

# Les rendez-vous de l'audition



L'intelligence artificielle des appareils auditifs actuels ?

**L'automatisme prend une place de plus en plus importante dans le but d'améliorer la compréhension du malentendant dans des ambiances sonores diverses et variées**



Le delta de chez Oticon

**L**es besoins du malentendant vont bien au-delà de la simple amplification. Ils exigent non seulement de pouvoir comprendre sans effort, en particulier en présence de sources de bruits multiples et de bénéficier de capacités naturelles de localisation spatiale, mais ils veulent aussi communiquer confortablement

ment sans effet d'occlusion, ni larsen, même dans les milieux à forte réverbération. Par conséquent, les aides auditives doivent réagir de façon appropriée et « naviguer » avec précision dans les différents environnements acoustiques. Selon Eric Bizaguet, audioprothésiste, « le traitement du signal s'impose au fur et à mesure des

années dans les aides auditives. L'amélioration du rapport signal sur bruit, la directionnalité automatique des microphones, l'anti-larsen, la diminution du bruit du vent, la reconnaissance de la parole, l'augmentation des traits pertinents, multiprogrammation automatique, connaissance de l'environnement sonore du patient etc. et ce n'est que le début ».



**Formule 1 et bruit**

**Plongée sous-marine**

**L'audition partenaire de la vision**

Il revient à l'audioprothésiste d'adapter de nouvelles méthodologies audiométriques et de maîtriser parfaitement le fonctionnement de ces machines intelligentes.

### Différents systèmes auditifs existent actuellement dont nous citerons que quelques exemples :

- **L'Acuris** de chez Siemens et son système de communication entre aides auditives « e2e »
- **Le Savia et son PPP (traitement de signal cochléaire)** de chez Phonak, ayant reçu le prix Medical Design Excellence Awards 2005.
- **Le Destiny et son Acoustic Signature** de chez Starkey
- **Le Synchro et son traitement « Intelligence vocale »** de chez Oticon
- **L'Inteo (1<sup>re</sup> aide auditive numérique à transposition fréquentielle) et son Intégrateur Dynamique** de chez Widex
- **L'Innova et sa technologie SMART** de chez Iso-Sonic
- **Le Bionic et sa technologie ADRO d'Interton.**

L'automatisme prend une dimension de plus en plus prépondérante dans le domaine de l'aide auditive afin d'aider le malentendant à trouver le maximum de confort dans les multiples situations de bruits divers et variés : on parle d'intelligence artificielle de l'aide auditive mais pourra-t-elle décoder aussi bien que le cerveau humain ? ... Du travail reste encore à faire !

Nous allons donc vous présenter un petit aperçu sur les différents procédés d'automatisme existant au niveau des aides auditives actuelles ! Nous donnerons une liste non exhaustive afin de vous présenter simplement en quoi consiste l'automatisme.

### Le métrix :

**Compréhension dans le bruit et système automatique de traitement du bruit.**

Améliorer la compréhension dans le bruit demeure la grande lacune des appareils auditifs. Le traitement numérique de la parole a révolutionné la vision que les industriels avaient sur les aides auditives. Cependant, ces dernières années même si le confort d'écoute est tout à fait remarquable avec les dernières aides auditives, comprendre une personne dans un milieu bruyant (au restaurant par exemple...) constitue le premier reproche des personnes portant des appareils, tout comme les personnes ayant essayé des appareils sans succès (**KOCHKIN, Marketrack® 2005**).

Le système directionnel constitue la meilleure solution pour comprendre la parole dans le bruit.

La nouvelle aide auditive numérique de **GN ReSound, Metrix®** comporte un système directionnel constitué de 2 microphones très sensibles et s'autocalibrant constamment. ce système double microphones fonctionne suivant une comparaison constante des différentes incidences des sources sonores afin d'éliminer les sources polluantes telles que les réverbérations, les bruits venant des côtés... Metrix est conçu pour fournir les meilleurs résultats non pas en laboratoire ou chambre anéchoïque, mais surtout dans la vie réelle, non pas avec un bruit blanc comme bruit perturbant mais également avec un bruit type cocktail party. l'adaptativité du système procure la sensation d'une intelligence artificielle présente dans notre appareil. **ReSound Metrix** va modifier son diagramme polaire constamment en présence d'une source sonore afin de fournir le maximum de captation de la parole. Le Metrix réalise un véritable focus sur l'interlocuteur. le passage du mode directionnel au mode omnidirectionnel (quand il n'y a pas de bruit, ou simplement une personne qui parle) se fait suivant des constantes de temps très douces ce qui ne choque pas du tout le porteur de l'aide auditive (**Soft Switching**). Le patient ne remarque pas le passage d'un programme à un autre. **GN ReSound** a développé un système de nettoyage du signal capté par les microphones. dans le passé les systè-

me de réduction de bruit diminuaient après un temps d'analyse relativement long, le signal à l'entrée de l'appareil quand il était convenu par le système qu'il était constitué essentiellement de bruit. c'était une simple réduction du gain. les personnes pouvaient alors conserver leurs appareils même dans des milieux bruyants comme une rue commerçante ou une soirée avec musique. nous avons alors aperçu un réel progrès quand les personnes conservaient leurs appareils toutes la journée sans fatigue. Cependant il ne fallait pas que quelqu'un leur parle quand la réduction était éncenchée car les voix étaient également minorées, et le témoignage était alors : *« les paroles étaient lointaines ou feutrées et ne permettaient pas d'être comprises distinctement comme si les gens n'articulaient pas »*. et c'était tout à fait logique

### L'Intelligence Artificielle au cœur d'un triangle : le delta de chez Oticon

Delta est un produit numérique décliné de la première aide auditive à avoir utilisé l'Intelligence Artificielle : Synchro. Cette innovation technologique majeure permet la mise en œuvre du système directionnel le plus avancé du monde – la Directivité Adaptative Multibande. Ce système peut éliminer jusqu'à trois sources de bruit provenant de trois directions différentes, tout en se focalisant sur le signal le plus important – celui de la parole. Et cet aspect est essentiel pour cette génération très active des 50-65 ans qui a abordé avec sérénité l'étape incontournable des lunettes de vue, et qui n'entend pas compromettre la qualité de sa vie sociale et familiale pour un léger problème d'audition. Delta se propose de restaurer simplement la compréhension, et c'est tout ce que cette génération demande.

### L'Inteo de chez Widex

Créée en 1956, cette entreprise familiale danoise de renommée mondiale est l'initiateur d'un nouveau traitement de signal **la transposition linéaire en fréquence...**







On peut citer quelques dispositifs inventés par Widex qui caractérisent sa marque :

- ➔ **le sensogramme** : procédé visant à effectuer un audiogramme liminaire plus ou moins perfectionné en se servant de l'aide auditive et de l'embout définitif (introduit dans le Senso en 1996).
- ➔ **le locator** : dispositif issu du traitement mathématique du signal qui introduit des caractéristiques de discrimination directionnelle en fonction de l'ambiance sonore (introduit dans le Senso DIVA en 2002).
- ➔ **l'Audibility extender** : procédé de transposition linéaire en fréquence

Ce procédé semble être une solution très astucieuse donnant ainsi la possibilité aux déficients auditifs ayant des régions mortes au niveau cochléaire de bénéficier tout de même de cette information fréquentielle en la transposant sur une zone cochléaire active. (*introduction dans l'INTEO en 2006*). Voilà peut être une bataille gagnée pour permettre de faire face à cette dégénérescence cochléaire au niveau des aigus, ces fameux aigus souvent utiles à une meilleure compréhension dans le bruit !

Petit retour en arrière, il y a tout juste 4 ans, Widex sortait le Senso DIVA, doté d'un dispositif appelé

Locator. Issu du calcul différentiel entre les deux microphones qui équipent les AA., permet :

- ➔ la discrimination directionnelle d'un ou plusieurs événements sonores de par leur provenance (détermination de la direction d'où provient l'évènement sonore).
- ➔ la création d'un microphone virtuel ayant des caractéristiques de réjection directionnelle adaptables (cf entre autres le concept de cuspidé d'atténuation).
- ➔ l'orientation dynamique de la cuspidé d'atténuation suivant des critères de décision adaptatifs.

**Le Senso DIVA** possède une fonction locator qui fonctionne essentiellement entre 250 Hz et la limite supérieure du spectre, soit la quasi-totalité des fréquences traitées.

**Dans l'INTEO**, le calcul différentiel a été déplacé à l'intérieur de chaque canal. L'INTEO dispose de 15 locators indépendants et simultanés, 1 par canal.

L'élan technologique dans le but d'automatiser le compréhension dans le bruit fait un pas en avant énorme avec la sophistication de produits actuels : ce sont de véritables concentrés de haute technologie ! ■

## L'appareil auditif ouvert : une nouvelle approche d'écoute naturelle et confortable au quotidien

### Les chiffres sont là

- ➔ 80% des personnes qui devraient bénéficier d'une correction auditive n'en ont pas!
- ➔ 75% des personnes ayant une perte auditive non corrigée ont entre 35 et 75 ans.
- ➔ +50% des malentendants ayant une perte dans les hautes et moyennes fréquences ne portent pas d'aide auditive

Il revient à **GN Resound** d'avoir lancé le premier en 2004 la première aide auditive ouverte de type « Resound AIR ».

D'autres aides auditives ont suivi comme le **Conversa NT Moda** de chez **Unitron**, le **microsavvia** de chez **Phonak**, l'**acuris life** de chez **Siemens** ou encore l'**élan** de chez **widex**...

Cette révolution technologique permet de corriger les moyennes et hautes fréquences et représente une solution pour les personnes ayant une bonne conservation des basses fréquences qui ont connu un échec d'appareillage en intra-auriculaire ....

Les personnes atteintes de pertes auditives légères à modérées sur les hautes fréquences font partie de celles les plus enclines à refuser le port d'aides auditives. Alors qu'elles se plaignent de difficultés auditives dans certaines situations, elles peuvent fonctionner normalement dans de nombreuses autres. Elles trouvent en général que le son des aides auditives traditionnelles n'est pas naturel et la question de leur inesthétique est une des raisons d'un refus de s'équiper.

L'appareillage ouvert a été conçu justement pour améliorer le confort d'écoute et l'esthétique des prothèses auditives. Ces aides auditives sont fixées à l'oreille par des tubes fins pratiquement invisibles pour une adaptation confortable et discrète et des canules sont disponibles dans différentes tailles pour une adaptation sur mesure précise. L'adaptation prothétique ouverte, permet aux personnes atteintes de perte auditive d'entendre de manière plus naturelle même le son de leur propre voix, ce dont se plaignent habituellement les porteurs d'appareillage classique. Légers et sans occlusion, ils sont très confortables et aident les patients à s'habituer au port d'appareils auditifs.....

Les appareils auditifs ouverts permettent une adaptation prothétique le jour même. (il suffit de choisir la longueur appropriée du tube et le format du dôme voulu).

## Une avalanche de nouveautés chez



GN ReSound proposera en Juin 2006, les versions tant attendues de la gamme ReSound Metrix dans ses versions mini-bte et power. Incontestablement reconnu comme l'aide auditive la plus performante du marché grâce à la compréhension dans le bruit qu'elle procure, le réducteur de bruit offrant un confort d'écoute inégalé. Ce concentré de technologies se miniaturise dans sa forme avec Metrix Reloaded. Il est 20% plus petit que le MX70 et répond pourtant tout aussi bien aux exigences de gain avec ses 62dB. Equipé d'un coude transparent et doté du thin tube™, Mini Metrix est quasi-insoupçonnable sur l'oreille. La gamme Metrix répondra mieux encore aux surdités profondes avec Metrix Power: Il affichera 74dB de gain et 140 de dB de sortie et sera tout particulièrement adapté aux enfants...

Enfin GN ReSound s'installe sur le marché des aides auditives du segment dit « basic » avec ReSound Plus5. Il offre la directionnalité et la réduction de bruit. Simple à adapter, il répond à des pertes auditives moyennes et à des budgets plus serrés.

GN ReSound propose désormais une gamme complète avec Metrix, Canta et Plus 5, sans oublier bien-sûr ReSound AIR, la

L'appareillage ouvert à tubes discrets offre de nombreux avantages, notamment une occlusion réduite, une qualité sonore plus naturelle, **une réduction de la fatigue auditive et un confort accru.**

### Résonance du conduit auditif dans les appareillages ouverts

Dans l'appareillage traditionnel d'une prothèse auditive, les caractéristiques résonnantes naturelles du conduit auditif externe sont modifiées par l'insertion de l'instrument auditif tandis que le tube et le dôme d'un appareillage ouvert ont un impact mesurable minimal sur la résonance du canal auriculaire.

### Impact de l'aération dans les appareillages ouverts.

Un appareillage ouvert assure déli-

bérément que l'amplification en deçà de 1500 Hz s'échappe essentiellement du conduit auditif. Ceci améliore la qualité sonore et permet une écoute plus naturelle pour les personnes ayant une ouïe normale en basses fréquences.

Un nouveau système d'appareillage de type RITE (Receiver In The Ear = Ecouteur dans l'oreille), c'est-à-dire un hybride entre deux solutions – Intra et contour-, commence à apparaître sur le marché : l'écouteur est placé directement dans le conduit auditif tandis que le module d'amplification et ses micros sont logés dans une unité positionnée derrière l'oreille. Le PAC de Sébotek distribué par la société Biotone© est le premier produit présenté sur le marché français en

2005 à avoir un écouteur déporté dans le conduit auditif. Cependant celui-ci n'est pas un dispositif ouvert ! Et, l'on a pu constater que de cet élan innovateur, d'autres produits de type ouvert sont apparus sur le marché comme le système Vivatone de Sonic Innovations et le DELTA de la société OTICON par exemple. Ce système d'écouteur déporté permet d'étendre la plage d'application sur tout le spectre fréquentiel par rapport à un appareillage open classique. Cela réduit aussi le problème de larsen. Le fait d'avoir l'écouteur dans le conduit auditif produit une meilleure qualité sonore et moins de distorsion. En même temps, l'humidité ne prend plus au niveau du tube mais est en contact direct avec l'écouteur protégé.

## L'appareillage ouvert classique :

### ● L'Aspect de chez starkey



### ● L'lon de chez isosonic



### ● L'Acuris Life de chez Siemens



### ● Le Conversa NT moda de chez Unitron Hearing

discret et contour d'oreille ultra-petit. Il est très léger et invisible.

Le système d'appareillage ouvert améliore la perception des personnes atteintes de malaudition et constitue une solution pour couvrir mieux les besoins et les désirs du malentendant

### ● Le Resound Air de chez GN Resound



### Ses avantages :

L'oreille est complètement ouverte et cela procure un confort d'écoute optimal.

Il est discret et esthétique et convient pour les pertes auditives dans les moyennes et hautes fréquences en cas de premier appareillage & Renouvellement. Il est adapté à ceux qui souhaitent un appareillage oreille ouverte, ont connu l'échec de l'appareillage intra-auriculaire, souhaitent la discrétion de l'intra CIC sans ses inconvénients et qui ont connu l'échec de l'appareillage en stéréo

### ● Les systèmes RITE :



### ● Le vivatone de chez Iso sonic



### ● Le delta de chez Oticon :

de la taille d'un demi-pouce il s'inscrit dans la modernité au même titre que les écouteurs mains libres des téléphones mobiles, et les systèmes bluetooth même ultra miniaturisés... Sa forme triangulaire se cache derrière le pavillon de l'oreille. Un fil très mince relie ce module d'amplification à un minuscule écouteur qui se place directement dans le conduit auditif. L'ensemble est d'une totale discrétion (page 19)



référence en open fitting.



ReSound Metrix Reloaded (mini)



ReSound Metrix Power

ReSound Plus5 Contact presse Sybille Capelle  
Coordinateur Marketing Tél.: 01 41 73 90 52  
scapelle@gnresoundfr

# REVAUDIO, filiale du Groupe Rêv

## HISTORIQUE / PRESENTATION

REVAUDIO, filiale du Groupe REV, a été créé en 1994. Suite au départ en retraite de Monsieur Robert FOUCHER le fondateur, Madame Caroline RICQ a racheté le groupe au printemps 2004. Première émanation suite au rachat : la création d'un poste entièrement dévolu au développement de REVAUDIO. Depuis octobre 2004, Carine LAZARO a rejoint le groupe REV en tant que responsable du réseau REVAUDIO avec un objectif double : **dynamiser et développer le réseau**. Le maître mot : **la proximité**.

REVAUDIO est un réseau d'audioprothésistes libres qui ont choisi d'exercer leur activité en toute indépendance. REVAUDIO propose une politique dynamique de développement grâce à des services personnalisés : études d'implantation, aides à la création ou à la reprise d'un centre, centrale de référencements et de paiements... REVAUDIO valorise le savoir-faire de ses adhérents et leur propose de se démarquer : beaucoup de professionnalisme, une dose de créativité, des offres adaptées aux clients d'aujourd'hui... le tout à la carte. Tout est proposé, rien n'est imposé. Adhésion REVAUDIO gratuite.



## SERVICES MIS EN PLACE EN 2005



- Recherche d'emplacement / étude de marché
- Réalisation d'étude financière
- Négociation avec les banques et les organismes de caution
- Mise en place de la structure juridique, sociale et fiscale
- Proposition d'identification extérieure
- Conseils en aménagement intérieur

### Développement

- Conditions commerciales compétitives
- Nouveaux référencements fournisseurs
- Partenariats commerciaux et publicitaires avec les fournisseurs
- Promotions ponctuelles et exclusives négociées auprès des fournisseurs

### Achats

- Développement d'actions thématiques
- Mise à disposition de kits de communication
- Mise en place d'outils de marketing direct
- Développement d'objets publicitaires

### Communication

- Visite adhérents
- Envoi d'une News Letter trimestrielle « RESONANCE »

### Relationnel adhérents

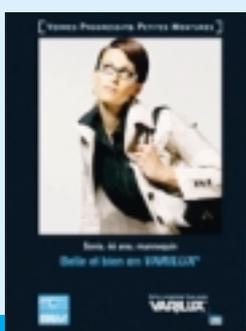
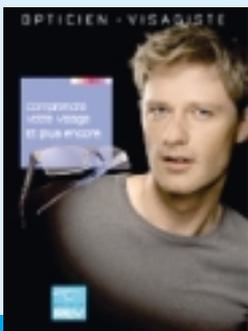
**CONTACT :**  
Carine LAZARO  
c.lazaro@opticiensrev.com  
Tél : 06 84 03 73 53

**SIÈGE SOCIAL :**  
62, rue de Lille  
59710 AVELIN  
Tél : 03 20 16 90 60  
Fax : 03 20 16 90 69

**DIRECTION COMMERCIALE :**  
22, rue Jean Moulin  
92160 ANTONY  
Tél : 01 55 59 01 51  
Fax : 01 55 59 07 10

## NOUVEAUTES 2006

- Développement d'outils de marketing direct
- Développement du relationnel ORL/prescripteurs
- Mise en place d'une opération de prospection
- Négociations tiers payants mutuelles
- Organisation de réunions régionales



# Sport & audio



# Plongée sous-marine



**La plongée sous-marine permet de découvrir un monde inconnu et envoûtant. Mais l'envie d'évoluer parmi les poissons ne doit pas faire oublier que c'est un sport technique et physique, soumis à de nombreuses contraintes médicales.**

**D**u fait de ces contraintes, la Fédération Française d'Etude et de Sport Sous-Marins (FFESSM) a mis en place un système légitimement contraignant pour l'établissement du certificat médical par un médecin généraliste qui doit reconnaître avoir pris connaissance des nombreuses contre-indications. Sur son site ([www.ffessm.fr](http://www.ffessm.fr)), la fédération propose la liste des médecins fédéraux

chez qui elle impose une visite pour les plongeurs de moins de 14 ans ou en cas de pathologies qualifiées de "à évaluer". Dans ce dernier cas, le médecin fédéral, qui peut être un médecin généraliste, doit demander l'avis d'un spécialiste.

Les contre-indications O.R.L. sont les plus nombreuses (la liste de toutes les contre-indications est disponible sur le site de la fédération) du fait des contraintes que la pression impose à l'oreille moyenne. Les contre-indications portent sur les risques infectieux (liés par exemple à un évidement pétromastoïdien ou à une perforation tympanique), ou sur les risques fonctionnels (cophose unilatérale ou déficit auditif bilatéral) et peuvent être définitive ou temporaire.



<http://www.ffessm.fr/>

## IX COMMANDEMENTS pour L'OREILLE du plongeur...

Pour ménager ses oreilles, dix conseils en résumé...

- 1 - Tu ne plongeras jamais enrhumé, ceci demeurera une règle.
- 2 - Tu commenceras à compenser dès le canard, et ensuite de façon régulière. Et tu apprendras à pratiquer la variante du Valsalva.
- 3 - Tu ne forceras jamais en faisant tes manœuvres d'équipression. Un Valsalva bien fait est un "non violent".
- 4 - Tu remonteras d'un mètre plutôt que forcer sur un Valsalva<sup>1</sup>. Une trompe forcée est une trompe qui se venge en devenant moins perméable.
- 5 - Tu ne toléreras pas la moindre gêne ou douleur. Apprends à déglutir avant chaque insufflation. Apprends à souffler régulièrement par le nez dans ton masque en descendant.
- 6 - Si besoin, tu descendras tête en haut plutôt que tête en bas. Ceci te permettra de limiter la congestion de ta face et donc d'améliorer la perméabilité de ta région tubaire.
- 7 - Les gants pourront être ton ennemi, en gênant une pince précise du nez pour tes manœuvres.
- 8 - Tu ne feras de Valsalva qu'à la descente. A la remontée, un arrêt et de simples déglutitions t'aideront en cas de problèmes tubaires.
- 9 - Tu penseras à éduquer ta trompe d'Eustache. C'est la clef de la réussite. Encore faut-il s'entraîner.
- 10 - Information et entraînement sont les meilleurs garants pour toi afin de pratiquer la plongée en toute quiétude pour tes oreilles.

<sup>1</sup> - La manœuvre de Valsalva : Elle associe la fermeture de la glotte et de tous les orifices abdominaux, transformant ainsi les cavités abdominale et thoracique en une seule et même cavité hermétique, par la contraction permanente des muscles expirateurs (surtout les muscles abdominaux). Pour en savoir plus : <http://perso.orange.fr/aresub/medecinesubaquatique/medecineplongee/cipathol/coorl/eustache.htm> - <http://scalp13.free.fr/index/chasse/lexiqchas.html> - <http://ctn.ffessm.fr/dixcom.html>

sources : <http://ctn.ffessm.fr/dixcom.html>



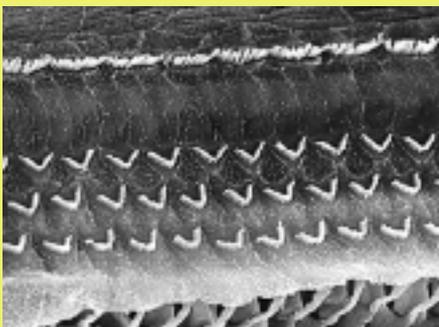
# L'audition, partenaire de la vision

Pr René JOUVENT - Dr Estelle LONGIN - Paris

**En Espagne, en 1986, le premier championnat national de cécifoot voit le jour. Ce football un peu particulier oppose des équipes de cinq joueurs, tous atteints de sévères déficiences visuelles. Et, pour que certains ne soient pas défavorisés, chacun se doit de porter un masque opaque couvrant les yeux. Mais alors, comment font-ils pour se repérer ? À défaut de pouvoir se baser sur les informations visuelles, ces sportifs se guident uniquement par l'audition.**

Dans cette discipline, l'oreille remplace l'œil ; c'est elle qui repère le ballon par les sons qu'il émet. Les matchs se disputent sur un terrain délimité par des barrières, et qui a la particularité d'être à ciel ouvert afin que la perception auditive des joueurs ne soit pas perturbée par les résonances.

**L'œil et l'oreille sont deux organes sensoriels aux fonctionnements analogues :** tous deux sont impliqués dans la perception et le traitement de fréquences d'ondes. Mais avec ces milliers de récepteurs auditifs, l'oreille est bien plus sensible à la perception des fréquences que n'est l'œil. Chacune de ces cellules sensorielles comporte une dizaine de **stéréocils**, extrêmement sensibles aux variations de fréquences. Les plus faibles sons audibles par l'Homme correspondent à un déplacement des stéréocils de seulement 0,3 nm ! C'est pourquoi l'oreille est capable de distinguer des instruments jouant une même note, tandis que pour notre œil, le mélange de



Stéréocils (microscope électronique)



deux couleurs sera perçu comme une troisième couleur, soit comme la résultante des deux fréquences d'ondes.

Par contre la perception de l'espace est bien mieux appréhendée par l'œil, grâce à ses nombreux capteurs récoltant les informations spatiales. Une oreille seule n'est pas en mesure de fournir l'origine spatiale d'un son, mais avec deux oreilles le problème est résolu. Le fait que le son n'arrive pas en même temps aux deux oreilles crée une infime différence, mais néanmoins suffisante pour être détectée et pour préciser l'origine spatiale du son. La précision de l'oreille en reste moins efficace que celle de l'œil, mais les interactions entre sensorialités se déroulant dans notre cerveau permettent de modifier et d'améliorer les performances auditives. La différence fondamentale entre ces deux organes réside dans la position frontale des yeux, qui ne permet de voir qu'à 180°. En terme de spatialisation l'oreille est l'organe qui va permettre de "voir" derrière soi : l'œil et l'oreille sont complémentaires.

Les interactions entre modalités sensorielles peuvent présenter un certain avantage. Les

transferts d'information d'une modalité à une autre présentent un avantage adaptatif, mais ces transferts permettent aussi d'établir une connaissance cohérente du monde. La représentation d'un objet, par exemple, est formée par les différentes informations sensorielles qui sont liées aux propriétés physiques de l'objet : sa couleur, son poids, le bruit qui lui est associé... Toutes ces informations sont recueillies, puis intégrées de sorte à créer une représentation unique et multimodale de l'objet. **Dans ce cas, les différentes modalités sensorielles sont complémentaires, mais dans d'autres situations elles peuvent aussi être redondantes :** lorsqu'elles informent toutes deux sur la même caractéristique de l'objet (comme la localisation spatiale d'un objet, obtenue à la fois par l'audition et la vision).

Chaque modalité sensorielle possède une voie de projection primaire le long desquelles sont véhiculées les informations recueillies. Mais il existe aussi au sein du cerveau des structures dites multisensorielles où les différentes modalités sensorielles peuvent interagir. L'exemple le plus étudié est celui du colliculus supérieur, une région du tronc cérébral impliquée dans les processus d'attention et d'orientation. Le colliculus supérieur est organi-

se en couches de neurones superposées, formant des cartes topologiques de différentes modalités : visuelle, auditive, tactile, ... Et, entre ces couches, certains neurones reçoivent des signaux multimodaux, provenant de différentes modalités sensorielles.

Partant de l'oreille, l'information auditive va remonter une voie, depuis le ganglion spiral jusqu'à une aire corticale spécifique : le cortex auditif. Chaque modalité sensorielle possède ainsi une projection particulière au niveau du cortex. Il existe même dans ces aires corticales primaires des neurones influencés par des stimuli provenant d'une autre modalité que celle dont ils sont spécifiques. La représentation multimodale d'un objet est ensuite créée grâce aux aires associatives, des régions multimodales situées entre les aires corticales sensorielles. Les aires associatives peuvent recevoir directement des informations multimodales, ou bien des entrées provenant de différentes modalités. Cette convergence au sein d'une même structure peut conduire à plusieurs fonctions ; la substitution sensorielle en fait partie, c'est-à-dire lorsqu'une information donnée dans deux modalités différentes aboutit au même comportement.

**Sur un terrain de football, c'est ce qui se passe lorsque l'audition fournit une information de localisation du ballon, aboutissant à l'initialisation du mouvement vers l'objet tel qu'il l'aurait été initié à partir d'une information visuelle : l'audition se substitue à la vision.** Un autre exemple est celui de l'avancée des technologies dans le domaine de l'au-

dition, qui permet aujourd'hui de substituer la vision par l'audition grâce au principe d'écholocalisation. L'audition présente l'avantage d'une grande sensibilité aux fréquences, permettant un traitement efficace de stimuli complexes même au sein d'un environnement bruyant. Les personnes aveugles s'aident de ces informations échoïques pour évaluer la forme, l'orientation, la localisation d'objets, et permettent de donner une indication sur la distance et la direction d'objets ou obstacles.

**Comment cette substitution de sens est-elle possible ?** Grâce à notre cerveau, et à son étonnante flexibilité permettant un remaniement des connexions entre neurones. La plasticité cérébrale, en d'autres termes, est ce qui permet à notre cortex de garder son caractère malléable. Ainsi, plus on stimule un sens, plus sa représentation corticale va être importante.

Chez les accordeurs de piano, par exemple, l'audition étant fortement stimulée sa représentation corticale sera plus développée et la perception auditive s'en trouvera affinée. On observe dans ce cas une adaptation fonctionnelle, qui correspond à une reconfiguration dynamique des réseaux ; la modification d'une fonction perceptive permettant de s'adapter aux besoins de l'organisme. Les connexions synaptiques sont ainsi remodelées en fonction de l'activité du sujet et des stimuli qui lui sont liés. L'ensemble de ces connexions forme une neurocarte, véritable empreinte du vécu sensoriel. Ces neurocartes se modifient de manière permanente, assurant les adaptations comportementales et l'apprentissage.

Dans le cas du football certaines zones cérébrales sont plus sollicitées que d'autres ; les connexions synaptiques se remanient pour s'adapter aux besoins du joueur et ses compétences en sont améliorées. La pratique du sport à haut niveau et les stimulations corticales qui lui sont associées assurent le perfectionnement, et, en milieu professionnel, les capacités perceptives et motrices des joueurs deviennent très développées. L'intermodalité intervenant dans le perfectionnement perceptivo-moteur ne pourrait-elle pas, dans ce sens, être considérée comme outil du génie ?

Enfin, à la veille du premier match de l'équipe de France n'oublions pas que les bruits du stade tiennent aussi leur rôle. Les encouragements des supporters ont un aspect renforçateur, transmettant la motivation aux joueurs à l'approche des buts, et soutenant leur attention par le silence pendant les phases critiques tels que les penaltys. La foule transmet ses émotions : le moral des supporters se confond avec celui de l'équipe. ■

Equipe de France Cecifoot

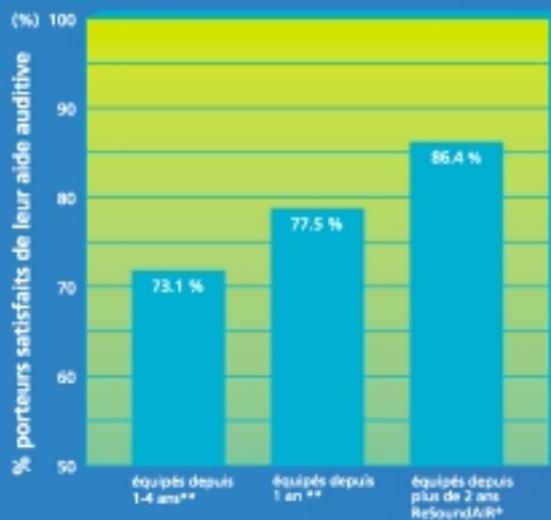




# Un souffle de bonnes nouvelles



## TEST DE PERFORMANCE



Les porteurs d'aides auditives ReSound AIR sont plus satisfaits que ceux équipés d'autres marques.

Les professionnels qui travaillent avec ReSound AIR le savent depuis longtemps. ReSound AIR, le premier mini-contour demeure depuis son lancement la référence en Open-Fitting.

Plus de 86% de satisfaits ou de très satisfaits\* de ReSound AIR, contre 75% avec d'autres marques du marché\*\*. Moins de 5% d'insatisfaits contre 14 à 18%.

Nous ne pouvons pas garder de si bonnes nouvelles pour nous !

[www.resound-group.com](http://www.resound-group.com)

Etude de satisfaction ReSoundAIR comparée à la moyenne du marché

\* Résultats d'une étude patients, Belgique, GN ReSound 2005.

\*\* Kochin S. MarkeTrek VII: The Hearing Review, 2005, 12(7): 16-29.

ReSound AIR®

# Formule 1 et bruit

## dose de bruit toxique ?

La toxicité de référence est 80 dB pendant 8 heures, c'est celle utilisée pour l'exposition sonore professionnelle.

Ensuite, c'est très simple : à chaque fois qu'on ajoute 6 dB, la durée maximale d'exposition est divisée par 2 (1 heure à 98 dB, l'intensité d'un baladeur à pleine puissance - 30 minutes à 104 dB, l'intensité maximum autorisée en discothèque).



**Il n'y a pas de pot d'échappement sur une formule 1... Le bruit moyen mesuré dans une monoplace en course est de 120 dB, avec des pointes à 130 voir 135 dB à 320 km/h. A ces niveaux d'intensité, la dose de bruit toxique pour l'oreille interne est atteinte en 3 minutes, or une course dure jusqu'à 2 heures...**

Le moyen de protection des pilotes a longtemps été le simple bouchon sur mesure. Mais les améliorations technologiques n'ont pas été opérées que sur les moteurs, la plupart

des écuries utilisent maintenant des réducteurs actifs de bruit qui ne font pas qu'atténuer, ils neutralisent le son.

Le son est une variation de pression dans l'air, en produisant une variation inverse (dite en opposition de phase), on peut neutraliser le son d'origine. Les atténuations obtenues avec ce procédé peuvent atteindre 20 dB, qui viennent s'ajouter à l'atténuation des bouchons (environ 30 dB). L'intérêt de cette protection est double, premièrement il protège l'audition des pilotes mais leur permet aussi de mieux entendre les consignes de course qui leur sont transmises par radio.



# Protégeons nos oreilles contre le bruit !

Schopenhauer a dit:

"Le bruit est la plus impertinente de toutes les interruptions, car il interrompt même nos propres pensées - oui - il les anéantit. Là où il n'y a rien à interrompre, il ne sera évidemment pas spécialement ressenti."



**Mieux vaut prévenir que guérir! "Surtout quand guérir s'avère impossible" La surdité professionnelle est la première des maladies professionnelles en France. Est considérée comme surdité professionnelle toute atteinte auditive liée à une exposition pendant au moins 5 ans, à des niveaux sonores supérieurs à 85 dB résultant de l'exercice d'une activité professionnelle. En France plus de 2 millions de salariés seraient exposés à des bruits supérieurs à 85 dB. La surdité professionnelle est une surdité appelée traumatique car provoquée par le bruit. C'est une surdité de perception due à l'altération des cellules auditives de l'oreille interne.**

## Les effets du bruit

Lésions auditives, Troubles des fonctions végétatives, Problèmes cardiovasculaire, Diminution de la profondeur du sommeil, Maux de tête, Conséquences, Acouphènes, Gênes, Isolement, Stress, nervosité, tension, Abattement, Fatigue, Insomnies, Perte de vigilance, Irritabilité, agressivité.

**A**ujourd'hui reconnu comme un véritable fléau, le bruit et ses répercussions sur notre système auditif font désormais l'objet d'une attention particulière des pouvoirs publics.

Ainsi, **la législation impose des limites de bruit dans de nombreux domaines** pour préserver notre quiétude quotidienne, comme les transports, les concerts et tous les lieux publics.

Dans le cadre privé ou professionnel, la protection auditive est devenue un incontournable de la sécurité.

**La nouvelle directive européenne 2003/**

**10/CE du 6 février 2003** sur le bruit au travail renforce les exigences de la précédente : elle induit une nouvelle valeur « *limite d'exposition* » compte tenu du protecteur auditif individuel qui ne peut en aucun cas être dépassée.

L'employeur n'est plus tenu de protéger son personnel, il est désormais tenu à une obligation de résultat.

Le bruit constitue une nuisance dans de nombreux secteurs pour les professionnels comme pour les particuliers. Les conséquences du bruit sur l'audition peuvent être graves et parfois irréversibles et s'accompagnent d'une perte auditive souvent associée à des acouphènes. Pour prévenir ces altérations définitives de l'audition ont été mis à disposition différents types de protection aux usages multiples et variés ; que ce soit au niveau du grand public que dans le monde industriel en passant par le monde musical.

Des protections acoustiques personnalisées, dont nous citons quelques exemples ci-dessous, peuvent néanmoins être nécessaires



SIEGE SOCIAL : chemin des mathieux – la beyne est – 46000 CAHORS – tél 05 65 23 20 30

# Bilan du congrès des audioprothésistes 2006 pour AuditionSanté, 1<sup>er</sup> Groupement d'audioprothésistes indépendants

AuditionSanté est très satisfait de sa 6<sup>ème</sup> participation au congrès des audioprothésistes qui s'est tenu du 18 au 20 mars au CNIT, à Paris.



“ Nous avons connu une fréquentation importante, notamment le premier jour.

Beaucoup de contact avec les étudiants qui semble apprécier l'image jeune et dynamique que souhaite donner la société.

Je suis très confiant et persuadé que nous allons atteindre nos objectifs d'ouverture pour 2006 – une trentaine au total – avec la qualité des contacts noués sur notre stand.

Nous avons 3 ouvertures en cours, ” commente David Exposito Président de la société AuditionSanté.



*Un geste simple*

Groupement AuditionSanté  
Chemin des Mathieux - LA BEYNE EST  
46000 CAHORS  
Tél : 05 65 23 20 30  
E.mail : [auditionsante@auditionsante.fr](mailto:auditionsante@auditionsante.fr)  
Site : [www.auditionsante.fr](http://www.auditionsante.fr)

*Fédérer des audioprothésistes indépendants sous un même nom d'enseigne AuditionSanté, telle est la vocation de ce Groupement créé en 1999 par Anne-Marie et David Exposito, audioprothésistes diplômés.*

*En progression constante depuis sa création, avec, à l'origine, 28 centres dans le sud-ouest, elle compte aujourd'hui 300 adhérents, répartis sur tout le territoire français.*

*En 2005, AuditionSanté a ouvert 35 laboratoires sous l'enseigne AuditionSanté, soit une hausse de plus de 15 % en un an.*

*En 2006, le groupe annonce 30 nouvelles ouvertures et maintient sa position de premier groupement d'audioprothésistes indépendants en France. AuditionSanté renforce ainsi sa volonté de proposer un réseau « d'audioprothésistes de proximité » à ses clients.*

## AUDITIONSANTE EN CHIFFRES :

- c'est plus de 30 000 protections anti-bruit distribuées gratuitement en 2005 lors de l'action « Fête de la musique, oui ...mais pas trop fort ! »
- c'est plus de 6 000 000 de documents distribués lors des campagnes d'information sur l'audition en 2005.
- c'est 45 000 tests de dépistage auditifs gratuits effectués en 2005 sur l'ensemble des laboratoires du groupement
- c'est 31 000 prothèses distribuées en 2005, soit une augmentation de 11 % par rapport à l'année précédente.
- c'est 9% de parts de marché de la distribution de prothèses auditives en France gagnées en 5 ans.

Notre Entreprise est reconnue parmi les leaders en France. Nous produisons annuellement plus de 55 000 embouts auriculaires et bouchons d'oreille.

**Nouveautés 2006**

**BACTIMOLD® - Embouts, Bouchons d'oreille et laques Bactériostatiques**

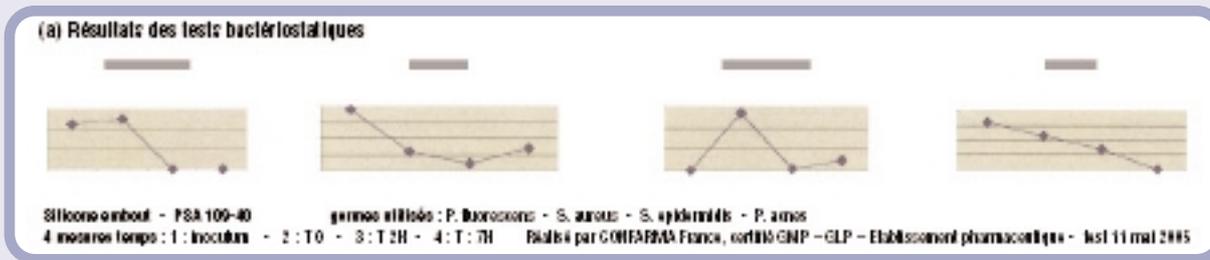
Plusieurs procédés Anti-bactérien à effet Bactériostatique ont été développés pour une application à l'Audioprothèse : formulation dans la masse (procédé breveté) ou traitement de surface.



Tout un panel de produits sont désormais disponible pour optimiser la sécurité et l'hygiène des produits et des personnes.



Les Embouts Bactimold® se fabriquent en silicone souple en en résine acrylique dure. Silicone 30 SH et résine traités dans la masse pour une efficacité optimale. Efficacité démontrée par Conformia France :

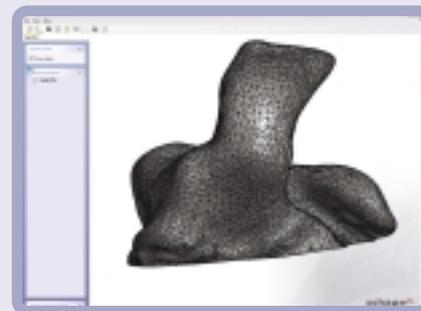


**Les Laques Bactériostatiques**

● Laque acryl ou laque silicone pour le traitement des embouts, bouchons d'oreille et Intra-auriculaires, non traités à la fabrication initiale.

**EMBOUT LASER**

La Technologie 3D appliquée à l'Audioprothèse étant maintenant des plus performante, nous avons décidé de l'intégrer à notre Production. **IMold** est né, pour apporter aux patients, des Embouts plus performants, plus confortables et hautement anallergiques.



**Numérisation de l'empreinte**

L'empreinte est scannée et est traitée numériquement. Puis elle est convertie en fichiers informatiques comportant plus de 100 000 points. Les Centres d'audioprothèses équipés de Scanner peuvent nous envoyer par mail les empreintes numérisées.



**Modelage de l'embout Auriculaire**

L'empreinte numérisée est décryptée par un logiciel. L'empreinte est retouchée et travaillée en 3 Dimensions. L'embout est ensuite modelé avec le même procédé informatique.

Les données informatiques de votre embout modelé sont envoyées vers une unité de production robotisée LASER. L'image numérisée est rigoureusement reproduite en résine.



Jrenum®



#### ■ JRENUM®

Bouchon anti-bruit spécial industrie - Marquage CE. 8 filtres sélectifs fixes.

#### ■ JRENUM®

Filtres interchangeables.

■ JRENUM® est réalisé en silicone souple, livré avec pochette de rangement et guide d'utilisation.

Prod'Embout Technologies est dépositaire en France des Filtres JRENUM, adaptés pour la protection du bruit en milieux industriels. Les Bouchons JRENUM sur mesure sont disponibles dans le monde entier.

## ■ JRENUM®, le concept

■ JRENUM® c'est une gamme de 8 filtres sélectifs, choisis suivant le niveau sonore du milieu ambiant de protection.

■ Le bouchon sur mesure JJRENUM® est réalisé en matière hypo--allergénique.

■ Le bouchon JRENUM® n'obture pas tout le pavillon de l'oreille, donc bouge moins aux mouvements de la mâchoire.

■ Le bouchon JRENUM® pèse moins de 15 grammes (suivant la taille de l'oreille), d'où un confort maximum.

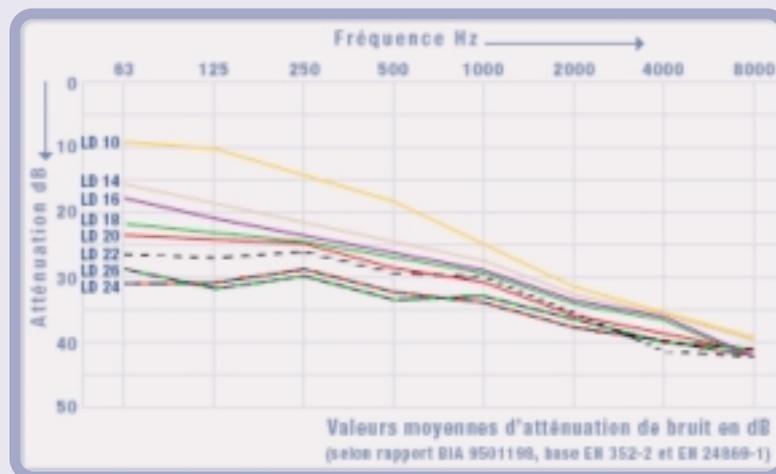
■ Le bouchon JRENUM® n'isole pas l'utilisateur du monde extérieur offrant une sécurité maximale.

■ Le bouchon JRENUM® oreille droite est repéré d'un point de couleur rouge.

■ JRENUM® s'entretien très facilement à l'eau tiède ou avec un produit destiné à cet effet.

■ JRENUM® est conforme aux Norme CE en vigueur 93/42/CEE, contrôle effectué par la BIA, Sankt Augustin, Allemagne (Association Professionnelle pour la Sécurité Industrielle), rapport 9501198 selon EN 352-2 et En 24869-1. Certificat n° 951100 de juin 1995.

## ■ JRENUM® - Atténuations



www.jrenum.ch

Pour plus d'informations sur JRENUM® consulter le site [www.jrenum.ch](http://www.jrenum.ch)

Prod'Embout Technologies  
10 rue Soddy  
94000 Créteil

Tel : 33 1 55 97 02 65  
fax : 33 1 55 97 00 53

Prod'Embout  
TECHNOLOGIES

pour une meilleure protection parfaitement adaptée à des contextes spécifiques. Ils requièrent une conformation parfaite à l'anatomie de l'oreille externe et nécessitent de s'adresser à un audioprothésiste. La confection sur mesure de ces protections en majeure nettement le coût.

**Une société Prod'embout, fabricant de protections auditives moulées, distribue les protections JRENUM® à usage industriel et à usage particulier.**



Créée en juin 2002, Prod'embout, dispose d'une gamme de produits grâce à la qualité de ses filtres d'atténuation de marque JRENUM®. Sur cette gamme de filtres, ce fabricant a su s'imposer comme un des spécialistes de la protection auditive sur-mesure au service des audioprothésistes. Ses bouchons sont réalisés sur la base des fameux filtres suisses JRENUM®, dont elle a repris la licence d'exploitation en France. Elle dispose de 8 filtres différents dont les niveaux d'atténuation maximaux atteignent, par exemple, 45 décibels dans les fréquences de 2 000 à 4 000 hertz.

Pour les travailleurs industriels, ayant une durée de port supérieure à 8h par jour, il est conseillé de traiter les bouchons par un agent antibactérien à effet bactériostatique. ( en silicone et en acrylique leur permettant ainsi de répondre aux différentes exigences et aux contraintes techniques propres à chaque secteur d'activité : un avantage pour les utilisateurs qui travaillent dans des espaces sombres ou pour le personnel d'encadrement qui peut ainsi s'assurer de leur utilisation effective).

En fonction des relevés des spectres acoustiques dont les résultats sont communiqués aux patients sous forme de rapports, la société Prod'embout peut ainsi définir précisément les niveaux de protection qu'exige chaque situation et choisir les filtres les mieux adaptés.

**Les protections auditives JRENUM®** sont des protections adaptées à l'oreille en fonction de l'anatomie de chaque utilisateur. Elles

comportent un filtre acoustique sélectif. Contrairement aux modèles traditionnels l'atténuation du filtre acoustique peut être choisie en fonction de chaque situation. Le filtre est utilisé partout où des personnes sont exposées au bruit.

Une autre société **Protac** s'est spécialisée aussi dans le domaine de la protection auditive. Forte de 30ans d'expérience, elle dispose de l'exclusivité sur différents produits. (brevet du PASSTOP, exclusivité européenne du Pianissimo). Son principal domaine d'activité reste la prothèse auditive, adaptée à des secteurs aussi variés que la protection contre le bruit, la télé/radio-communication, la musique et bien d'autres applications encore à découvrir. Dans le milieu industriel mais également dans des secteurs d'activité aussi variés que l'audiovisuel, la protection rapprochée, le sport automobile, l'aéronautique... de nombreux partenaires leur ont fait confiance. Dans le secteur industriel... depuis plus de 15 ans, les opérateurs de nombreux sites industriels ont choisi le Passtop breveté par Protac pour protéger leur audition :

L'agro-alimentaire (Nestlé, Vittel, Perrier...), L' aéronautique (Airbus, Air France, Snecma...), Le Bois, papier ( Chapelle d'Arblay, Papeteries Clairefontaine...), l'automobile (Peugeot, Citroën, Renault, Michelin...). Le concept du PASSTOP spécialement conçu pour laisser PASser la parole et STOPper les bruits dangereux pour l'audition, le filtre acoustique Passtop propose une gamme de 6 protecteurs aux formes et atténuations adaptées à tout type d'environnement privé ou professionnel.

### Travailleurs de l'industrie

Equipés de filtres d'atténuation du bruit, divers types de bouchon protègent efficacement sans isoler de l'environnement sonore. Ils permettent donc de communiquer avec les autres tout en filtrant les bruits dangereux.

● **Bouchons à valves réglables** : ils sont fabriqués individuellement. Les filtres d'atténuation du bruit dont ils sont équipés permettent un affaiblissement moyen de 14 (sur le 125 Hz) à 35 dB environ ( sur le 8000 Hz) pour une mesure ajustée à 90 dB. Un filtre permet grâce à une valve de réglage, d'adapter l'atténuation au milieu ambiant (90, 100 et 110 dB), sans nécessité de fabriquer de nouvelles protections en cas de changement de poste de travail.

● **Bouchons passtop T (Protac)** : ces protections assurent une atténuation fréquentielle

sélective permettant de communiquer en milieu bruyant sans les retirer. Elles ont la particularité d'augmenter le niveau d'atténuation du protecteur en fonction du bruit ambiant : plus le bruit est fort, plus le filtre atténue et limite le niveau sonore de sortie. Pour une même protection théorique au seuil, la protection est plus efficace en milieu très bruyant et l'affaiblissement



ment en fonction du niveau protégé le travailleur en ambiance sonore impulsionnelle.

● **Le Passtop T3** est adapté aux industries de production (conditionnement, usinage, travail du bois) et à la pratique du tir. Il atténue surtout les fréquences aigües (-43 dB) et un peu moins le reste du spectre (-10 dB sur les basses fréquences, -18 dB sur les fréquences moyennes).

● **Le passtop T4** convient mieux aux industries lourdes ( forge, fonderie, chaudronnerie, verrerie). Il atténue davantage les basses (-20 dB) et moyennes fréquences(-25 à -30 dB) et un peu moins les hautes fréquences (-38 dB) que le précédent. Les passtop T reviennent de 90 à 100 euros.

● **Le Passtop N** est également adapté aux grandes industries de production. Selon les modèles (N2, N3, N4), il permet une atténuation allant de 15 à 25 dB (125 Hz) à pratiquement 50 dB (4 à 8000 Hz)

### Musiciens



L'utilisation de protections anti-bruit par les musiciens peut induire une déformation des sons perçus pouvant les gêner dans l'exercice de leur profession. Certaines protections sont conçues pour éviter ces distorsions.

● **Bouchons standards Ear Ultra Fit** : Très efficaces ; ils apportent une atténuation des hautes fréquences de 26 dB, de 22 dB pour les moyennes fréquences et de 20 dB pour les basses fréquences.

● **Musiciens Pianissimo, ou le protecteur auditif du musicien**. Particulièrement développé pour répondre aux exigences très particulières des musiciens, le Pianissimo atténue les sons de façon linéaire pour conserver une par-

faite restitution de la musique, sans aucune déformation. Fabriqué en silicone souple à partir de l'empreinte du conduit auditif, le Pianissimo reste très discret. situation. Protecteur auditif en silicone avec filtre linéaire.

■ Atténuation de 9 dB, particulièrement recommandée pour les professeurs de musique, cours, répétitions...

■ Atténuation de 25 dB, particulièrement recommandée pour les musiciens rock ou les percussions, les discothèques, concerts...

■ Atténuation de 15 dB, particulièrement recommandée pour les musiciens d'orchestre classiques, solistes ou ingénieurs du son.

### Anti-eau, antibruit, spécialement conçus pour dormir... découvrez une gamme complète d'obturbateurs adaptés à chaque situation.

■ TUTTISSIMO -13 DB Antibruit personnalisé réalisé en silicone 60 shores bleu ultra résistant. Forme canule avec petite poignée ergonomique pour une manipulation aisée. Choix



parmi 5 filtres pour des atténuations de 20, 19, 18, 17 et 15 dB (valeurs SNR). Utilisation recommandée

pour toute application domestique ou professionnelle lorsque l'environnement sonore ne dépasse pas 100 dB. Atténuation modérée qui permet une excellente compréhension de la parole et l'utilisation d'un téléphone

#### ■ SWEET NIGHT

Embout spécial sommeil. Sa forme particulièrement fine et sa grande souplesse sont étudiées pour éviter toute sensation de gêne pendant le sommeil.



■ Embout spécial anti-eau flottant. Disponible en plusieurs coloris

L'efficacité d'une protection antibruit dépend essentiellement de sa durée de port. Afin d'entendre au mieux malgré le port de protection antibruit il faut mettre en place le protecteur avant de pénétrer dans une zone

bruyante, ne pas ôter son protecteur en zone bruyante. Le port de la protection antibruit est un facteur essentiel de diminution de l'état de fatigue, de stress et de nervosité à l'issue de la journée de travail ou de la période d'exposition au bruit.

On a vu que les déficiences auditives occasionnées par des traumatismes sonores sont définitives et que le traitement médical et l'intervention chirurgicale sont impuissants à éliminer. Il reste donc à développer pour tous une prévention de ces risques et d'assurer dans ce cadre, l'information des consommateurs de bruit.

### Une prévention doit s'envisager sous deux aspects complémentaires:

■ d'une part, informer et sensibiliser les jeunes générations afin qu'elles apprennent à contrôler les degrés du bruit.

■ d'autre part, une régulation protectrice pourrait être mise en oeuvre dans le but de fixer une limite élevée maximum aux intensités sonores atteintes afin d'éviter des traumatismes sonores instantanés...

## Tracheoclean™ de Ceredas : la simplicité des soins postopératoires



### Tracheoclean™

#### Protection trachéale jetable

**CEREDAS** innove en permanence pour offrir aux laryngectomisés un bien-être toujours plus grand. L'arrivée de la protection trachéale jetable **Tracheoclean™** en constitue la toute dernière illustration. Ce système de protection des voies respiratoires supérieures à usage unique, destiné aux laryngectomisés et trachéotomisés, est utilisable par les patients en période postopératoire comme après leur retour à domicile. Bien plus pratique que le pansement classique, ce dispositif non tissé permet la protection du trachéostome et des voies respiratoires. Il assure aussi un contact non agressif avec les sutures.

Mis en place aisément et rapidement, **Tracheoclean™** rend enfin plus facile le travail du personnel soignant et le protège.

Bien entendu, l'utilisation de **Tracheoclean™** n'est que temporaire et correspond à une période de soins ou de cicatrisation. Pour le confort de vie au quotidien des patients laryngectomisés, **CEREDAS** propose le nez artificiel ou filtre **E.C.H.\* CYRANOSE®**, une solution permanente destinée à répondre efficacement aux conséquences de la laryngectomie. L'absence de filtration, de réchauffement et d'humidification de l'air inspiré consécutive à cette intervention peut en effet provoquer des complications pulmonaires telles que la toux, les trachéites croûteuses ou les hyper-sécrétions. Autant de situations auxquelles **CYRANOSE®** permet de remédier.

Aujourd'hui, **CEREDAS** entend aller encore plus loin dans son développement. Outre le succès déjà enregistré par **Tracheoclean™** et l'apparition prochaine d'un produit de nouvelle génération, **CEREDAS** poursuit activement son effort d'expansion à l'échelon international, en Europe comme sur le continent nord-américain. Pour une meilleure qualité de vie des patients, partout dans le monde.

• **E.C.H.** : Echangeur de Chaleur et d'Humidité.

- Permet une mise en place facile et rapide
- Protège contre les poussières et souillures éventuelles
- Permet la filtration, le réchauffement et l'humidification de l'air inspiré
- Evite toutes difficultés respiratoires, grâce à la barrette trachéale intégrée
- Assure un contact non agressif avec les sutures
- Protège le personnel soignant et simplifie son travail
- Préserve l'image du patient

