ..... 04



# Quelles sont les limites techniques des aides auditives ?

## Limite n°1 : LA TAILLE DES ECOUTEURS

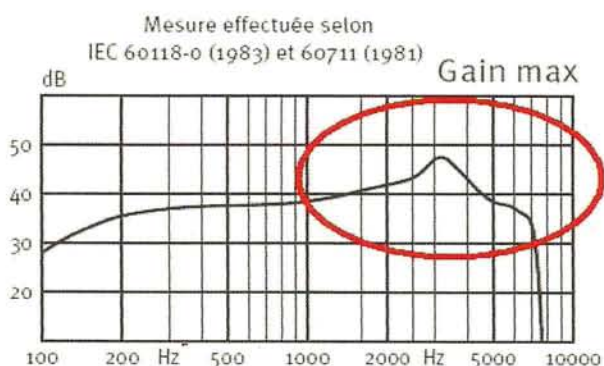
Quel que soit le modèle d'appareil, l'architecture d'une aide auditive est construite sur le même schéma : un microphone, un amplificateur, et un écouteur. La taille du micro est identique pour toute aide auditive ; ce n'est pas le cas de l'écouteur. Le rendement dépend de sa taille et plus celle-ci est réduite, moins le champ d'application est important, et la correction auditive moins précise.

Il s'agit d'un problème notable pour les intra-auriculaires de type CIC (Conduit Intra-Canal) dont la taille est minimale pour des raisons d'esthétique et d'encombrement physique. Les solutions récentes tendent vers un accroissement de la taille des écouteurs. Les tableaux ci-dessous établissent une comparaison de la courbe de réponse entre deux types d'appareils avec deux tailles différentes d'écouteurs.

### intra-auriculaire CiC



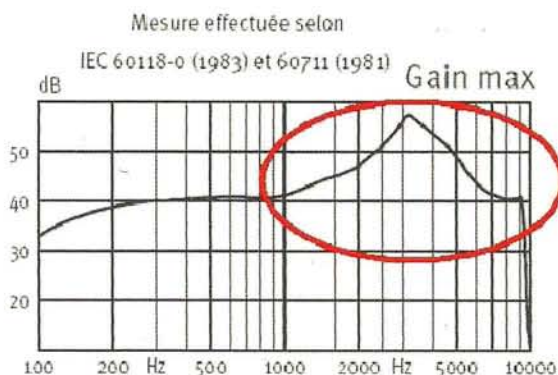
Echelle 1:1



### mini-contour RiTE



Echelle 1:1



- 
- 1/ optimisation de l'amplification des hautes fréquences
  - 2/ plus de gain dans les fréquences conversationnelles

Les résultats prothétiques sont très intéressants pour ces mini-contours à écouteur déportés (RiTE) notamment pour les cas de pertes d'audition en « pente de ski », ce qui explique le succès de ce nouveau type d'aide auditive.

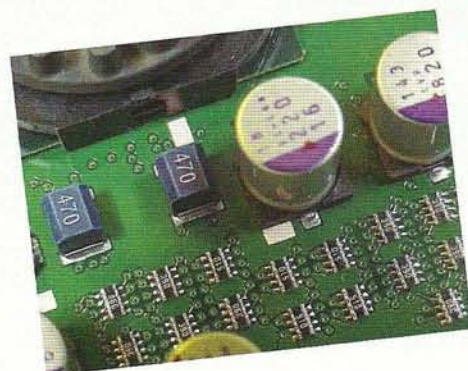


## Limite n°2 : LES PUCES NUMERIQUES

La plupart des aides auditives présentent une série d'algorithmes DSP (processeur de signal numérique) incluant la compression multi-bandes, la réduction du bruit, la suppression de l'effet Larsen, le traitement directionnel et la classification de l'environnement.

Ce faisant, la mémoire de la puce de l'aide auditive est réduite et les algorithmes simplifiés. En effet, les puces DSP des appareils auditifs font fonctionner leurs vitesses d'horloge à tout juste quelques MHz contrairement aux puces DSP utilisées dans l'électronique grand public afin de limiter leur consommation de courant. Les limites de performance des appareils auditifs résident dans la technologie de la puce, et non dans la connaissance de ce que l'on peut en faire. Les algorithmes existant actuellement dans les appareils auditifs vont être améliorés et affinés à mesure que les capacités de DSP se développent.

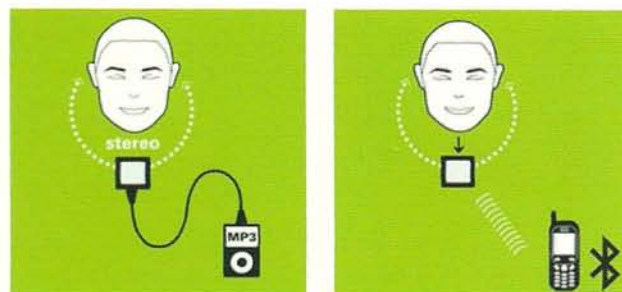
En attendant des progrès dans ce domaine, des optimisations existent déjà, notamment avec l'intégration par la puce de commande de volume par le patient et directement intégrés dans la programmation de l'aide auditive. Par ailleurs, l'ensemble de ces ajustements manuels apportés par le patient est définitivement enregistré dans la puce. L'objectif global est, bien entendu, une amélioration de l'adaptation prothétique.



## Limite n°3 : LA CONSOMMATION DES PILES

Le développement des technologies d'appareillage auditif ont permis d'intégrer une multitude d'options, dont la compatibilité avec le transfert Bluetooth®. En effet, les aides auditives peuvent ainsi être liées à un téléphone GSM, une télévision, un lecteur MP3, un GPS... Cette avancée technologique appréciable n'est pas sans contrainte : la consommation électrique de ces aides auditives a augmenté de façon considérable. En comparaison, une liaison infrarouge permet une vitesse de transmission de 16 Mb/s alors qu'une liaison Bluetooth® transfère les données à la vitesse de 100 Mb/s, soit un débit 6 fois plus important. Ainsi, pour accéder à ces interfaces de communication, la consommation a quasiment doublé avec ces nouveaux appareils.

La solution apportée par les fabricants a été de mettre au point un nouveau type de pile à rendement plus important de manière à supporter cet inconvénient. Ces piles sont chargées à 800mA contre 300mA pour les piles actuelles, de façon à conserver une durée de vie semblable.



Les nouvelles technologies appliquées à l'audioprothèse ont permis des avancées majeures. Les limites techniques énoncées plus haut sont en passe d'être résolues par les fabricants afin de répondre avec plus de précision et de confort aux populations malentendantes.

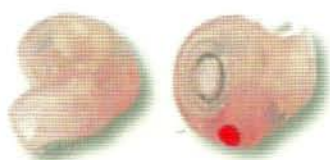


# Protection de l'oreille : quel système conseiller ?

Type de protection	Patients concernés	Avantages (prix par paire)	Inconvénients
Casque anti-bruit ①	Employé industriel, BTP, aéronautique...	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simple d'utilisation</li> <li>Peu onéreux : 25€</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossibilité de converser</li> <li>Peu agréable à porter</li> </ul>
« Pro-plug's » ②	Après intervention chirurgicale ou prévention	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible immédiatement</li> <li>Peu onéreux : 17€</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tailles standards</li> <li>Pas étanche à 100%</li> <li>Uniquement anti-eau</li> </ul>
Obturbateurs sur-mesure ③ Sans filtre	Après intervention chirurgicale ou prévention	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité - Confort</li> <li>Prix abordable : 60€</li> <li>Anti-eau &amp; anti-bruit</li> <li>Possibilité de régler la protection par une valve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nécessite empreintes et induit des délais de fabrication</li> </ul>
Obturbateurs sur-mesure ④ Avec filtre	Musiciens, mélomanes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atténuation linéaire sur toutes fréquences</li> <li>Protège l'audition sans déformation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nécessite empreintes et induit des délais de fabrication</li> <li>Prix plus élevé : 150€</li> </ul>
Obturbateurs sur-mesure ⑤ Avec filtre	Toute personne souhaitant une protection tout en pouvant communiquer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perméable aux fréquences conversationnelles</li> <li>Imperméable aux hautes fréquences &gt; 3 KHz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nécessite empreintes et induit des délais de fabrication</li> <li>Prix plus élevé : 150€</li> </ul>

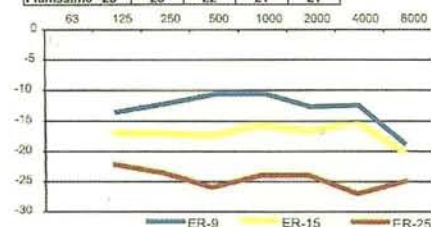


2

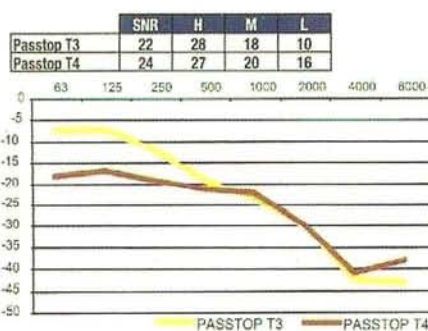


4

	SNR	H	M	L
Pianissimo -9	10	10	8	8
Pianissimo -15	16	14	14	14
Pianissimo -25	23	22	21	21



Courbe d'atténuation obturbateur n°4



Courbe d'atténuation obturbateur n°5

1



3

Prochain numéro : Décembre 2008