

# L' *les cahiers de* AUDITION

REVUE D'INFORMATIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES – VOL. 16 – Septembre/Octobre 2003 – N°5 – ISSN 0980-3482



**Actualités  
professionnelles  
et scientifiques**

# Le monde numérique en 3D



**CANTA** 7



**GN ReSound sas**  
Orlytech - 3, allée Hélène Boucher  
PARAY - VIEILLE POSTE  
91781 WISSOUS CEDEX  
Tél.: 01 41 73 49 49 - Fax : 01 41 73 49 40

**GN ReSound**  
*Hearing Innovations for Life*

**PUBLICATION DE LA S.A.R.L.**

**GALATÉE** 12<sup>ter</sup>, Rue de Bondy -  
93600 AULNAY SOUS  
BOIS  
http : www.soniclaire@infonie.fr

**GÉRANT** Daniel CHEVILLARD -  
12<sup>ter</sup>, Rue de Bondy - 93600 AUL-  
NAY SOUS BOIS - Tél : 01 48 68  
19 10 Fax : 01 48 69 77 66

**CO-GERANT** Ronald DE BOCK -  
50, rue Nationale - BP 116  
59027 LILLE cedex - Tél : 03 20  
57 85 21 Fax : 03 20 57 98 41

**REDACTEUR EN CHEF** Professeur  
Paul AVAN - Faculté de  
Médecine Laboratoire de  
Biophysique  
-  
28, Place Henri Dunant BP 38 -  
63001 CLERMONT FERRAND  
Cedex - Tél. : 04 73 17 81 35 -  
Fax : 04 73 26 88 18

**CONCEPTION - REALISATION**  
MBQ - 32, rue du Temple -  
75004 Paris - Tél. : 01 42 78 68 21  
-  
Fax : 01 42 78 55 27

**PUBLICITE** Christian RENARD -  
50, rue Nationale - BP 116 -  
59027 Lille Cedex -  
Tél. : 03 20 57 85 21 -  
Fax : 03 20 57 98 41

**ABONNEMENTS FRANCE**  
(1 an / 6 numéros) 90 € - Prix du  
numéro 20 €

**DEPOT LEGAL** 4<sup>ème</sup> bimestre  
2003 (Loi du 21.06.1943) -  
Sept./Oct. 2003 - Vol. 16 - N°5

**COMMISSION PARITAIRE**  
N°71357

Les Cahiers de l'Audition décli-  
nent toute responsabilité sur les  
documents qui leur sont confiés,  
insérés ou non. Les articles sont

**2 INSTRUCTIONS AUX AUTEURS****5 ÉDITORIAL**

Paul AVAN

**6 ACTUALITÉS**

François DEGOVE

**18 EN BREF****25 RODERICK MCKINNON  
PRIX NOBEL DE CHIMIE 2003**

Paul AVAN

**32 CONFÉRENCE INTERNATIONALE · BARCELONE OCTOBRE 2003  
MINUTES DES COMMUNICATIONS PRÉSENTÉES****39 VEILLE TECHNOLOGIQUE**

Robert FAGGIANO

**49 LIVRES ET COMMENTAIRES**

François DEGOVE

**50 INFORMATIONS****LISTE DES  
ANNONCEURS**

ACOUREX - + AUDIO

BELTONE - BERNAFON

GN RESOUND

INTRASON - INTERTON

PHONAK

OTICON - SIEMENS

STARKEY

# "LES CAHIERS DE L'AUDITION" SONT PLACÉS SOUS L'ÉGIDE DU COLLÈGE NATIONAL D'AUDIOPROTHÈSE

**Président :** Xavier RENARD

**Premier Vice-Président :** Eric BIZAGUET

**Chargé de Missions auprès du Président :**

Jean BANCONS

## Rédaction

**Rédacteur en Chef :** Professeur Paul AVAN

**Conception-Réalisation :** MBQ

**Publicité :** Christian RENARD

**Comité Biotechnologie Electronique et Acoustique :**

Professeur Christian GELIS

Philippe VERVOORT

**Comité Techniques Prothétiques et Audiologie de**

**l'Adulte et de l'Enfant :** François DEGOVE

Thierry RENGLLET - Frank LEFEVRE

**Comité Audiologie Expérimentale :**

Christian LORENZI

Stéphane GARNIER

Stéphane GALLEGRO

**Comité Sciences Cognitives et Sciences du Langage**

**(phonétique) :** Benoît VIROLE

**Comité O.R.L. Audiophonologie :**

**Responsable :** Professeur Alain ROBIER

**Adjoint :** Professeur René DAUMAN

Docteur Dominique DECORTE

Docteur Christian DEGUINE

Docteur Olivier DEGUINE

Professeur Alain DESAULTY

Docteur Jocelyne HELIAS

Docteur Jacques LEMAN

Docteur Lucien MOATTI

Docteur Jean-Claude OLIVIER

Docteur Françoise REUILLARD

Professeur François VANEECLOO

Docteur Christophe VINCENT

**Comité Orthophonie Education et Rééducation**

**de la Parole et du Langage :** Annie DUMONT

**Comité Veille Technologique :** Robert FAGGIANO

**Comité Veille Informatique :** Charles ELCABACHE

**Comité Bibliographie :**

François DEGOVE - Philippe LURQUIN

**Relations avec les Etats-Unis et le Québec :**

François LE HER - Jean BELTRAMI

**Comité de Lecture :**

**Au titre de la Société Française d'Audiologie :**

**Président :** Professeur Bruno FRACHET

**Au titre de Membres du Collège National**

**d'Audioprothèse :**

Jean-Claude AUDRY

Jean-Paul BERAHA

Geneviève BIZAGUET

Daniel CHEVILLARD

Christine DAGAIN

Ronald DE BOCK

Jacques DEHAUSSY

Jean-Pierre DUPRET

Jack DURIVAUT

Thierry GARNIER

Eric HANS

Jérôme JILLIOT

Jean MONIER

Maryvonne NICOT-MASSIAS

Jean OLD

Georges PEIX

Benoit ROY

Claude SANGUY

Philippe THIBAUT

Joany VAYSETTE

Jean-François VESSON

Alain VINET

**Au titre de Membres Correspondants Étrangers**

**du Collège National d'Audioprothèse :**

Roberto CARLE

Leon DODELE

Philippe ESTOPPEY

André GRAFF

Bruno LUCARELLI

Carlos MARTINEZ OSORIO

Juan Martinez SAN JOSE

Christoph SCHWOB

**Au titre de Présidents des Syndicats  
Professionnels d'Audioprothésistes :**

Bernard AZEMA

Francine BERTHET

Frédéric BESVEL

Luis GODINHO

**Au titre de Membres du Bureau de l'Association  
Européenne des Audioprothésistes :**

Corrado CANOVI

Marianne FRICKEL

Hubert KIRSCHNER

Leonardo MAGNELLI

Fred VAN SCHOONDERWALDT

**Au titre de Membres du Comité Européen  
des Techniques Audiologiques :**

Herbert BONSEL

Franco GANDOLFO

Heiner NORZ

**Au titre de Directeurs de l'Enseignement  
de l'Audioprothèse :**

Professeur Julien BOURDINIÈRE

Professeur Lionel COLLET

Professeur Pascale FRIANT-MICHEL

Professeur Alexandre GARCIA

Professeur Jean-Luc PUEL

Professeur Patrice TRAN BA HUY

**Au titre de Membres du Conseil d'Administration  
de la Société Française d'Audiologie :**

Professeur Jean-Marie ARAN

Bernadette CARBONNIÈRE

Docteur Jean-Louis COLLETTE

Docteur Marie-José FRAYSSE

Professeur Eréa-Noël GARABEDIAN

Docteur Bernard MEYER

Docteur Sophie TRONCHE

**Au titre des Membres de la Fédération Nationale  
des Orthophonistes : 3 membres**

**Au titre des Membres du Syndicat National  
des Oto-Rhino-Laryngologistes : 3 membres**

**Au titre de Membres du Syndicat National  
des Phoniâtres : 2 membres**

# INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

## Généralités

Les travaux soumis à la rédaction des Cahiers de l'Audition sont réputés être la propriété scientifique de leurs auteurs. Il incombe en particulier à ceux-ci de recueillir les autorisations nécessaires à la reproduction de documents protégés par un copyright.

Les textes proposés sont réputés avoir recueilli l'accord des co-auteurs éventuels et des organismes ou comités d'éthique dont ils ressortent. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins ou photos publiés qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs.

L'acceptation par la rédaction implique le transfert automatique des droits de reproduction à l'éditeur.

## Esprit de la revue

De manière générale, les Cahiers de l'Audition sont une revue d'informations scientifiques et techniques destinée à un public diversifié : audioprothésistes, audiologistes, orthophonistes ou logopèdes, médecins en contact avec les différents secteurs de l'audition (généralistes, neurologues, électrophysiologistes, ORL, etc...).

Ce public souhaite une information qui soit à la fois à jour sur le plan scientifique et technique, et didactique. Le but des auteurs des Cahiers de l'Audition doit être de lui rendre accessible cette information, même aux non-spécialistes de tel ou tel sujet.

Bien que les Cahiers de l'Audition n'exigent pas d'un article qu'il présente des données originales, l'article lui-même doit être original c'est à dire ne pas avoir déjà été publié tel quel dans une autre publication sans l'accord explicite conjoint des auteurs et de la rédaction des Cahiers de l'Audition.

## Manuscrits

Ils sont à fournir en deux exemplaires (1 original + 1 copie, complets à tous égards). La remise de manuscrits électroniques (disquettes 3 pouces 1/2, format Macintosh ou PC Word 5 ou Word 6) est vivement encouragée. Elle est destinée à l'imprimeur et ne dispense pas de l'envoi des 2 exemplaires "papier". Ne pas faire soi-même de mise en page puisqu'elle sera faite par l'imprimeur.

Les schémas, dessins, graphiques doivent être ou des originaux ou des tirages bien contrastés, en trait noir sur papier blanc. Les tirages sur imprimante laser de qualité sont encouragés. Les diapositives de ces éléments ayant servi à une projection sont acceptées. L'encre bleue est prohibée pour des raisons techniques. Les photos doivent être de préférence des diapositives ou des tirages papier de grande qualité. Les illustrations doivent être référencées avec précision et leur emplacement souhaité dans le texte indiqué approximativement, ainsi que la taille souhaitée (noter que 1 colonne de revue = 5,3 cm de large).

En cas de demande expresse, les documents seront retournés aux auteurs après impression.

Les manuscrits, rédigés en français, devront comporter en 1<sup>ère</sup> page le titre de l'article, les noms des auteurs, leurs titres, leurs adresses, une table des matières et un résumé en français et en anglais indiquant brièvement le but général de l'article, les méthodes mises en œuvre et les conclusions proposées.

Le plan de l'article sera découpé en sections. La bibliographie ne sera pas forcément limitée à celle citée dans le texte : en effet, les auteurs peuvent rajouter quelques ouvrages de base dont ils recommandent la lecture à ceux qui souhaiteraient compléter leur information. Toutefois, l'usage extensif de références à des publications difficiles d'accès pour les lecteurs, ou trop spécialisées, n'est pas recommandé.

## Chronologie

Lorsque les auteurs ont été sollicités par un responsable de la rédaction, ils en reçoivent une confirmation écrite qui leur indique une date limite souhaitée pour la rédaction de leur article. Le respect de cette date est essentiel car il conditionne la régularité de parution de la revue. Lorsqu'un auteur soumet spontanément un article à la revue, la chronologie est indiquée ci-dessous.

Les manuscrits une fois reçus seront soumis au comité de lecture qui pourra demander des modifications ou révisions avant publication. L'avis du comité de lecture sera transmis aux auteurs dans un délai ne dépassant pas 1 mois. La publication doit donc survenir au plus tard 2 mois après réception de l'article sauf cas de force majeure (qui pourrait rajouter un délai de 3 mois). Ces indications n'ont pas valeur de contrat et le fait de soumettre un article aux Cahiers de l'Audition sous-entend l'acceptation des conditions de publication.

Une fois mis en page, l'auteur reçoit de l'imprimeur les épreuves de son article : celles-ci doivent être renvoyées corrigées sous les 3 jours. Les seules corrections admises portent sur ce qui n'a pas été respecté par rapport au manuscrit, ou sur la mauvaise qualité de la mise en pages ou de la reproduction de figures.

L'auteur ou l'équipe d'auteurs recevra 20 exemplaires gratuits du numéro de la revue où l'article est paru.

Les manuscrits sont à adresser à :

Professeur Paul Avan

Les Cahiers de l'Audition

Laboratoire de Biophysique

Faculté de médecine, BP38

63001 Clermont-Ferrand cedex, France

Beltone ORIA™



La solution  
que vous  
recherchez



Beltone ORIA est notre nouvelle ligne d'appareils numériques haut de gamme, réglable avec SelectaFit et AVE, un logiciel unique d'environnements sonores. Avec ORIA, vous êtes sûrs d'obtenir :

**Une excellente personnalisation**

**Une meilleure compréhension**

**La confiance au quotidien**

**Un extraordinaire confort d'écoute**

**Satisfy function™**

Des aides auditives qui ajustent le gain automatiquement dans le temps

 **Beltone™**



**T**raditionnellement à l'automne, les actualités scientifiques internationales sont brûlantes en raison de l'attribution des prix Nobel. Toutefois, il est rare que les professions du domaine de l'audition se sentent directement concernées par l'agitation qui règne dans les agences de presse à Stockholm. Cette année, le Nobel de chimie a plusieurs raisons d'attirer notre attention, et c'est pourquoi les Cahiers lui consacrent un article: les canaux potassium servent à l'audition (oh combien), mais leur étude semble un sujet très en amont des applications (d'où la mention chimie, et non médecine comme

pour von Békésy!) alors qu'il n'en est rien. Le mystère de la science fondamentale reste qu'il n'y a toujours pas d'exemple de sujet, aussi abstrait et "gratuit" ait-il pu sembler (les bailleurs de fonds, dit-on, sursautent au mot "gratuit"), qui ait pu rester vierge de toute application concrète plus d'une journée après publication. Autre abstraction terriblement utile à nous tous au quotidien: la loi de Weber-Fechner... Dans sa rubrique, François Degove nous rappelle que le vieux mystère des bases de cette loi, brillamment court-circuité par Fechner qui a lancé la psychophysique en tant que science bien avant de connaître la neurophysiologie, pourrait bien être en passe de rendre les armes, dans le cortex du singe en tout cas.

Autres actualités brûlantes à l'automne, celles des grands projets politiques, la plupart freinés par les perspectives budgétaires, d'autres suivant bon an mal an leur trajectoire: François Degove nous rappelle que c'est le cas du chantier "handicap", avec de bonnes perspectives d'aboutir à une réforme utile de la loi de 1975. En arrière-plan se profilent de nouvelles techniques de vente: commander une aide auditive sur Internet... (sans commentaire, mais il nous appartient avant tout de garder l'initiative, et un cadre légal dépoussiéré pour le handicap viendrait fort à propos pour nous y aider). Dans cette rubrique, on lit au passage un résultat de sondage fort intéressant: pourquoi s'engager dans l'audiologie prothétique? pour l'argent? non (ouf); pour l'acoustique? non (bof, après tout il y a plus d'un numéro des Cahiers sans un mot d'acoustique...); pour les relations humaines (très bien) et aussi pour avoir une compétence dans un domaine de haute technicité: voilà qui rend optimiste face aux écueils évoqués plus haut. Le compte rendu d'un récent colloque à Barcelone montre bien comment haute technicité, bonne organisation et intérêt pour l'humain peuvent aboutir à des succès: succès de l'appareillage ultra-précoce, approches novatrices de cadres cliniques difficiles chez l'enfant (troubles attentionnels, gêne auditive à audiogramme tonal normal), programmes de dépistage par téléphone... voilà des perspectives à développer pour l'audiologie en 2004!

**Paul AVAN**

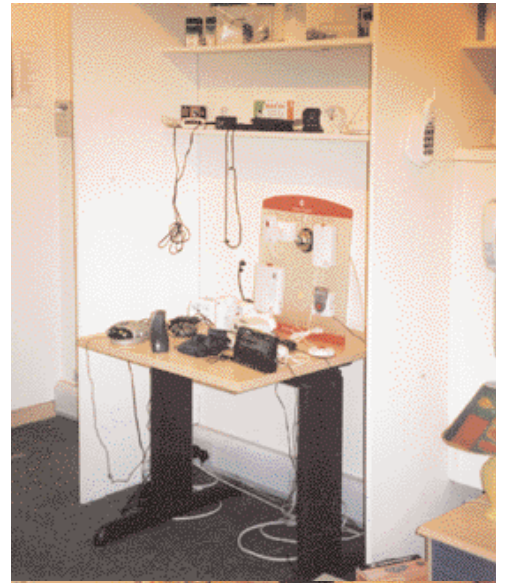
## TROISIÈME GRAND CHANTIER DE RÉFORME DU PRÉSIDENT

Dans une interview au Monde (26 juin 2003) Marie-Thérèse Boisseau, secrétaire aux personnes handicapées faisaient part du projet de réforme de la loi de 1975, qui est le troisième grand chantier de réforme du président de la République. Ce chantier prévoit trois grands axes :

- l'accès à la cité des handicapés. Par exemple, aux programmes de TV pour les malentendants mais aussi à la vie sociale, professionnelle...
  - la compensation financière, dans toute la mesure du possible, du handicap, en permettant l'accès aux aides techniques et humaines (cela signifie-t-il aussi les systèmes d'aide à la communication (HF, systèmes de téléphone...) et humain (interprète pour la communication en langue des signes,
  - la création de structures (départementales ?) regroupant toutes les informations, tous les services et tous les financements. Ces structures, rappelle Me Boisseau existent déjà à l'état embryonnaire. Elles avaient été créées par la personne qui l'a précédé à ce même poste.
- Le projet inclut aussi une réflexion à propos d'une agence du handicap qui permettrait de donner des référentiels pour les aides techniques.



Les malentendants peuvent tester du matériel spécialisé.



Une mise à disposition de documents à consulter



En Irlande, une association pour les personnes sourdes.





Mais, comme il est naturel de regarder où l'état met ses sous, il est prévu une évaluation de toutes les aides techniques et du fonctionnement des établissements qui reçoivent les personnes handicapées.

La loi, d'après la même source, serait votée en juin 2004 pour que les dispositions législatives entrent dans le budget 2005.

Ce projet est incontestablement un projet important pour les personnes ayant un handicap. S'il s'agit d'une nouveauté pour nous, il est intéressant de savoir qu'il existe en Europe quelques modèles de telles "agences".

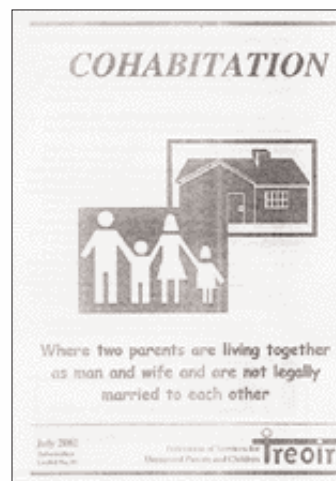
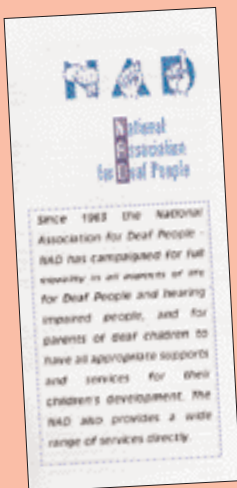
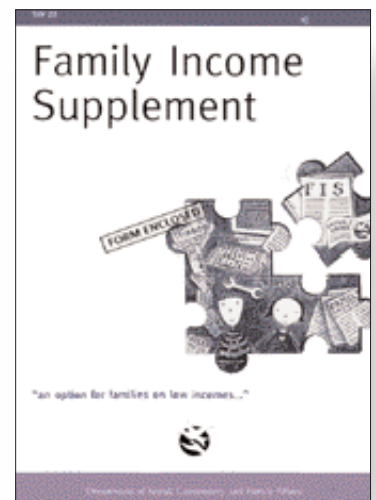
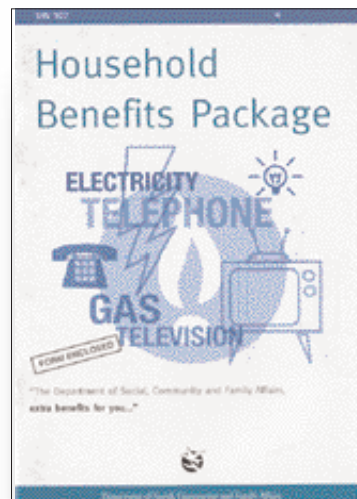
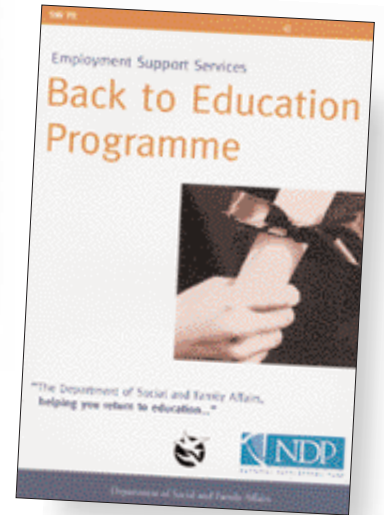
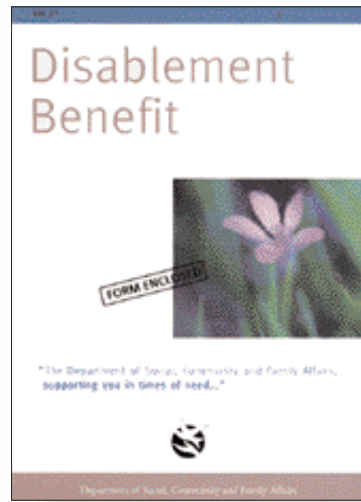
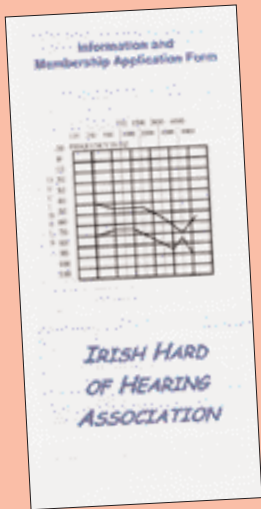
Nous avons pu en visiter en Irlande où une organisation de ce type se développe actuellement avec des lieux d'accueil qui fonctionnent en réseau ce qui permet à une personne handicapée de s'informer (de nombreuses brochures très claires sont proposées) un petit journal au nom évocateur de "Link" et un bulletin "Hearsay" (qui reprend des courriers relatant des expériences individuelles) permettent aussi de faire le lien entre les adhérents de la communauté sourde.



*Se faire aider pour remplir des documents ou s'informer...*



*Exemple de documentation disponible dans l'agence*



Dans ces lieux il est possible de se faire aider à remplir des documents administratifs ou commerciaux ou s'informer sur les démarches et les lieux où il sera possible d'obtenir un conseil spécialisé, juridique, médical...

De même, les malentendants peuvent tester du matériel de téléphone et avoir une indication sur les prix de ces matériels.

**PhoneWatch**  
Medi-System

Take personal care and security into your own hands with Medi-System™

For those living alone, the elderly, or anyone concerned about parents who live alone, the vision PhoneWatch Medi-System™ offers great peace of mind both to the user and those who care about them.

For more information on this and other products, please contact us at 01 273 886 999. We are happy to help you choose the right product for your needs.

**Alarm Clocks**  
Make a Noise Jambos

The volume of the alarm is a digital alarm clock with a loud horn, a large 2" LCD display, a strobe light and vibrating pad. The bright 2" display makes it easy to read from day or night. There are 7 alarm settings with adjustable volume and tone controls. The clock also has a battery back-up facility and a snooze facility.

**Vibrating Pillow Alarm (VC20)**

The VC20 is a stylish battery-powered alarm clock with a vibrating pad which will give you reminders at preset intervals. The alarm clock will automatically shut off after 10 minutes. It has a back light, a snooze facility and the option to have the audible alarm turned on or off. All batteries supplied.

**Packet Vibrating Clock Ticker**

A neat pocket-sized clock-ticker, which can be set to go off at a particular time or after a certain period at an interval. Choice of vibrating or audible alarm and a stop-watch function. Handy for pocket clip. Batteries are supplied with the timer.

**Vibrating 3-in-1 (vibrating wrist watch)**

The Vibrating 3 has a vibrating alarm, a digital display, a large LCD display, a strobe light and vibrating pad. The alarm clock will automatically shut off after 10 minutes. It has a back light, a snooze facility and the option to have the audible alarm turned on or off. All batteries supplied.

**Personal Vibrating Pager Alerts**

**Visit Alert System**

The Visit Alert System consists of a e.g. telephone ringing, answer, etc.

This is a wireless system which will send a vibrating signal to the Visit Portable Pager. The pager gives different responses for a visitor up to eight seconds.

Wear the compact, lightweight pager anywhere around your house to 100 metres away dependant on the strength of the signal.

The Visit Charger recharges the pager for use on road.

By using 44 nickel cadmium cells, the Visit Charger can be used together with other Visit products.

**Telephone**

**Phoneflash**

A special main powered light that plugs into a socket. When a call is detected, it activates the telephone ringing.

**Features:**

- Suitable for use with most telephones
- Bright enough to be seen in daylight
- Includes fitted mains plug
- Wall mounting bracket

**Head of Hearing?**  
Do you hear?  
Development of hearing?

**Personal Vibrating Pager Alerts**  
Silent Alert SA3000 System

A vibrating portable paging system that links to various household devices offering 24 hour alarm.

The new Silent Alert SA3000 paging system represents the best fully integrated home monitoring system for deaf and deaf blind people. It is both simple to use and extremely versatile. A range of transmitters are available to connect up to various household devices. You can receive the message that you won't miss that phone or land call from friends and relatives.

Sleep soundly at night with the smoke alarm, burglar alarm or car alarm options. Leave your mobile phone with your keys when you arrive home after a long day and be alerted automatically if you receive a mobile call or text message.

Your door entry phone need no longer be an obstacle: the door entry option alerts you as soon as your entry phone rings.

If you have young children or you are baby sitting your grandchildren the baby alarm option alerts you when they need you.

Caring for an often-loved one who may need your assistance? The intensive monitoring system allows you to be alerted immediately when your help is needed.

Anxious about a sleepwalker or a partner with Alzheimer's? Let the Movement Monitor take the strain and cut alarm immediately day or night when someone is on the move. No need to create a fire hazard by locking doors.

With two overnight charger options with and without a digital alarm clock feature the system alerts you whilst you sleep with a glow plug and/or strobe light.

This award winning system with its robust construction will provide you with many years of service, enabling you to enjoy your leisure time at home and in the garden with confidence.

**Pager (the new alarm)**

**Vibrating Pillows and Digital Alarm Clock**

**Loop Systems**

What is a Loop System?

A loop is simply that - a loop of insulated wire fixed around a device such as a telephone, a fax machine, a bank official or an alarm in a shop. The loop is made up of a wire, which is connected to the terminals of a telephone, which in turn sends the sound signal to the terminals of a telephone. The loop is made up of a wire, which is connected to the terminals of a telephone, which in turn sends the sound signal to the terminals of a telephone.

A loop can vary in size, from a very small loop in the neck of a telephone to a loop in a room in your home or in a public building such as a bank. The loop is made up of a wire, which is connected to the terminals of a telephone, which in turn sends the sound signal to the terminals of a telephone.

This device loop has been designed to include more features, such as a strobe light, a back official or an alarm in a shop. The loop is made up of a wire, which is connected to the terminals of a telephone, which in turn sends the sound signal to the terminals of a telephone.

**LA 210 Home Loop system**

This device loop has been designed to include more features, such as a strobe light, a back official or an alarm in a shop. The loop is made up of a wire, which is connected to the terminals of a telephone, which in turn sends the sound signal to the terminals of a telephone.

**Alerting Devices (Doorbells)**

**Mountcastle Silent Bell**

The visual doorbell system is easily installed and gives a clear, visual warning of callers at the door or with additional bells, alerts to the ringing of the telephone. Pressure on the bell pushes the house lights on or off or the TV on or off. The system should be fitted by a qualified electrician and is not suitable for use with fluorescent lighting. There are three Mountcastle models.

**Mountcastle Silent Bell 91D**

This bell is designed for houses which have a single light e.g. a hallway.

**Mountcastle 291D**

The 291A is designed for houses which have two lights e.g. a two story house.

**Mountcastle Silent Bell 291A-D**

Designed for use in houses which have two lights the 291A has a dual facility. In daytime use it is switched to a system which only uses the lights.

**Mountcastle Silent Bell SD3 Door**

Especially for communal housing with a door entry system with the Mountcastle system to link a door entry system. Whenever the door entry telephone is used a bell is sounded in the garden.

**Door Beacon**

This simple battery powered beacon is used to alert you to a visitor. It is used to alert you to a visitor. It is used to alert you to a visitor. It is used to alert you to a visitor.

**Personal listening Devices**

**Hearit Personal Listener**

The Hearit is a portable listener for non-hearing or deaf people who have a good hearing sense. It consists of a directional microphone which you can direct towards the person you wish to talk to, up to a distance of 10 feet. If you want a hearing aid with a TV, radio or a TV, you can also purchase an optional TV microphone to connect externally to your TV, radio or a TV. The Hearit is powered by two A.A. batteries, which can last up to 50 hours. It can be used in the hand, worn around the neck or placed on a flat surface.

**Bellman Response**

This unique micro-sized personal listener is also suitable for non-hearing or deaf people. It has a small built-in microphone designed to pick up general conversations, which is fitted with a clip, which can be attached to a belt or a waistband. Alternatively, the device can be worn around the neck. The Bellman Response is also suitable for use with a telephone.

**Converter**

The converter is a discrete, compact multi-purpose radio microphone system that brings a high level of hearing hearing aids. Designed to work with either the "T" switch or Direct Audio input on a hearing aid, the Converter can produce higher sound levels without creating the acoustic feedback "whistle" often experienced by hearing aid users.

The converter is a discrete, compact multi-purpose radio microphone system that brings a high level of hearing hearing aids. Designed to work with either the "T" switch or Direct Audio input on a hearing aid, the Converter can produce higher sound levels without creating the acoustic feedback "whistle" often experienced by hearing aid users.

The Converter helps reduce background noise. The microphone can also be used to amplify a TV or radio, as well as simply enabling more relaxed conversations.

**Timinus Maskers**

**Timinus Sound Pillow**

Timinus is a complex condition, but some of the symptoms may be relieved by listening to recorded sound sources. The Sound Pillow is a device, which may help people with tinnitus to gain relief while attempting to sleep. It consists of a comfortable pillow incorporating two loudspeakers for connection to a sound source, typically a Walkman which is then used as a noise generator.

**Timinus Naturecare**

A special sound generator to help mask the effects of tinnitus. People with tinnitus may gain relief with the aid of the Timinus Masker natural sound device. It can help reduce your stress by emitting soothing sounds and make you less aware of the effects of tinnitus. All you have to do is place the stereo-optical unit on a table or other convenient surface and switch to your preferred sound. Features: two stereo, rotating wheels, including a woodwind glide, lifting ear drops, even single white noise. The device can be switched on or off as required, and a timer can be used to deliver up to 30 minutes of the soothing sounds. Powered by four A.A. batteries.

**Timinus Sounds and Aroma Relaxer**

This novel device offers all the features of the Timinus maskers but also offers you the option of an aromatherapy function using essential oils. There are seven sound selections to choose from: heartbeat, ocean, summer night, white noise and spring rain. The aromatherapy heads offer lavender, which can soothe and refresh, or relax and relieve stress, to emerge and breathe in a general sense of well-being.

**Mobile-Phone Devices**

**Nokia IPS-3 Mobile Inductive Loopset**

If you wear a hearing aid and use a mobile phone, the Nokia Mobile Inductive Loopset has been developed to help hearing aid users use the Nokia 6110 or Nokia 1100 series mobile phones.

The loopset is an inductive wire loop which sits around the neck and connects to the base of the phone, providing clear audio quality. It is easy to use and easy to carry. It also has a built-in microphone in the loop which allows you to talk to your phone. The loopset is also available in a variety of colors and designs.

**T-Link Mobile phone behind the ear loop**

Hearing aid users have found using mobile phones a frustrating experience. We have been aware of the problems that experienced when using the hearing aid "T" switch. The T-Link is a line-of-sight device that uses the audio frequency within the mobile phone base, including the radio frequency from the hearing aid and inductively coupling the audio signals to it when the "T" switch is selected.

There is no need for batteries or other components. The T-Link works in a way similar to hands-free kits, and the connectivity between the hearing aid and the phone is a built-in feature of the mobile phone. A high-quality line microphone makes sure that your voice is transmitted clearly, and a noise filter gives you added flexibility.

**Nano-Loop**

The Nano-Loop is a miniature loop designed for use with a hearing aid which has the "T" switch facility. It consists of a miniature microphone to reduce background noise whenever you want. The Nano-Loop is easy to use and connects to your mobile phone with a single wire and you can use it with any mobile. It even lets you connect to your hearing aid, giving you more volume and clarity. The Nano-Loop is available in a variety of colors.

## LES AIDES PÉRIPHÉRIQUES

Les aides périphériques de type FM devraient voir l'offre s'étoffer. En effet, deux groupes de fabricants (Prodition et Starkey) ont annoncé récemment avoir développé un système avec, d'une part un microphone couplé à un système de transmission et portable, d'autre part un mini récepteur rattachable à l'aide auditive.

## LES POINTS DE VUE DE LA CRAMIF DÉBAT

Lors d'un récent débat remettant en discussion les points de vue de la CRAMIF avec la représentation professionnelle telle qu'elle est défendue par l'UNSAF, le président du SNPA Michel Touati disait "rejeter la lecture de la CRAMIF" vis à vis des contraintes qu'elle imposait à notre profession. Si nous ne sommes pas forcément d'accord avec la totalité de son point de vue, il nous paraît important de noter que sa remise en question n'est peut-être pas sans pertinence. Tout d'abord, en ce qui concerne la publicité, il est sans doute préférable pour le bon développement des entreprises de les autoriser à communiquer plutôt que de réduire leur dialogue externe à des relations contractuelles tacites et parfois douteuses. En ce qui concerne l'audiométrie, voire les essais d'aides auditives, je crois que nous avons eu le même professeur de déontologie lors

de nos études et, comme moi, il a dû garder en mémoire et, il l'a fait confirmer par un juriste que, seule la délivrance était soumise à une prescription. Michel Touati met le doigt sur un point de droit sensible au sujet de la convention qu'il faudrait travailler avec attention. Sur ce point il est important de souligner que le flou n'avantage personne, une réglementation claire permettrait de faire le ménage là où il doit être fait !



## LA VENTE DE PROTHÈSES AUDITIVES EN LIGNE

Ce sujet bien délicat pourrait commencer à se compliquer avec le développement du e-commerce si nous n'y prenons garde. En effet, chacun sait qu'il est possible d'acquérir une prothèse auditive sur Internet aux Etats Unis. Mais l'acquisition peut se révéler un peu plus compliquée pour une personne vivant sur notre territoire du fait de la protection juridique touchant les systèmes médicaux et de l'impossibilité d'obtenir éventuellement le moindre remboursement par les organismes sociaux. Ces contraintes mises à part, la différence de prix

pourrait conduire les consommateurs à s'interroger sur les coûts pratiqués par certains. Aujourd'hui, les audiologistes et autres professionnels présents sur ce marché demandent à ce que ces pratiques soient réprimées. Mais il semble qu'un certain vide juridique leur soit défavorable actuellement. Les professionnels souhaiteraient que la mention : "acheter une prothèse auditive est une décision médicale" soit inscrite clairement au moment de la commande de manière à souligner que l'appareillage est un acte qui relève d'un professionnel de santé. Mais pour le moment, même si le consommateur peut confusément le savoir - tout autant qu'il se doute que le fait de fumer nuit à sa santé - sa première préoccupation est, d'après les enquêtes réalisées auprès des acheteurs, de payer très sensiblement moins cher un appareil de correction auditive. Ce marché est en progression constante et, même s'il n'est que de moins de 4%, il représente tout de même plus 100000 prothèses auditives... Un point de terminologie devrait peut-être nous faire réfléchir. En effet les vendeurs en ligne considèrent qu'ils vendent des aides auditives et non des prothèses auditives. Si nous traduisons assez couramment en France le terme "hearing aid" par "aide auditive" cela ne constitue-t-il pas une réduction vis à vis du sens qui, en ne faisant pas référence au côté artificiel ne sous-entend pas explicitement qu'il s'agit d'un correcteur adapté et donc paramétré spécifiquement pour compenser un défaut particulier ?



## LE COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Toujours dans le domaine du commerce électronique, une question est posée aujourd'hui par les économistes : "le fait de mettre les tarifs des produits sur Internet constitue-t-il un avantage pour le consommateur ?". La réponse la plus évidente a priori est bien sûr : oui. Mais, à posteriori, les études montrent que le fait de mettre les prix en ligne peut se révéler être un inconvénient pour l'acheteur potentiel car la facilité d'accès pour le consommateur est aussi une source de coordination anticoncurrentielle potentielle pour les opérateurs qui peuvent utiliser certains logiciels pour surveiller la concurrence. Ceux-ci peuvent donc s'aligner très rapidement et ponctuellement sur une offre par une surveillance accrue. Mais ils peuvent aussi faire preuve de plus de subtilité encore en appliquant la règle "Darty" du contrat de confiance qui leur assure, au moins en théorie, une information sur la concurrence ainsi que sur les habitudes et les stratégies d'achats des clients. Ce que craignent les spécialistes c'est aussi une baisse significative de la qualité, certains commerçants abaissant notablement le

niveau des prestations, ce qui équivaut à tricher sur ce que les prix recouvrent véritablement. Enfin, conscient de la nécessité pour les uns et les autres d'avoir des offres promotionnelles périodiques, les offreurs peuvent limiter et coordonner plus ou moins implicitement les rabais pour traquer un opérateur cherchant à apparaître comme l'opérateur de référence. D'où l'intérêt d'exiger la description précise de la prestation et après à chacun de savoir s'il veut traiter avec un "low cost" ou non.

## L'ÉTAT DU MARCHÉ AUX ETATS UNIS

L'état du marché aux Etats Unis est préoccupant depuis un bon moment. Les courbes sont plates et les opérateurs se demandent avec insistance ce qu'il faudrait faire pour voir la pente se redresser. Ils n'ont pas eu la chance de se voir attribuer la prise en charge de



la stéréophonie qui a dopé quelque peu le marché français. Mais il ne faut pas pour autant se frotter les mains et penser que les questions qui se posent de l'autre côté de l'Atlantique ne se poseront jamais chez nous, voire ne se posent pas déjà comme le laissent supposer certaines stratégies d'acquisition. En effet, actuellement les enquêtes montrent que le pourcentage de nouveaux clients a une tendance à se tasser et que c'est le renouvellement qui semble tracter le gros de l'activité. Qu'est-ce qui peut bien faire que la clientèle potentielle, les fameux bataillons de sourds non appareillés tendent à grossir ? Les grandes dissertations ne semblent plus être au goût du jour chez nos amis Américains. Une seule obsession : faire que le client ou le patient soit satisfait de son appareillage ! Et, la satisfaction ne peut de toute évidence provenir de la seule volonté des fabricants, pas plus que les éditeurs de manuels scolaires ne peuvent faire apprendre aux enfants ce qu'ils n'ont pas décidé d'apprendre. Les études en cours de réalisation montrent bien que l'insuffisance de contrôles, de tests et peut-être plus généralement de compréhension profonde des mécanismes sous-jacents aux

systèmes électroniques utilisés sont sans doute les causes majeures de l'insatisfaction. Une rapide étude avec des étudiants issus de stages montre que chez nous les problèmes ne sont peut-être pas très différents et que l'appréhension des questions techniques reste très modeste. Même si un bon marketing peut aider, cela ne suffit pas à combler certains vides de connaissance. Pour beaucoup, les formations complémentaires, internes ou externes devraient apporter une part non négligeable de solutions ou de réflexion sur l'exercice professionnel.

## LE CALCUL DE L'AMPLIFICATION

Dans un récent article A. L. Pittman et ses collaborateurs du Boys Town National Research Hospital (Omaha NE) (cf. JSLHR Vol. 46 ; N° 3 ; 2003) ont montré que le calcul de l'amplification tel qu'il découle du calcul prenant comme base le spectre de la parole tel qu'il avait été déterminé par les études de Cornelisse et col. (1991) serait en fait insuffisant pour la perception des informations spectrales de la propre articulation du sujet. En conséquence, de nombreuses prothèses auraient un niveau d'amplification insuffisant au-delà de 2KHz pour assurer un retour correct en particulier pour des sons tels que /s/ et /ch/ chez les petits enfants. Cette question n'est pas qu'une pure spéculation intellectuelle car on sait depuis longtemps que les sourds ont beaucoup de mal à faire la discrimination des consonnes qui se

distinguent selon la place d'articulation ce qui est le cas des deux phonèmes énoncés ci-dessus et ce, en particulier dans le bruit. On peut supposer que s'il s'agit d'une période d'acquisition du langage la stratégie de codage peut alors être rendue délicate alors que chez un adulte le décodage sera mieux contrôlé du fait de la connaissance qu'il a de la langue.

## LA VAGUE DE DÉCÈS CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES



La vague de décès chez les personnes âgées, cet été, a soulevé une question intéressante à propos de la place des microtechnologies et des technologies de la communication au chevet des personnes âgées. Il va de soi que le premier lien avec l'extérieur est le téléphone et qu'il existe aujourd'hui des possibilités de se relier très rapidement, par une simple impulsion sur un clavier. Les personnes qui font des téléphone pour sourds devront maintenant être informées plus précisément sur toutes les opportunités offertes.

## VA-T-ON REVENIR AUX VIBRATEURS ?

Lorsque nous avons mis en place le colloque sur ce sujet avec l'Anpéda il y a 4 ans beaucoup trouvaient cette idée un peu dépassée et pourtant combien de choses intéressantes avons-nous apprises pendant les deux journées qui furent consacrées à ce thème ? Conceptualisé par Jean-Max Coudon et, distribué par Xavier Carriou ce vibrateur trouvera peut-être, et il faut le leur souhaiter, un public parmi les devenus sourds profonds. Les promoteurs du Vibravoice espèrent trouver un champ de développement aussi auprès des enfants sourds. Nous ne pouvons que les encourager à relire Les Cahiers consacrés à ce thème.

## LA LOI DE WEBER-FECHNER A-T-ELLE UNE BASE NEURALE ?

Il y a une vingtaine d'années, nous explique S. Dehaene, les philosophes fonctionnalistes avaient convaincu une génération de psychologues de ne pas se préoccuper de l'implémentation biologique des lois qui régissent le fonctionnement de l'esprit. Mais, aujourd'hui, les neurosciences essaient de prendre en compte les données venant des connaissances issues de la psychologie et des observations des neurosciences. Ainsi, dans un article récent A. Nieder et E. K. Miller (Neuron ; 37 ;2003) ont-ils essayé de montrer que le codage neural des nombres pourrait

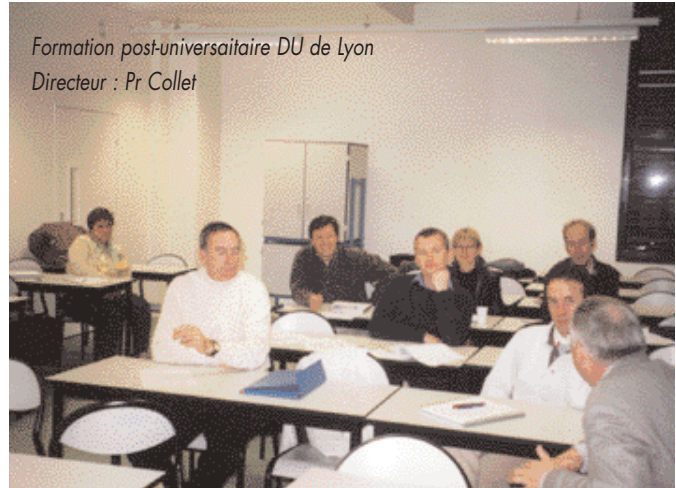
être un modèle explicatif susceptible de confirmer cette fameuse loi. Chacun sait que le problème d'échelle est directement lié et intégré à la naissance de la psychologie sensorielle et que, Weber et Fechner avaient introduit comme question fondamentale dans leur travail de trouver une description mathématique de la façon dont un continuum de sensation se trouvait représenté dans l'esprit. C'est ainsi que, à force d'expérience et de mise en équations de résultats expérimentaux, Fechner postula que la variation linéaire d'un stimulus externe avait une représentation interne selon une échelle logarithmique. Depuis, d'autres auteurs ont introduit les échelles multidimensionnelles pour essayer d'échapper à une contingence trop marquée dans l'appréciation directe des expériences de Weber à la recherche de seuils de discrimination de deux stimuli de même nature variant linéairement en intensité selon une certaine dynamique (cf Degove TII EPU pour un petit aperçu sur ce type d'approche). Mais jusqu'à présent, force était de constater que le débat ouvert par Fechner et Weber n'était pas définitivement réglé et de nombreuses questions restaient encore en suspens. A ce jour les données expérimentales obtenues à partir d'enregistrements électro-physiologiques par les auteurs cités sembleraient avoir apporté des éléments de preuves très intéressants en faveur du point de vue de Fechner d'une représentation pour le moment approximativement logarithmique.

**POURQUOI CHOISI-T-ON DE FAIRE DE L'AUDILOGIE PROTHÉTIQUE ?**

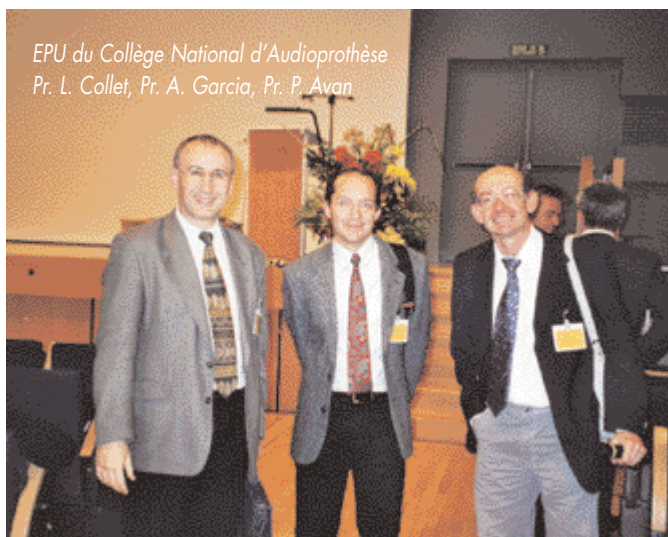
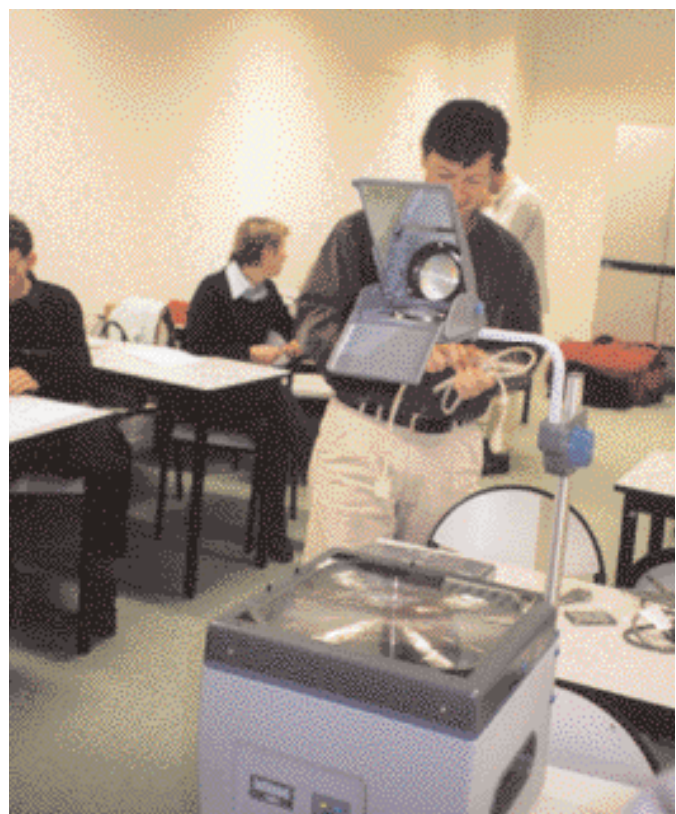
Une enquête sur deux promotions d'étudiants (46 personnes) montre que différents aspects du travail peuvent attirer les étudiants mais on observe aussi que, pour une partie d'entre eux, il y a un flou sur ce qu'ils expriment. Peu ont été motivés par un intérêt particulier pour l'acoustique. L'activité para-médicale, jamais précisée autrement que par cette dénomination qui ne recouvre peut-être pas la même chose chez les uns et les autres, et les relations humaines sont les deux réponses les plus fréquentes ce qui est plutôt rassurant pour des professionnels qui auront à prendre en charge des gens âgés pour une part non négligeable. Parmi ceux qui ont eu à vivre avec des personnes sourdes l'un d'entre eux a eu un petit frère devenu sourd sévère. Le côté commercial reste peu attractif et, pour ceux qui ont l'expérience du commerce, (cf les opticiens)

c'est même la raison qui les pousse à quitter l'optique pour aller vers cette formation plus technique et paramédicale. Apparemment le fait d'être audioprothésiste ne favorise pas tellement ce choix pour ses propres enfants...

- métier technique place importante pour la technologie : III III III III
- activité (para-) médicale : III III III III III III
- activité commerciale : III
- activité moins commerciale que l'optique : III II
- relations humaine assistance aux personnes, relations avec les patients : III III III III III III
- intérêt pour l'acoustique : III I
- débouché de travail assuré (pas de chômage) : III III III III
- connaissance de personnes malentendantes proches : III I
- hasard : III
- formation complémentaire à l'optique : I
- exercice d'un métier indépendant : III
- parents dans l'audioprothèse : II
- perspectives professionnelles attrayantes : II



Formation post-universitaire DU de Lyon  
Directeur : Pr Collet



EPU du Collège National d'Audioprothèse  
Pr. L. Collet, Pr. A. Garcia, Pr. P. Avan



Mme Bizaguet et Mr Eric Bizaguet



Dr S. Marlin

Au total, on peut dire que le caractère paramédical est accentué par la connaissance qu'ont les étudiants des enseignements post-universitaires renommés et très accés sur la formation audiologique et technique. Les attentes particulières du patient développés dans ces enseignements sont l'un des éléments qui confirme les attentes des jeunes qui se tournent vers cette profession.

### "SMALL" : EST-CE VÉRITABLEMENT "BEAUTIFULL"

La réponse à cette question nous concerne tous. Si la petite taille est, on peut peut-être le penser, une condition favorable de développement, faut-il

encore y regarder de plus près et s'assurer de ce que cela veut dire. Ainsi qu'advient-il du petit "entrepreneur" qui n'a pas su prendre en main le développement de son entreprise et qui oublie d'investir chaque année dans son unité de travail tant pour la formation que pour le matériel et l'aménagement. Dans un contexte économique normal, une entreprise qui s'installe aujourd'hui de manière isolée a 1 chance sur 2 de se pérenniser au-delà de 3 ans alors que si elle s'insère dans un réseau elle a 8 chances sur 10 d'aller au-delà. Mais, là aussi, il ne faut pas se leurrer, la pérennisation repose sur le fait d'utiliser le réseau avec tous les atouts qu'il est susceptible d'apporter et là aussi il faut être vigilant car il ne suffit certainement pas d'être dans un réseau pour que cela marche tout seul ! Cet engagement peut d'ailleurs devenir parfois la source même de certaines difficultés personnelles car la nécessité du développement peut faire qu'un jour ou l'autre, un concurrent devienne un partenaire de réseau et la concurrence ne s'arrêtera pas totalement pour autant. Les entrepreneurs sont-ils forcément des bons patrons ? Ce n'est pas si évident et ce qui l'est plus, c'est que bon nombre ne peuvent dépasser la taille unitaire. Ce qui signifie que, si ils ont eu le courage de créer une entreprise, leur compétence, et c'est déjà beaucoup, ne va pas au-delà dans ce domaine. Où peuvent conduire ces nouveaux "business models" et, sur quoi s'appuient-ils ? Les données sur lesquelles nous raisonnerons concernent les très petites

entreprises qui ont entre 0 et 9 salariés ce qui est le cas de la quasi majorité des unités que nous connaissons, même si certains ont des succursales, l'indépendance de fonctionnement de l'une par rapport à l'autre nous conduira à rester sur ce modèle. Rappelons au passage que les PME ont de 10 à 499 salariés et que si on réunit TPE et PME cela représente 99% des entreprises françaises et 64% des salariés ce qui n'est pas mince et, au passage lorsqu'on sait que les lois sur les 35 heures sont mal adaptées pour ces entreprises cela conduit à pénaliser plus ou moins, directement 99% des entreprises françaises et indirectement les 2/3 des salariés français... Mais, revenons à notre sujet, globalement, les facteurs d'évolution des entreprises en dehors des facteurs socio-politiques sont les suivants :

- **la consommation** : elle évolue du fait de l'augmentation du pouvoir d'achat des ménages. De ce fait les préférences individuelles occupent une place de plus en plus importante. Et, cela présente, en principe, un avantage pour les entreprises plus mobiles et plus adaptables, normalement plus réactives et, plus proches des gens. Mais, parallèlement, les exigences des consommateurs ne les favorisent pas complètement puisqu'ils veulent des garanties multiples vis à vis de la qualité, du suivi, de la continuité dans le service, des éléments de rassurance tels que l'appartenance à une institution susceptible de déployer des moyens importants pour évaluer les produits.



- **la distribution** : l'un des problèmes les plus sensibles vient de deux facteurs. L'un, la versatilité de la demande qui dépend pour une bonne part de changements dans la dimension immatérielle de la consommation. Ces attentes dépendent largement du contexte social et politique du moment. D'autres correspondent aux chocs de l'économie qui ont conduit à des pannes de la croissance : 1974, +1,2% ; 1983, +0,9% ; 1993, +2% 2003, +0,2%(prévision). Il est cependant important de souligner que les familles de produits ont été touchées de manière très différente et, si on regarde les chiffres qui nous concernent cette année à fin août, +11%, c'est évidemment surprenant dans le contexte général si on met de côté le caractère très particulier du produit lié à la santé et le changement dans la prise en charge de la stéréophonie. Un autre fait important provient de la demande de personnalisation. Cette exigence se traduit par une plus grande implication du consommateur dans sa façon de concevoir ses achats. Cela le conduit à exiger une offre plus grande pour répondre à ses attentes. Cette hétérogénéité de la consommation ouvre des voies à l'exploitation de niches particulières à partir du croisement de réponses particulières à toute une série de demandes. L'association de services et de produits apparaît donc assez bien adaptée à la demande individuelle. Depuis le début des années 90, les services ont connu une croissance constante et si on regarde les chiffres

des rapports de l'INSEE, on s'aperçoit que ces chiffres lorsqu'ils sont liés aux nouvelles technologies ou aux produits associés et, en plus pour nous à la santé, s'accroissent encore plus vite depuis 95. Sur ces plans là, la proximité constitue un avantage certain mais, est-elle suffisante ? La réponse est non. Car le consommateur attend des garanties et, souvent, l'entreprise individuelle et corrélativement, la femme ou l'homme qui la représente a bien souvent du mal à être crédible : formation inadaptée, capacité limitée, aptitude à suivre l'évolution douteuse etc... Ainsi, dans notre domaine, les exigences de garantie d'hygiène et de maîtrise des actes techniques ne sont pas évidentes pour beaucoup et, pour rassurer le client potentiel la stratégie de communication ne peut, la plupart du temps, être prise en charge de façon durable, en particulier à cause de la lourdeur du travail et surtout des coûts engagés.

- **les pratiques des grandes entreprises ont une influence non négligeable sur les petites entreprises.** Tout d'abord, suivant leur comportement plus ou moins positif, elles favorisent leur éclosion ou bien, par leur mépris et leur conduite brutale, les mettent en difficulté (rencontré plus fréquemment dans le sens petits producteurs - grande distribution). Dans le cas contraire, c'est plutôt une aide qui est apportée à la TPE, voire par exemple la communication grand public de Phonak et de Siemens qui aident à promouvoir des produits de haute technologie

par des vecteurs inaccessibles aux petites entreprises que nous connaissons. L'une des contraintes que certains commencent à connaître dans notre activité concerne la croissance et la saturation qui rendent l'acquisition de parts de marché de plus en plus difficile. Il devient donc difficile de travailler sur ces marchés (locaux) pour certains et, il faut donc trouver des outils pour se différencier. En particulier, il faut éviter tout ce qui ressemble à de la consommation de masse, produits indifférenciés tels que l'a pratiqué il y a quelques années la grande distribution et, comme nous l'avons souligné plus haut c'est en se tournant vers les valeurs immatérielles et non pas seulement les produits que l'activité commerciale doit renouveler sa pratique. En ce qui nous concerne, si, jusqu'à présent, nous avons eu le sentiment d'échapper au grand commerce c'est peut-être un effet d'illusion car aujourd'hui, rien ne s'apparente plus au grand commerce que la franchise ou le réseau. Il y a là, et ce n'est pas une nouveauté, une redéfinition des rôles entre producteurs et distributeurs. Le distributeur doit trouver sa place comme

créateur de valeurs supplémentaires. Cette valeur ajoutée trouve sa place dans l'offre de services, dans la recherche d'une différenciation fine, dans l'offre en fonction des marchés locaux, l'aménagement de points de vente adaptés et des prestations de haut niveau. Le renouvellement des attributions classiques entre producteur et distributeur peut aller jusqu'à la création de marques dites de distributeurs (MDD) qui constituent pour les enseignes un levier puissant de différenciation et de création de valeurs symboliques. Dans notre activité, il y a beaucoup d'axes de travail possibles pour générer des conduites positives avec les producteurs pour les enseignes. Cela dit, les enseignes n'ont pas nécessairement la possibilité d'exercer une influence sur les producteurs et loin s'en faut. Les grandes marques, par exemple, véhiculent un univers de valeurs fortes qu'elles ne consentiront jamais à distordre pour faire plaisir à un distributeur ! Néanmoins l'évolution de la consommation fait que, de plus en plus, les producteurs deviennent les clients des distributeurs tant ces derniers ont besoin d'informations fines sur la perception des produits par les clients et de



services sur mesure pour répondre à l'image qu'ils veulent donner d'eux-mêmes.

Un exemple de relation distributeur producteur dans notre domaine est la création d'une chaîne de fabrication prioritaire pour les intracurculaires d'un grand distributeur qui opère entre autre sur le territoire français. Mais, là aussi, tôt ou tard, le distributeur va demander à partager les bénéfices par toutes les formes possibles de remises... de toute évidence, l'enjeu d'un producteur est bien de rester une marque de première catégorie et pour cela il doit faire un travail difficile. S'il passe à l'étage inférieur la situation devient délicate du fait qu'il va se trouver concurrencé par les producteurs de 3<sup>ème</sup> catégorie c'est à dire ceux qui fournissent des produits indifférenciés et les grandes marques qui ont les moyens de mettre des produits concurrentiels sous leur marque voire sous une marque autre qu'elles auront rachetée.

De toute évidence et, nous sommes bien placés pour le

savoir, ce qu'un producteur peut nous apporter de mieux c'est une forte capacité d'innovation technologique, et nous souhaitons actuellement la mise en place de processus de co-innovation qui devrait permettre une forte différenciation. Néanmoins, pour avoir participé à une expérience de ce type, il faut reconnaître que les différences de cultures sont telles qu'elles ne rendent pas forcément les choses faciles mais elles seront très vraisemblablement porteuses d'avenir. Cela ne fait pas de doute, comme a pu le montrer la société Intrason qui a entrepris une démarche qui s'apparente à cela dans notre domaine alors qu'on ne peut pas qualifier ces entreprises de grandes entreprises, les qualités de leurs dirigeants les conduisent à des processus de création "participative" très intéressants ne serait-ce que pour la dynamique interne de recherche et d'adaptation aux marchés des distributeurs et la rente "relationnelle" comme on dit, peut-être excellente lorsque les procédures sont bien conduites.

- **les rapports sociaux.** C'est sans doute là un des points importants qui est souvent sous-estimé dans les conduites commerciales aujourd'hui et que le commerce électronique permet de comprendre un peu mieux du fait qu'il y a perte de "contacts" physiques entre le vendeur et l'acheteur. Ce genre de commerce suppose plusieurs contraintes sur lesquelles nous ne nous attarderons pas, et concernent les produits qui sont peu sensibles aux coûts de transport, ceux qui sont parfaitement prédéfinis : vous voulez un disque de tel chanteur, les

articles qui ne sont pas chargés de dimensions symboliques, si vous désirez un casier à bouteille vous n'avez pas grand risque à l'acheter par Internet. Mais, chacun connaît l'importance de la présentation du point de vente, de l'accueil, de la notoriété des personnes qui composent le personnel, il suffit d'évoquer des enseignes comme Décathlon ou Nature et Découverte ou, à petite échelle, le "Vieux Campeur" qui, chacune dans son genre, a su construire des univers particuliers et avoir des gens qui, par leurs compétences et leur niveau sur le plan sportif et professionnel portent un capital de "rassurance" du fait de leur expérience que la clientèle apprécie. Bien évidemment, nous sommes loin des gens incompetents et sans formation adaptée qui s'improvisent opticien, libraire, audioprothésiste ou restaurateur ! Et, de fait, ces enseignes recrutent des gens dont le niveau de formation est la plupart du temps à bac +4 ou 5, qui sont passés par les classes préparatoires des grandes écoles et, qui, en plus, ont souvent une compétence ou un talent particulier dans le domaine de prédilection de l'entreprise. Pour revenir un instant sur le e-commerce pour les TPE, l'un des problèmes essentiel est celui du ticket d'entrée. Aujourd'hui, il faut un budget qui peut aller de 10 000 à 30 000 euros pour créer un site sans compter les frais d'entretien, d'hébergement, de renouvellement, de sécurisation qui seront à ajouter chaque année.



Bien sûr un des moyens est de faire des paiements par chèque mais la garantie pour le consommateur n'est plus du tout la même. De plus, généralement, les utilisateurs acharnés d'Internet ont "rangé" leur carnet de chèques depuis un certain temps... Et, lorsque ce n'est pas le cas, ce sont rarement des utilisateurs du web ! Si Internet présente un intérêt certain c'est, actuellement en tous les cas, sur un autre créneau de communication. L'un des points sensibles aujourd'hui et particulièrement pour nous vient de l'importance que les gens accordent aux nouvelles technologies. Nous avons déjà exposé dans ces colonnes les relations supposées entre la croissance et ces technologies (cf Les Cahiers - F. Degove "les aspects économiques du marché 2001"). Si elles sont à la base de nouvelles formes de production, elles sont aussi à la base du développement d'un fort potentiel de croissance. Pour une bonne part, il faut rappeler aussi que les technologies que nous utilisons reposent sur des fonctionnalités qui s'appuient sur le traitement binaire, le calcul et les connaissances que les professionnels sont sensés avoir acquises lors de leur formation initiale et continuée.

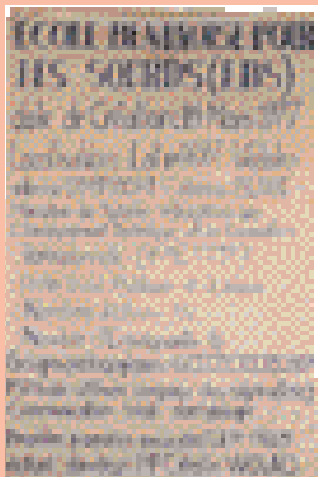
A partir de là doit se nouer une relation physique et intellectuelle et morale au sens d'obligation d'utilisation de moyens intellectuels tout à fait à jour d'où l'importance qu'a l'entreprise d'être dirigée par une personne compétente sur ce plan. Comment expliquer à ses collaborateurs et à ses clients ce qu'on est parfaitement incapable de comprendre soi-même ? Il y a derrière tout cela un change-

ment important dans le contenu même de l'activité de l'entreprise où la logique de compétence prend une place décisive et de plus en plus incontournable parce que nous sommes passés d'une société de classes à une société de personnes. Les associations ont pris une place très importante, de même que si la famille au sens traditionnel du terme a changé, la "parentèle" reste aujourd'hui un cadre très fort et nous savons pour nous y trouver confronté, au moins pour ceux qui appaillent des enfants, que la structure dans laquelle vivent les enfants aujourd'hui peut être très "variable" mais que le cadre reste lui relativement bien défini, ce qui, en principe permet de faire circuler l'information de manière cohérente. Ces évolutions sociologiques conduisent à redéfinir une certaine micro-segmentation qui se laisse de moins en moins enfermer dans le cadre habituel des CSP et autres cases. Il est bien clair que les attentes se diversifient, la production se complexifie à loisir et s'éloigne de la standardisation. Aujourd'hui, la survie de très petites entreprises passe par des voies difficiles qui supposent de prendre en considération un nombre croissant de paramètres et qui impose une véritable compétence technique. Mais, la survie passe et passera de plus en plus par une croissance interne qui sera rapide ou qui ne se fera jamais. Pour notre activité, certaines modifications du marché pourraient conduire peut-être beaucoup plus rapidement que certains ne l'imaginent à des difficultés réelles. Les entreprises qui sont

sur les marchés où l'innovation joue un rôle déterminant doivent faire preuve d'ambition. Elles doivent avoir, comme nous venons de le souligner, un rythme de croissance (interne) élevé et une aptitude à relayer l'innovation technologique, voire à la susciter. Acquérir de la surface commerciale dans un contexte de prix de distribution un peu surréaliste ne doit pas nécessairement passer systématiquement pour du talent entrepreneurial. Avant de se lancer dans ce genre d'aventure il serait sans doute important de ramener le chiffre d'affaire au m<sup>2</sup> pour calculer le QI du développeur. Vu comme cela, certains s'apercevraient que l'acquisition de parts de marché à coût très élevé pourrait se révéler dangereux. En général, il est plutôt réservé aux entreprises qui disposent de fonds très importants et qui ont des stratégies financières en rapport avec leurs compétences et leur savoir-faire, des aptitudes à réduire l'inertie organisationnelle et leurs obligations. Vous retrouverez d'ailleurs pour une part la traduction de ces ambitions dans la constitution du capital de même, leur capacité d'accès à différents fonds, LDBO, pensions etc...

Il reste bien sûr les méthodes des patrons-voyous pour se développer. Ceux-là, normalement, les organismes professionnels doivent s'en occuper et dénoncer par la même occasion ceux qui les alimentent par des méthodes à la limite de la légalité. La réflexion sur la morale et la géopolitique est une affaire d'élus et n'est pas forcément limitée aux états !

*François Degove*



Affiche de présentation du centre EBS

## ETATS GENERAUX DE LA SURDITE

DU 7 AU 10 JUILLET 2003 À COTONOU (BENIN)

Les états généraux de la surdité (EGS) ont été co-organisés par :

Ortho-Bénin, Ortho-Bénin-France ( OBF), Orthophonistes du Monde (ODM) et Handicap International (HI).

Les 83 participants regroupaient huit pays de l'Afrique de l'Ouest :

- Le BENIN : 47 personnes dont 5 étudiantes françaises en stage au Bénin,
- Le BURKINA : 3 personnes,
- Le CAMEROUN : 1 personne,
- Le CAP-VERT : 2 personnes,
- Le GABON : 2 personnes,
- Le GUINEE : 1 personne,
- Le TOGO : 15 personnes
- et la FRANCE : 9 personnes.

Étaient ainsi présents des représentants des associations de sourds (37%), des professions médicales et para-médicales (24%), des pédagogues et enseignants

(20%), des représentants des administrations et ministères (7%) ainsi que des parents d'enfants sourds ( 5%).

L'ambiance des Etats généraux a été très studieuse et fructueuse avec l'interprétariat en langue des signes assuré tout au long des travaux.

Les conférences ont été très appréciées et plusieurs thèmes ont été abordés :

- aspects théoriques de l'audition, des surdités et de leurs traitements
- approche historique de l'éducation des sourds
- état des lieux des prises en charge dans les différents pays d'Afrique de l'Ouest
- appareillage des surdités
- données actuelles de l'éducation langagière des enfants sourds en France
- nouveaux programmes scolaires en Afrique de l'Ouest
- états des lieux sur l'enseignement spécialisé en Afrique ...

La couverture médiatique a été réalisée par 2 chaînes de TV, 3 radios et 8 journaux de la presse écrite.

Les participants ont pu confronter les expériences spécifiques à la situation dans leurs pays et échanger sur la situation actuelle et sur les projets à mettre en place.

Les quatre ateliers ont été organisés afin de proposer une réflexion sur les thèmes les plus problématiques :



Conférence EGS 2003



Echange entre Claudine Daïzo, présidente d'ortho Bénin et Marie Bazille, présidente d'ortho Bénin France



Atelier Pédagogie et enseignement

- La vie sociale des personnes sourdes et le cadre juridique
- La prise en charge médicale et médico-technique
- La langue des signes, le langage oral et écrit
- Pédagogie et enseignement des personnes sourdes

Dans ces ateliers les questionnements des participants ont été abordé et les débats entre sourds, entendants, parents et professionnels ont permis d'élaborer des propositions concrètes et réalisables.

**Il est ressorti des Etats Généraux une volonté dynamique des participants africains avec plusieurs objectifs et axes prioritaires :**

1. Nécessité de formation de personnel en audioprothèse pour augmenter les possibilités d'appareillage. Des actions seront co-organisées entre plusieurs pays, avec différentes associations, pour organiser des échanges permettant de fédérer les initiatives et de coordonner les pratiques.
2. La problématique d'uniformisation de la langue des signes en Afrique. Actuellement, c'est plutôt le français signé qui est utilisé à partir de signes américains. Un groupe de travail (Togo-Bénin-Burkina Fasso et E. Manteau d'ODM pour la France) s'est réuni à Lomé après les EGS et a commencé un dictionnaire

en répertoriant 500 signes utilisés par des africains. La volonté d'harmoniser une langue des signes dans toute l'Afrique de l'Ouest est nettement apparue. Les actions futures seront vraisemblablement co-organisées avec d'autres associations.

3. Existence d'une demande importante de formation des éducateurs pour sourds en Afrique de l'Ouest. Nous allons essayer de les aider à trouver les contacts adéquats pour réaliser ces formations.

Une formation pour l'obtention du diplôme d'orthophonie va débuter au Togo en automne 2003.

Les critères de sélection (Baccalauréat et coût élevé de la formation) rendent les candidatures béninoises difficiles pour le moment.

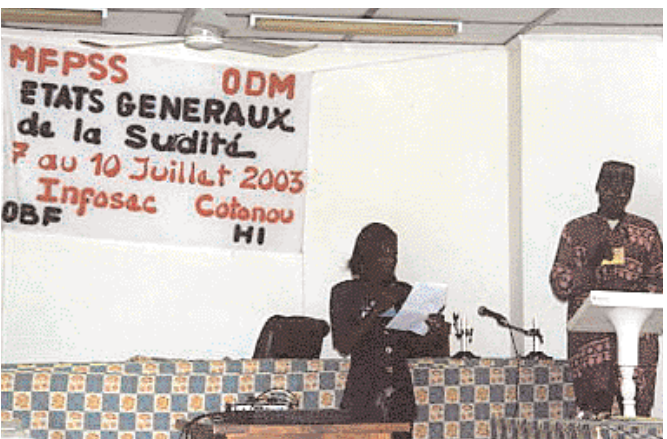
Si certains peuvent s'y engager, nous les aiderons à trouver des bourses. Il semble primordial qu'au moins un béninois puisse bénéficier de cette première formation.

L'idée de nouveaux Etats Généraux de la surdité dans 2 ou 3 ans a été aussi émise, éventuellement dans un autre pays que le Bénin.

Après les Etats Généraux a eu lieu une Formation - recyclage à Cotonou, organisée par ODM et HI, regroupant une vingtaine de participants des EGS.



Remise de livres jeunesse offerts par les Editions La Martinière à chacune des délégations de l'Afrique de l'Ouest



Conférence EGS 2003



EGS 2003



Table ronde

Elle a permis de poursuivre et d'approfondir les points abordés lors des EGS.

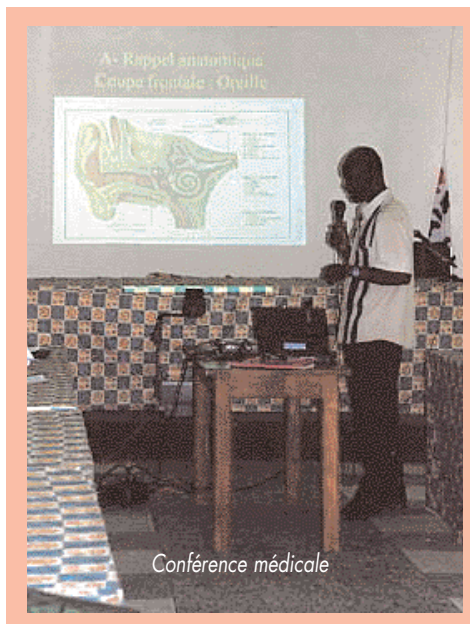
**Ortho-Bénin-France** est une association d'action humanitaire avec pour but d'apporter un soutien, intellectuel et matériel, à des enfants et adultes handicapés ou présentant des pathologies langagières du Bénin.

OBF est engagée au Bénin depuis dix ans pour accompagner, dans le domaine de l'orthophonie, la formation d'enseignants, le suivi de

scolarité et le parrainage d'enfants, l'envoi de documentation.

Pour obtenir les actes des EGS ou plus de renseignements sur l'association OBF, sur ses actions et ses parrainages, vous pouvez contacter Marie Bazille, Ortho Bénin France, 9 allée Marie Laurent 75020 Paris, 01 43 67 80 96 E-mail : marie.bazille@wanadoo.fr

Pour OBF : Brigitte Cabrolié-Aubonnet. ■



**ABONNEZ-VOUS MAINTENANT AU CAHIERS DE L'AUDITION EN RENVOYANT CE COUPON-RÉPONSE**

Nom ..... Prénom .....

Société ..... Fonction .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

**Tarif : l'abonnement se prend pour l'année civile, 6 numéros, dont un gratuit.**

- Europe 90 € TTC
- Reste du monde 100 €
- Etudiants 50 €

Ci-joint un chèque de .....€ à l'ordre des **Cahiers de l'Audition**  Demande de facture

A retourner aux **Cahiers de l'Audition** - 12ter, rue de Bondy - 93600 Aulnay-sous-Bois - Tél. : 01 48 68 19 10 - Fax : 01 48 69 77 66

# L'offre numérique de Bernafon

De l'entrée de gamme au haut de gamme



## ■ **Flair: entrée de gamme**

LE NUMERIQUE POUR TOUS.

Le système auditif numérique, simple, facile à adapter et offert à un prix très compétitif.

## ■ **Smile Plus: milieu de gamme**

LA POLYVALENCE REDEFINIE.

Une excellente qualité sonore associée à une flexibilité exceptionnelle.

## ■ **Symbio: haut de gamme**

PRECIS. RAPIDE. UNIQUE.

Traitement du signal révolutionnaire, automatique, Symbio est par excellence le système "qui se place et qui s'oublie".

## ■ **OASIS plus: le logiciel!**

**Un seul logiciel d'adaptation pour les 3 familles de produits: encore plus facile pour vous, plus rapide et tout simplement meilleur.**

OASIS plus est à l'heure actuelle le logiciel d'adaptation le plus élaboré sur le marché. Un seul logiciel pour appareiller l'ensemble de vos produits numériques Bernafon.

France: Prodition S.A.  
37-39, rue Jean-Baptiste Charcot  
92402 Courbevoie cedex  
Tél. 01 41 88 00 80  
Fax 01 41 88 00 86  
www.bernafon.fr

**bernafon**<sup>®</sup>  
Innovative Hearing Solutions

## LE TROPHÉE PHONAK ET LES RETROUVAILLES 27 OCTOBRE 2003

Depuis près de 18 ans, Les Retrouvailles permettent à tous les grands champions du cyclisme de se retrouver dans une ambiance chaleureuse et conviviale dans le pays du Beaujolais.



Cet événement de nature international, bien ancré dans le calendrier des amoureux de la petite reine, réunit chaque année, plus de 250 grands noms et anciennes gloires du cyclisme mondial devant un public toujours plus nombreux.

Phonak, déjà présent en 2002 en tant que sponsor de l'événement, a décidé cette année d'organiser dans le cadre de cette journée le 1er Trophée Phonak pour les audioprothésistes et Docteurs ORL.

### Le Trophée Phonak

Cette course de 30 km s'est déroulée samedi matin dans le Beaujolais. Malgré le froid, près de 80 personnes venues de toute la France se sont réunies afin de participer au 1<sup>er</sup> Trophée Phonak : audioprothésistes, Docteur ORL, trois membres de l'équipes professionnelle Phonak Hearing Systems et quelques salariés de Phonak France.

Chaque participant est arrivé avec son vélo et son casque vers 8h00. Tout le monde a pu prendre le petit déjeuner sur place sous la tente réservée à cet effet.

Ensuite, nous avons procédé à l'appel des concurrents, la remise des tenues cyclistes, des dossards et des bidons tout ceci offert par Phonak. La course a débuté à 9h20 avec un départ en ligne.

À l'issue de l'épreuve, le gagnant s'est vu remettre un Trophée avec une bouteille de Beaujolais. Tout le monde a ensuite pu assister aux courses prévues dans le cadre de la journée des Retrouvailles entrecoupées par un buffet le midi et un dîner à table le soir.

### La Journée des Retrouvailles

Cette manifestation a vu le jour en 1984 afin de soutenir le combat face à la maladie de l'ancien Champion de France Paul GUTTY, paralysé suite à un accident. Afin de venir en aide à sa famille, Paul Cinquin et Henry Anglade décidèrent d'organiser un rassemblement de champions cyclistes. Cette 1<sup>ère</sup> édition a connu un tel succès (près de 200 participants dont Jacques Anquetil) que l'année suivante, Henry ANGLADE, ancien coureur professionnel, de 1957 à 1967, et Paul CINQUIN, ancien coureur de 1<sup>ère</sup> catégorie, ont décidé de reconduire l'évènement.

Depuis, Henry ANGLADE et Paul CINQUIN, figure emblématique du pays du Beaujolais, orchestrent la manifestation chaque dernier samedi d'octobre entourés de leur équipe de passionnés.

Les Retrouvailles se composent de trois courses : La Course des Sauvages, la Coupe du Monde des Jeunes Retraités et la Coupe du Monde des Sages. Ces courses se déroulent tout au long de la journée devant plus de 10 000 spectateurs venus encourager et supporter les anciens champions. Cette journée de course est ensuite clôturée par une soirée de gala en présence des coureurs, de leurs familles ainsi que des sponsors et des invités.

C'est une occasion unique pour les passionnés de vélo de rencontrer dans un cadre amical les plus grands noms du cyclisme mondial. Cette année nous retrouverons Henry ANGLADE, Frédéric BAHAMONTES, Roger DE VLAEMINCK, Raphaël GEMINIANI, Sean KELLY, Francisco MOSER, Raymond POULIDOR, Antonin ROLLAND, Jean STABLINSKI, Bernard THEVENET... et plus de 200 champions nationaux et internationaux.

Et pour que cette course revête également un caractère professionnel et que le public puisse profiter au mieux du spectacle, la manifestation est commentée chaque année par Daniel MANGEAS, speaker officiel du Tour de France.



### Phonak, le cyclisme et le partenariat avec les Retrouvailles

Si Phonak s'est engagé dans le sponsoring cycliste, ce n'est pas



par hasard. Le cyclisme incarne des valeurs chères aux entreprises telles l'exigence, l'excellence, l'esprit d'équipe, la performance, la recherche de perfection et la motivation. De plus, c'est l'un des sports préféré des hommes comme des femmes porteur d'une image populaire et bon pour la santé\*. Il entre dans tous les foyers même les plus ruraux et touche ainsi toutes les

catégories de population avec une très forte affinité chez les plus de 50 ans.

Phonak, société spécialisée dans le développement, la production et la distribution mondiale d'aides auditives de haute technologie est le sponsor principal de l'équipe cycliste professionnelle Phonak Hearing Systems. Grâce au cyclisme, Phonak espère sensibiliser le grand public à la baisse de l'audition et surtout l'informer des

solutions qui existent afin de contribuer à l'amélioration de la vie quotidienne de milliers de personnes.

Le cyclisme devient donc une plate-forme pour permettre aux gens d'appréhender ce que sont les problèmes d'audition et quels sont les moyens d'y remédier.

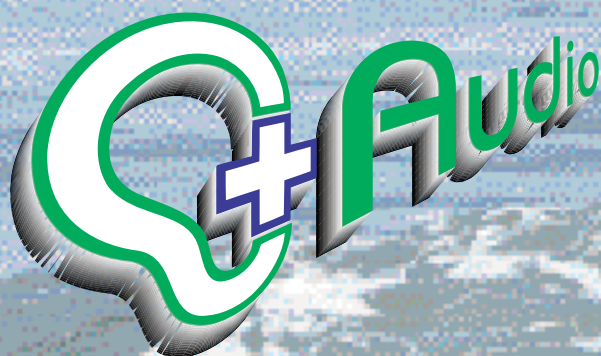
"Avec notre équipe cycliste Phonak, ambassadrice la bonne audition, nous aimerions faire savoir à toutes les per-

sonnes directement ou indirectement concernées que, avec nos partenaires audioprothésistes, nous sommes à leur disposition pour toutes les questions sur l'audition." Andy RIHS, Président de Phonak Holding SA.

\* Source : Etude "Sport value" réalisée par l'Institut d'étude TNS en partenariat avec l'agence Média OMD et France Télévisions Publicité. ■



## Restez dans la course avec +Audio !



**100% compatible**



**Laboratoire + Audio - Informatique (C. Elcabache ou C. Vial)  
4 rue Gambetta - 89100 SENS - Tél : 03 86 83 89 29**

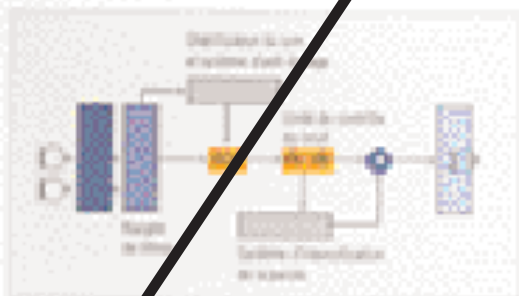
## La différence numérique Widex

[ Réduction du bruit et intensification de la parole ]

**Une caractéristique qui assure le meilleur confort d'écoute en toute situation**

- L'algorithme de réduction du bruit agit sur les niveaux d'entrée élevés pour préserver l'intelligibilité et la parole tout en évitant l'effet de masquage produit par le bruit.
- La distribution des niveaux du signal d'entrée est analysée dans les 15 canaux afin de pouvoir évaluer le rapport signal/bruit.
- Chaque canal dispose d'une détection de parole jusqu'à 50 dB SPL.
- Système d'intensification de la parole (SIS) qui favorise la parole et réalise une analyse du rapport signal/bruit sur chacune des bandes, pour ensuite redistribuer l'amplification sur chacun des 15 canaux.
- Un champ d'action ultra flexible assurant la meilleure intelligibilité et le meilleur confort d'écoute possible.

# Films chez vous



La caractéristique Réduction du bruit et intensification de la parole, caractéristique unique à Senso-Diva, assure le confort du malentendant, en particulier dans le bruit. Le malentendant peut porter son appareil toute la journée sans éprouver de fatigue.



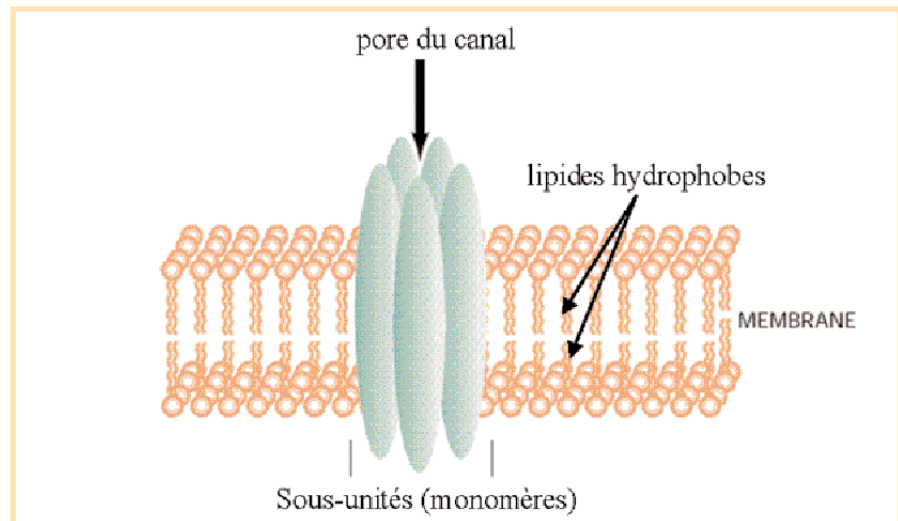
Senso-Diva  
La première aide auditive de haute définition au monde

# RODERICK MCKINNON

## PRIX NOBEL DE CHIMIE 2003

pour avoir découvert la structure et les mécanismes d'un canal crucial en biologie, notamment pour l'audition et la conduction nerveuse

ALHWRAAGAA TVLLVIVLLA GSYLAVLAER GAPGAGLITY PRALWWSVET ATTVGYGDLV PVTWLGRCVA VVVMVAGITS FGLV-TAALAT WFGREG. Ce n' est ni un juron du capitaine Haddock, ni une notice d' aide auditive en finno-ougrien ancien, mais la séquence d' acides aminés (codée au moyen d' une correspondance internationalement admise : un acide aminé = une lettre de l' alphabet latin) qui constitue une partie cruciale du canal potassium impliqué dans de nombreux processus vitaux, des bactéries les plus primitives à l' homme. En effet, les cellules excitables sont caractérisées entre autres 1. par une grande asymétrie des concentrations de quelques ions clé de part et d' autre de leur membrane (notamment, le cation potassium,  $K^+$ , objet de cet article, mais aussi le cation sodium  $Na^+$  et l' anion chlorure  $Cl^-$ ), et 2. par l' aptitude qu' ont des protéines transmembranaires très spécifiques (fig.1) à laisser un ion bien précis traverser la membrane, et ce à certaines conditions.



**Fig.1 :** Au sein d'une membrane neuronale ou de cellule sensorielle formée de deux couches de chaînes lipidiques hydrophobes, les ions ne peuvent passer qu'à travers des zones spéciales aménagées à travers des protéines "canal", souvent assemblées à partie de monomères, et possédant des régions hydrophobes implantées dans la membrane en relation avec les lipides, ainsi que des zones hydrophiles de forme spéciale, creusées de pores spécifiques d'un ion ou d'un type d'ion.

Ces conditions sont sensibles notamment à la valeur du potentiel électrique transmembranaire et à ses variations temporelles. En ce qui concerne le système nerveux, le fonctionnement de quelques-uns de tels "canaux ioniques" permet la conduction de potentiels d'action, à la base du codage et du transport à distance de toute l'information traitée par le système nerveux. Dans la cochlée, les canaux  $K^+$  permettent l'excitation des cellules ciliées externes et internes par les vibrations sonores, et d'autres canaux permettent l'évacuation du  $K^+$  excédentaire et le retour à l'équilibre des espaces endoco-

chléaires avant la prochaine excitation. Dans d'autres cellules de l'organisme, les canaux  $K^+$ ,  $Cl^-$  et  $Na^+$  jouent aussi des rôles essentiels : citons "pour mémoire" la conduction cardiaque, la sécrétion de certaines substances comme l'insuline ou encore la régulation du fonctionnement des bronches, dérégulé dans l'asthme. Nous savons également que dans le domaine de l'audition, une circulation congénitalement défectueuse de  $K^+$  dans la cochlée peut entraîner une surdité et que la connexine 26 est peut-être impliquée dans ce mécanisme.

**PAUL AVAN**

Laboratoire de Biophysique sensorielle

EA 2667

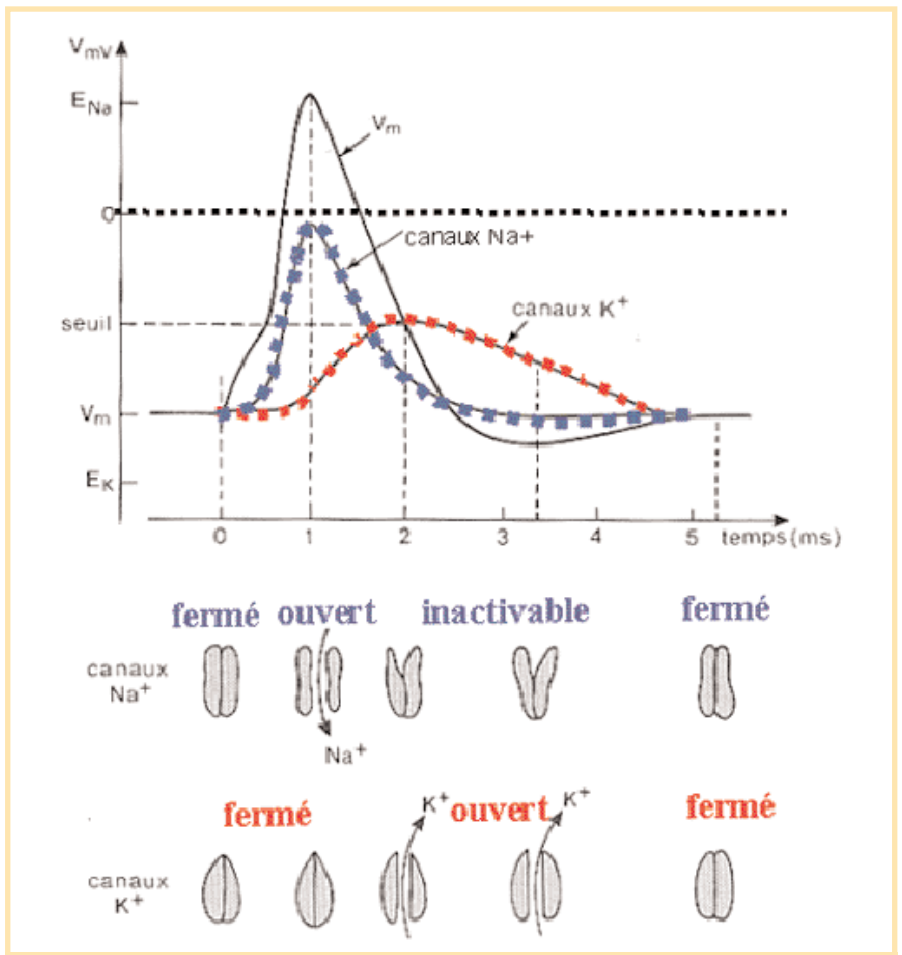
Université d'Auvergne

Les amateurs de raisons pratiques censées justifier l'exercice de la recherche dans les laboratoires fondamentaux sont satisfaits à peu de frais : élucider la structure de canaux  $K^+$  permet, à plus long terme, d'envisager le traitement d'affections très fréquentes et la mise au point de médicaments plus efficaces. Mais pourquoi ne pas avouer que reconstituer pas à pas la structure d'un canal  $K^+$  est une aventure intellectuelle, archéologique, policière, technologique et scientifique digne d'Indiana Jones (à ceci près qu'elle n'est pas de la fiction) et que la lecture des travaux de Roderick McKinnon, jeune scientifique de l'Université Rockefeller à New York (Howard Hughes Medical Institute ou HHMI), Nobélisé à 47 ans, fait tout simplement rêver ...

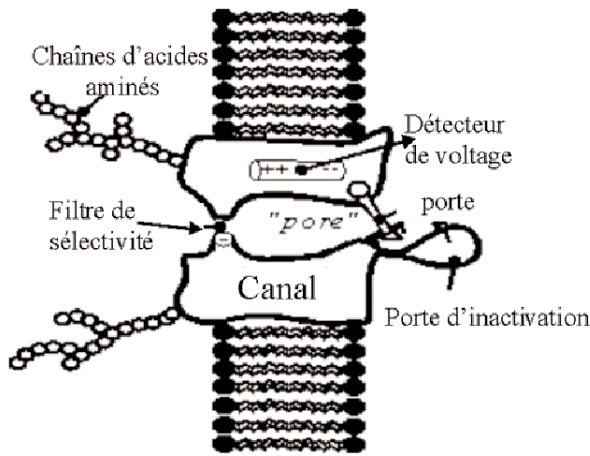
La concentration de  $K^+$ , à l'extérieur d'un neurone ou d'une cellule ciliée cochléaire, est de l'ordre de 4 millimoles par litre, tandis qu'elle est de 150 millimoles à l'intérieur. L'équilibre serait assuré si le potentiel électrique à l'intérieur d'une cellule était de l'ordre de  $-85$  mV, car un tel potentiel électrique, attirant les ions  $K^+$  vers l'intérieur des cellules, compenserait exactement le flux d'ions  $K^+$  vers l'extérieur, poussés par le gradient de concentration. En fait d'autres ions interviennent également pour déterminer l'équilibre électrique cellulaire, et le potentiel de membrane à l'équilibre n'est que de  $-60$  à  $-70$  mV : le  $K^+$  a donc tendance, spontanément, à sortir de la cellule au repos. En fait il ne peut pas, tout au moins pas n'importe où ni n'importe comment : en effet, l'intérieur de la membrane d'une cellule est constituée d'une double couche de chaînes lipidiques fortement hydrophobes, alors que  $K^+$  est hydrophile. La membrane ne peut être traversée qu'aux endroits où existent des pores, personnalisés par des protéines transmembranaires, dites "canaux ioniques", possédant un environnement mixte, hydrophobe là où les protéines sont insérées dans la membrane, au contact des lipides, et hydrophile au milieu, là où les ions, en tout cas certains ions, vont pouvoir passer (fig.1). La structure d'une telle protéine est très spécifique : la moindre erreur de structure et la protéine

ne peut pas s'insérer dans la membrane, ou bien alors ne peut laisser passer l'ion pour lequel elle est spécifique, ou alors elle le laisse passer en permanence. En effet il y a plus que de simples portes passives laissant passer leur ion spécifique en toutes circonstances : selon l'environnement, la plupart des canaux ioniques sont capables d'augmenter ou diminuer transitoirement leur perméabilité. Par exemple, lors du passage d'un potentiel d'action au niveau de la membrane d'un neurone (fig.2), les canaux  $Na^+$  commencent

par s'ouvrir largement, ce qui laisse fuir les ions  $Na^+$  vers l'intérieur de la cellule (au contraire des ions  $K^+$ , les ions  $Na^+$  sont en situation telle qu'ils tendent plutôt à rentrer dans les cellules). L'augmentation de concentration de  $Na^+$  au niveau de la membrane cellulaire, à l'intérieur, fait augmenter le potentiel de membrane qui de négatif au repos, tend à se dépolariiser et devenir moins négatif, voire positif. Ceci va déclencher l'ouverture des canaux  $K^+$ , qui vont alors laisser passer le  $K^+$ , tout simplement dans le sens où il est incliné à



**Fig. 2 : Le potentiel de membrane neuronal varie de manière brutale et "catastrophique" au passage d'une excitation suffisante pour créer un potentiel d'action (représenté ici par le trait noir). Le potentiel passe ainsi d'une valeur négative à une "pointe" positive. Les canaux  $Na^+$  et  $K^+$  abondants dans la membrane neuronale s'ouvrent et se ferment, sous l'influence du potentiel de membrane lui-même, de manière séquentielle dans le temps. Au début les canaux  $Na^+$  s'ouvrent de plus en plus, les ions  $Na^+$  entrent alors dans la cellule (courant  $Na^+$  en pointillés bleus), poussés par leur gradient électrochimique, accentuant ainsi la positivation du potentiel de membrane et l'ouverture des canaux  $Na^+$ . Puis les canaux  $K^+$  s'ouvrent tandis que les canaux  $Na^+$  s'inactivent graduellement (et temporairement, mettant le neurone en période réfractaire): le  $K^+$ , lui, est poussé par son gradient à sortir (courant  $K^+$  en pointillés rouges), ce qui rétablit la négativité du potentiel de membrane et permet son retour à l'équilibre. D'autres canaux (pompes actives), rétablissent les concentrations initiales de  $Na^+$  et  $K^+$  (d'ailleurs peu perturbées). Sans canaux  $K^+$  fonctionnels de manière aussi précise, aucun processus d'activité neuronale ne serait possible !**



**Fig. 3 : Schéma de principe d'un canal ionique avec ses fonctionnalités essentielles, assurées par des structures tridimensionnelles et des groupes d'acides aminés différents.**

aller (il s'agit de transports passifs), c'est-à-dire que  $K^+$  sort de la cellule : ce faisant, la cellule a un intérieur moins positif, c'est-à-dire se repolarise (ce qui, incidemment, referme des canaux  $K^+$  : le système s'auto-régule très finement, par ce type de boucle de feedback).

Parler de canaux ioniques en termes de portes (très sélectives) qui s'ouvrent puis se ferment en laissant ou non passer l'ion pour lequel elles sont spécifiques (fig.3), est simple mais ne dit rien sur la nature moléculaire et physique des phénomènes impliqués.

On pourrait se contenter de les oublier, or ceux-ci, loin d'être évidents, portent en eux-mêmes un véritable défi. Tout d'abord, les canaux  $K^+$  laissent passer 10 000 ions  $K^+$  pour un seul ion  $Na^+$ , ce qui leur donne une sélectivité impressionnante : en effet,  $Na^+$  et  $K^+$  sont assez similaires, tous deux cations d'alcalins voisins dans la classification de Mendeleiev. Il faut s'imaginer un contrôle extrêmement tatillon qui examine à la loupe les visas de chaque immigrant, à la chasse au clandestin (le clandestin recherché étant par exemple un Wallon parmi des Français... ou vice versa... pas facile à reconnaître). Ceux qui ont attendu à l'immigration d'un aéroport international savent que la file d'attente peut alors durer longtemps. Or l'attente à l'entrée d'un neurone est excessivement brève : il circule couramment 1

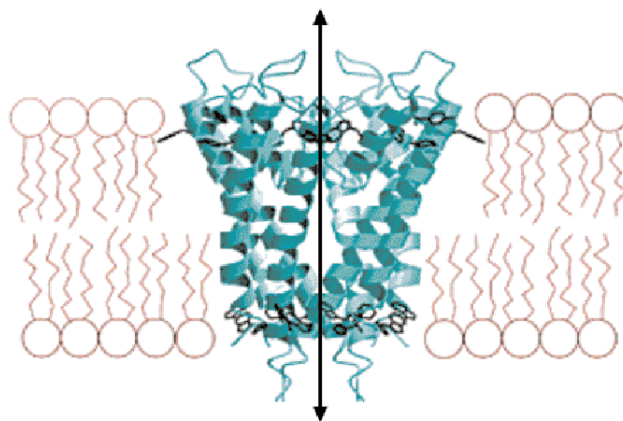
picoAmpère à travers un canal ionique unitaire, comme l'ont montré les prix Nobel d'il y a 11 ans, Neher et Sakmann, inventeurs de la méthode du patch-clamp. Ceci revient à près de 10 millions d'ions  $K^+$  par seconde, parmi lesquels ne se glissent que 1000 clandestins  $Na^+$  (rassurons le ministre de l'intérieur cellulaire, eux vont en sens inverse, comme s'ils profitaient de l'arrivée d'un charter pour partir à contre courant...).

Comment assurer un contrôle aussi strict, aussi vite ?

Depuis 6 à 7 ans, l'équipe de Roderick McKinnon a l'intuition que la clé de ces questions, et donc de nombreux mécanismes vitaux, est dans la structure

tridimensionnelle de la protéine canal (fig.4), et dans ses propriétés physiques très particulières. L'intuition est soutenue par l'observation que le canal  $K^+$  se trouve avoir une structure extraordinairement stable à travers l'évolution, comme si la nature n'avait jamais pu inventer mieux que ce que les bactéries les plus primitives avaient inauguré il y a quelques milliards d'années (dès le 27 octobre 4004 avant Jésus Christ, aurait dit l'évêque Usher). La protéine bactérienne est quasi identique à la protéine eucaryote, homme compris, comme cela a été démontré en utilisant des poisons très spécifiques (venin de scorpion), qui agissent avec la même efficacité partout. C'est le signe indirect, mais un signe très fort, que la structure unique mise au point chez les bactéries a quelque chose de très particulier qui lui assure ces deux propriétés clés contradictoires, la sélectivité et la rapidité.

Les étapes à surmonter pour répondre à toutes ces questions sont multiples, et l'équipe de McKinnon les a résolues une par une. La première consiste à avoir des outils pour élucider la structure tridimensionnelle fine de la protéine qui sert de canal, et ces outils sont de trois types : la diffraction des rayons X sur des cristaux de la protéine purifiée, dans la conformation à étudier, et la mise en œuvre de mutations ponctuelles afin d'étudier les effets du remplacement d'un acide aminé de la protéine par un autre, en parallèle, sur la structure et sur la fonction. Le 3<sup>e</sup> outil,



**Fig. 4 : Canal  $K^+$  dont la structure a été découverte par McKinnon et son équipe en 1998. Il comporte 4 monomères identiques associés en forme de "titi", et un pore unique central.**

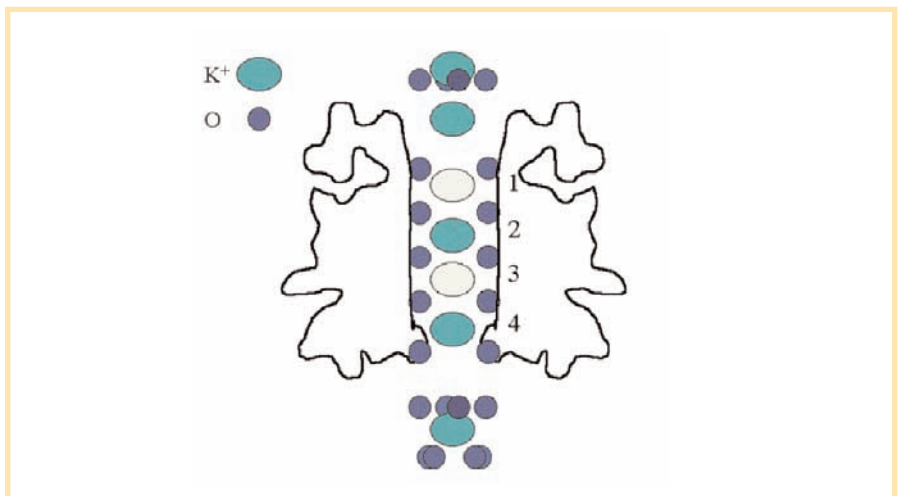
l'électrophysiologie sert bien sûr à évaluer la fonction. Si l'outil basé sur la mutagenèse et l'outil électrophysiologique sont bien au point depuis quelques années, la cristallographie des protéines de membrane est extrêmement difficile car l'extraction de ces protéines hors de leur membrane requiert l'utilisation de détergents (pour découpler les parties hydrophobes des lipides), qui ensuite rendent la cristallisation très difficile. Une "cuisine" basée sur l'utilisation astucieuse d'anticorps forçant la protéine à rester bien conformée a été nécessaire.

Une première étape fondamentale, menée à bien en 1998, a porté sur l'élucidation de la forme de base de la protéine canal, qui apparaît comme un tétramère de 4 sous-unités identiques, associées comme un cône renversé (un tipi "indien"). Le pore se trouve au niveau de l'axe de symétrie du groupement des 4 monomères. Ceux-ci comportent des zones hydrophobes qui assurent l'imbrication et le positionnement de la protéine dans la membrane, en position transmembranaire. La figure 4 empruntée aux sites Internet qui décrivent les travaux de McKinnon montre la forme en question. Une partie de la chaîne de chaque monomère se distingue comme jouant un rôle particulier très important, elle est en forme dite d'hélice alpha. Les 4 hélices se rencontrent dans la zone centrale du pore, ménageant ainsi une cavité capable d'accueillir un ion  $K^+$  et environ 50 molécules d'eau. C'est l'interaction de la cavité avec l'ion  $K^+$  qui va permettre à cet ion d'avoir avec le pore des relations aussi optimales.

Un ion  $K^+$  ne se déplace pas nu dans le milieu intérieur, en solution aqueuse, mais au contraire il est solvaté (fig.5, haut ou bas). Sa charge positive interagit avec les molécules d'eau, qui sont elles mêmes polaires, si bien qu'il est entouré de 8 molécules d'eau, 4 au dessus et 4 au dessous d'un plan arbitraire, chaque groupe de 4 dessinant un carré. Au contact avec l'ion  $K^+$  se trouvent donc 8 atomes d'oxygène, puisque c'est l'oxygène de la molécule  $H_2O$  qui, en tant que négatif, fait face aux charges +. La traversée de la

membrane d'une cellule à travers un pore protéique par l'ion  $K^+$  ne se fait qu'après que l'ion ait perdu son cortège de molécules d'eau. Ceci demanderait un apport énergétique important, et du temps, or il se trouve qu'en approchant du pore qui lui est spécifique, grâce à l'existence d'un "filtre de sélectivité" bien conçu, chaque ion  $K^+$  se trouve débarrassé de ses molécules d'eau pratiquement sans avoir "ressenti" de changement par rapport à sa situation libre. Ceci arrive grâce à la conformation du filtre de sélectivité (fig.5) qui comporte lui aussi 4 atomes d'oxygène en carré, pratiquement à la même distance que celle des O des molécules d'eau solvatantes. Ces 4 atomes appartiennent à 4 acides aminés homologues, chacun sur l'hélice alpha d'un des 4 monomères accouplés. En revanche, si un intrus,

apparaît: si l'ion  $K^+$  se trouve si bien dans le pore qui lui est spécifique, ce n'est pas forcément une bonne situation car on veut non seulement que l'ion  $K^+$  entre vite, sans perdre de temps à se "déshabiller" de ses molécules d'eau, mais aussi qu'il sorte vite, pour laisser la place aux autres, puisque l'on veut qu'un pore laisse passer 10 millions d'ions  $K^+$  par seconde! Or s'il est trop confortablement installé, il ne va pas sortir vite. La solution est simple et astucieuse: il y a au sein du pore 4 "boîtes" identiques superposées (que l'on peut numéroter 1, 2, 3 et 4, fig.5), et à l'intérieur de chacune d'elles un ion  $K^+$  se sent bien à cause de la présence d'oxygènes imitant la présence d'eau à l'extérieur. Supposons qu'un ion  $K^+$  se trouve en position 2 dans la série de boîtes, et qu'un autre ion  $K^+$  arrive à



**Fig. 5 :** Zoom sur la structure fine du pore du canal  $K^+$  de McKinnon: les oxygènes de l'eau du milieu extérieur se lient à chaque ion  $K^+$  de manière précise (exemple de  $K^+$  solvaté en bas, dans l'axe du pore, avec 8 O pour un  $K^+$ ). Pour entrer dans le pore, le  $K^+$  doit perdre ses molécules d'eau, mais le filtre de sélectivité lui adapte en remplacement des O exactement dans la même position. Ceci rend le processus rapide et énergétiquement neutre, mais seulement pour  $K^+$ . Ensuite, les  $K^+$  successifs se "poussent" en positions 1-3, puis 2-4, au sein du pore, là où les atomes d'oxygène de certains acides aminés imitent ceux des molécules d'eau rencontrées à l'extérieur.

comme l'ion  $Na^+$ , se présentait à l'entrée du filtre de sélectivité, la configuration où, privé de ses molécules d'eau, il interagirait avec les O du pore serait beaucoup moins favorable énergétiquement, puisque les distances O- $Na^+$  seraient trop grandes, par rapport à leur valeur quand  $Na^+$  est solvaté:  $Na^+$  est trop petit.

Ceci dit, un dilemme supplémentaire

l'entrée du pore. Les 2 ions  $K^+$ , à cause de leurs charges positives, se repoussent, donc le nouveau venu repousse le premier arrivant de la boîte 2 à la boîte 3, tout en s'installant en 1. On arrive donc à une configuration 1-3, qui peut aisément devenir 2-4 : ensuite, si un nouvel ion  $K^+$  arrive en 1, il poussera alors le couple 2-4 en 3, participant à un couple 1-3 pendant

que le K<sup>+</sup> initialement placé en 4 va se trouver libéré vers la sortie.

Cette contribution des ions K<sup>+</sup> eux-mêmes qui tendent à se repousser mutuellement aide à accélérer le passage des ions selon leur gradient électrochimique à travers le pore, et augmente significativement la conductivité de ce dernier.

Le reste de la protéine canal pose également des problèmes chimiques et biologiques très intéressants, que McKinnon et son équipe ont tirés au clair. Par exemple, la sous-unité bêta des monomères qui constituent le canal a une fonction enzymatique, et participe sans doute à la machinerie de contrôle du canal. Il existe aussi un domaine T1 qui forme un complexe avec bêta, et il existe des ouvertures latérales à travers T1 qui font penser que ceci permet un contrôle pour fermer éventuellement le canal.

A partir d'études cristallographiques portant sur deux formes du canal K<sup>+</sup>, dites KcsA et MthK, l'équipe de McKinnon a observé un phénomène de charnière dans lequel les hélices alpha sont soit parallèles, soit à 30° de l'axe du tétramère. La région critique de la charnière est un acide aminé glycine, connu pour sa flexibilité au sein d'une chaîne, et dont les études par mutagenèse confirment le caractère obligatoire.

Il existe des charges sensibles au potentiel de membrane et à ses changements, charges qui sont portées par des sous-structures en forme de palettes. Lorsque la membrane est négative à l'extérieur, les palettes, chargées positivement, réagissent et en se déplaçant vers l'extérieur, ouvrent le canal K<sup>+</sup> qui laisse affluer le K<sup>+</sup> vers l'extérieur de la cellule. Lorsque la membrane devient positive à l'extérieur (les K<sup>+</sup> sortants y contribuent eux-mêmes), les palettes sont repoussées vers l'intérieur et le canal se referme. Il est possible que le pore se ferme précisément grâce au fait qu'une partie de chaîne d'acides aminés soit capable d'aller s'adapter au pore et de le fermer : il se trouve en effet qu'on a pu identifier une suite de 10 acides aminés tous hydrophobes, ce qui suggère

qu'ils se pelotonnent les uns contre les autres et forment une sorte de bonde ; lorsqu'une mutation ponctuelle les affecte, le pore ne peut plus se fermer... Tous ces mécanismes ont été affirmés grâce à l'action d'anticorps spécifiques, capables de bloquer telle ou telle étape.

L'importance fondamentale de ces découvertes est énorme car elles permettent de visualiser toute une cascade de processus sophistiqués à l'échelon moléculaire, et ces processus sont indispensables à la vie.

Pour mémoire, rappelons les endroits où l'ion potassium et toute une famille de canaux potassium interviennent dans le système auditif périphérique (dans le système nerveux central, ils sont ubiquitaires !). Le gène KCNQ4 est exprimé dans les cellules ciliées externes (fig.6), principalement, sans doute pour faire sortir les ions K<sup>+</sup> entrés lors de la mécanotransduction par les stéréocils.

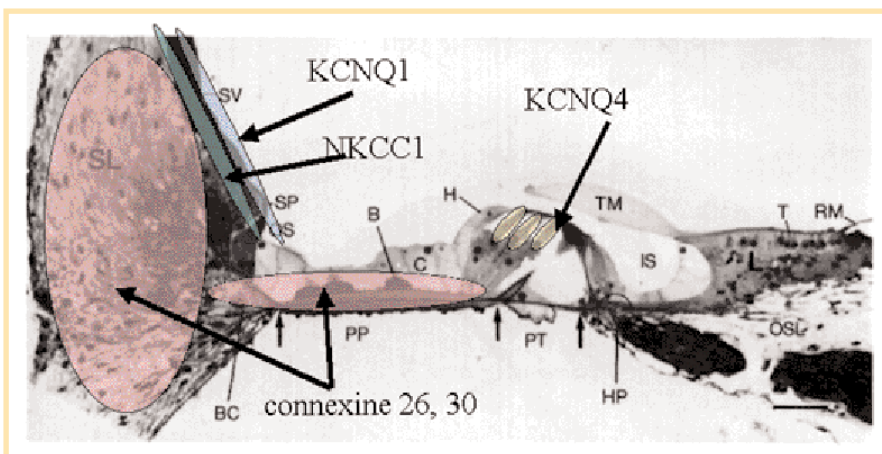


Fig. 6 : Coupe de l'organe de Corti et de la cochlée de mammifère montrant les zones où l'on trouve divers canaux ioniques spécifiques du K<sup>+</sup>. Une mutation du gène de tel ou tel canal peut entraîner un dysfonctionnement et une surdité.

Ensuite les ions K<sup>+</sup> circulent via les cellules de soutien de l'organe de Corti vers la strie vasculaire, et ces étapes impliquent les produits des gènes des connexines (26, 30). Le travail de la strie implique les canaux K<sup>+</sup> KCNQ1/KCNE1. Il est probable que toutes les méthodologies à la base du travail de McKinnon et couronnées par le Nobel de Chimie 2003 serviront à mieux comprendre un certain nombre de processus auditifs clés.

## Quelques références récentes

Morais-Cabral, J. H., Zhou, Y. & MacKinnon, R. Energetic optimisation of ion conduction rate by the K<sup>+</sup> selectivity filter. *Nature*, 414, 37 - 42, (2001).

Zhou, Y., Morais-Cabral, J. H., Kaufman, A. & MacKinnon, R. Chemistry of ion hydration and coordination revealed by a K<sup>+</sup> channel-Fab complex at 2.0 Å resolution. *Nature*, 414, 43 - 48, (2001).

Doyle, D. A. et al. The structure of the potassium channel: molecular basis of K<sup>+</sup> conduction and selectivity. *Science*, 280, 69 - 77, (1998). ■



# L'Art et la Science de mieux entendre

**PHONAK**

hearing systems



# L'Art et la Science de Perseo™

Le premier système auditif numérique avec **PersonaLogic™**  
Perseo™ repense les systèmes auditifs personnalisés pour mieux  
satisfaire les utilisateurs.



**PHONAK**  
hearing systems

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

# BARCELONE, 20 ET 21 OCTOBRE 2003 "A SOUND FOR A YOUNG GENERATION"

En octobre 1998, Phonak a sponsorisé la conférence internationale "a sound foundation through early amplification" à Chicago, USA. Ce fut la première conférence de cette nature, consacrée aux besoins des enfants chez qui une perte auditive a été diagnostiquée. En raison de ce succès, une seconde conférence internationale a été organisée en novembre 2001. Le thème central était de maximiser l'exploitation de l'audition résiduelle des enfants par des appareillages précoces. Phonak souhaitait faire partager ses informations avec les médecins ORL, pédiatres, audioprothésistes et orthophonistes européens. Ce fut le but de la conférence internationale qui s'est déroulée les 20 et 21 octobre 2003 à Barcelone. Plus de 300 congressistes se sont retrouvés à Barcelone, représentant 10 nationalités différentes. Cette conférence internationale est le reflet de la contribution de Phonak dans l'aide apportée aux enfants et très jeunes enfants malentendants. Le programme était chargé, l'ambiance studieuse mais néanmoins décontractée !!! Voici les minutes des



32

## Dr Annerose KEILMAN

Département "Troubles de la communication",  
Université Johannes Gutenberg, Mayence,  
Allemagne

### Le développement de l'audition chez les tous jeunes enfants

Le développement de l'audition est étroitement lié au développement de l'enfant et à l'apprentissage. Chez l'être humain, elle commence vers la 26<sup>e</sup> semaine de la vie du fœtus et n'atteint pas son développement complet avant l'âge de 15 ans. Le fœtus entend même si l'environnement atténue les sons. Après la naissance, l'enfant se souvient des sons entendus à l'état de fœtus, comme la voix de la mère, qui

se transmet plus aisément que les autres voix durant la grossesse (De Casper, 1980). Les différences essentielles entre l'enfant et l'adulte portent sur la différence entre le seuil d'audition subjectif et le seuil d'audition objectif, car l'audiométrie des stimuli du tronc cérébral donne des valeurs supérieures. Le traitement temporel est plus lent, même si la résolution des fréquences est identique. Le rapport signal/bruit doit être plus fort. La capacité à percevoir, réagir et à mémoriser les informations auditives est un facteur essentiel pour le développement de la parole et du langage.

**Dr Christine YOSHINAGA-ITANO**

Directrice du département de la parole, du langage, et des sciences de l'audition Université du Colorado, Boulder, USA.  
Responsable du programme "Parole et développement du langage des enfants et adolescents sourds et sourds sévères-profonds" 1996-2002

**Dépistage précoce : la période sensible du développement**

Cette session présente les informations de base d'une théorie sur les périodes sensibles de développement de l'enfant atteint de déficience auditive. Les références fournies porteront sur l'étude comparative des enfants en bas âge, de 12 à 36 mois et des enfants équilibrés sur des variables démographiques considérées antérieurement comme étroitement liées au développement du langage dans les deux groupes d'âges identifiés, détectés de façon précoce (7-25 mois). On a constaté les effets de l'identification précoce en comparant les enfants d'après le sexe, l'ethnie, le niveau d'éducation de la mère, d'après l'âge (12-36 mois), d'après les incapacités physiques, le niveau de déficit auditif et d'après le mode de communication. Les études complémentaires concernent des sujets depuis la naissance jusqu'à l'âge de 6 ans et font apparaître l'influence d'une détection/intervention précoce sur le



300 professionnels réunis à la conférence internationale "a sound for a young generation"

développement. La probabilité des différentes tranches d'âge sensibles pour divers aspects du développement, tels que la phonologie, le vocabulaire et la syntaxe sera présentée. Nous présenterons également les différents aspects laissant entrevoir des résultats positifs sur le développement par facteur de développement : parole, vocabulaire, langage général. Nous fournirons aussi des informations globales et détaillées.

**Jan A.P.M de LAAT, PhD**

Directeur du département Audiologie au Centre Médical de l'Université de Leiden, Pays-Bas.

**Mise en œuvre et évaluation d'un test de dépistage de l'audition par téléphone chez les enfants**

**Objectif :**

Développement, mise en œuvre et évaluation d'un test de dépistage automatique de l'audition téléphonique, adapté aux enfants de 4 ans et plus. Ce test est comparable au test national d'audition téléphonique pour adultes, conçu avec succès par des confrères du Centre médical de l'Université Libre d'Amsterdam, Pays-Bas et mené sur plus de 70 000 adultes jusqu'à juin 2003.

**Méthode :**

Le support de la parole se compose de 18 mots néerlandais numérisés CVC, très simples, présentés simultanément à l'aide d'un audiogramme, 9 mots étant affectés à l'oreille droite et 9 autres mots à l'oreille gauche. Les mots sont associés à des photos simples très connues, qui s'affichent trois par trois à l'écran ou sur des feuilles plastifiées du commerce. L'enfant testé doit pointer la photo correspondant au mot prononcé. Un modèle progressif automatique comportant environ 25 mots stimulés par l'oreille donne la meilleure estimation du seuil d'audition pour la parole sur fond sonore. S'agissant d'un test de dépistage, les résultats sont traduits en appréciations : "bon" (S/N < 8 dB) "moyen" (-8 < S/N < -4 dB) et "médiocre" (SLN > 4).

**Validation :**

La corrélation des résultats d'après ce nouveau test avec le test complet actuel pour la parole sur fond sonore est bonne par rapport à la sensibilité et la spécificité.

**Pratique :**

Ce test fera l'objet d'une version pour PC et sera bientôt disponible pour mener un test d'audition par téléphone au niveau national.



**Dr Richard C SEEWALD**

Dr Seewald est président de la recherche canadienne sur l'audition de l'enfant. Université de Western Ontario, London, Ontario, Canada.



**Comment parvenir à un consensus sur les meilleures procédures en matière d'appareillage auditif pour enfants (Amérique du nord)**

Qu'est que nous voulons savoir en matière d'appareillage pour l'enfant ? nous voulons atteindre une excellente adéquation entre les caractéristiques d'amplification de l'aide auditive et les caractéristiques d'audition de l'enfant ou du plus jeune enfant. Une étude menée par Hedley - Williams et col (1996) indiquait qu'aucune stratégie scientifique n'était appliquée de façon systématique pour l'adaptation

prothétique des jeunes enfants. Dès 1996, un groupe de travail s'attachait à définir un protocole de prise en charge des enfants malentendants. Aujourd'hui les audioprothésistes canadiens doivent de plus en plus se soumettre à des directives pratiques prioritaires et présenter une justification scientifique à l'appui des méthodes cliniques qu'ils appliquent. Un consensus s'instaure de plus en plus pour les récentes directives pratiques prioritaires et les systèmes d'appareillage indépendants développés pour les enfants.

On préconise plusieurs méthodes de vérifications des appareillages auditifs pour adolescents et enfants en bas âge, y compris les tests rigoureux de seuil d'audition, les mesures des sondes-micros conventionnelles et les mesures sur les oreilles réelles prothétique sur le jeune enfant ont été présentées, mettant en évidence l'utilisation efficace des méthodologies DSL ou NAL-NL1 dans le cadre d'un protocole rigoureux de prise en charge. Dr Seewald a rappelé l'importance des relevés des mesures RECD pour la précision des caractéristiques d'amplification de l'aide auditive.

Pour plus d'information :  
Pediatric Amplification Protocol par American Academy of Audiology - [www.audiology.org](http://www.audiology.org)

## Susan SCOLLIE, PhD

Susan Scollie est chercheur au centre national d'Audiologie de l'université de Western Ontario, London, Canada. Dr Scollie a développé en collaboration avec Dr Seewald, la méthodologie d'adaptation prothétique DSL i/o. Ses récents travaux portent sur la validation des mesures électro-acoustiques des aides auditives numériques et sur l'application de l'index d'articulation à la prédiction des scores de reconnaissance vocale des enfants.

## Application des meilleures procédures sur les prothèses auditives pour enfants : études de cas

Plusieurs groupes de praticiens et des laboratoires de recherche sont parvenus, il y a quelques années, à un consensus informel sur les procédures à retenir pour la prescription et la mise au point d'appareils amplificateurs pour enfants, et l'évaluation

des résultats cliniques. On estime généralement que l'application de ces procédures aux méthodes cliniques courantes se traduira par des résultats positifs plus substantiels pour les enfants porteurs de prothèses auditives. Dans les cas étudiés, l'évaluation selon des pratiques prioritaires a montré que la mise au point et/ou le réglage des prothèses était indiqué. Les avantages et/ou les performances qui en découlent sont évalués à l'aide de mesures des résultats cliniques.



### L'équipe des conférenciers.

De gauche à droite :

**Au premier plan, Richard Seewald, Josephine Marriage, Christine Yoshinaga-Itano, Annerose Keilman, Edgar Friederichs.**

**Au second plan : Jan de Laat, Susan Scollie, Milene Rogiers, Kathryn Beauchaine, Jaime Marco Algarra, Sandra Gabbard.**

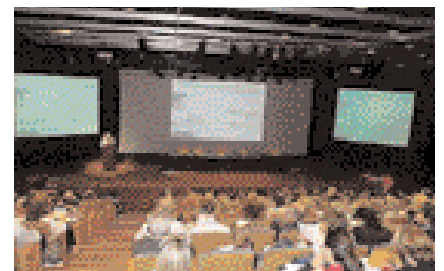
## Josephine MARRIAGE, PhD

Josephine Marriage est responsable du Département audiologie infantile de l'hôpital d'Addenbrooke à Cambridge, Angleterre, et également collaboratrice du Pr Moore, au Laboratoire d'audition et de psychologie expérimentale de l'université de Cambridge, GB. Ses travaux portent aujourd'hui sur le traitement du signal, sur les protocoles d'adaptation des enfants malentendants par des aides auditives numériques et sur le diagnostic des régions mortes dans la cochlée.

## Amplification - Stratégies du traitement du signal chez les enfants et les nouveaux-nés souffrant de pertes d'acuité auditive sévères et profondes.

La recherche est pauvre en matière d'utilisation des possibilités de traitement du signal pour des pertes auditives sévères à profondes chez les enfants. La compression de la bande dynamique large à

réaction rapide (fast-acting, wide-dynamic-range - WDRC) pourrait améliorer la différenciation des consonnes par des adolescents atteints d'une perte auditive sévère. La plage dynamique d'audition entre les seuils d'audition et les niveaux d'inconfort est toutefois plus réduite pour les niveaux très élevés de déficience auditive. Ces pertes auditives sévères et profondes exigent par conséquent des rapports de compression plus élevés pour faire entrer le spectre de la parole dans la plage dynamique d'audition résiduelle. Une augmentation du rapport de compression du spectre de la parole pourrait réduire les modulations type de la parole et déformer l'enveloppe temporelle, et influencer ainsi sur les possibilités d'améliorations de l'audibilité offertes par le WDRC. Cette présentation rend compte de deux études d'évaluation de l'efficacité du WDRC pour des adolescents atteints de pertes d'acuité auditive sévères et profondes à l'aide de différents supports de la parole. Les résultats font apparaître une amélioration sensible des performances sur les tests de la parole à la fois ouverts et fermés avec le WDRC chez des adolescents atteints de pertes auditives sévères et profondes. Ces études sont disponibles, n'hésitez pas à contacter Phonak France.



## Milene ROGIERS, M.A.

Phonak AG, Stüfa, Suisse

## Adaptation des aides auditives numériques aux enfants et adolescents

La détection précoce de la perte d'acuité auditive chez les enfants en bas âge se généralise de plus en plus. Les avantages d'une détection et d'une amplification précoce en vue de limiter les effets sur la

communication, l'éducation et la psychosociologie pour l'enfant atteint de troubles de l'audition sont reconnus depuis longtemps. Les progrès actuels de la technologie des prothèses auditives offrent de très grandes perspectives pour une amélioration sensible des aptitudes au langage, à la communication et de la qualité de vie des enfants et des adolescents atteints de troubles de l'audition. Afin de tirer pleinement parti de ces avancées technologiques, il importe de sélectionner une amplification basée sur la plage complète des caractéristiques et des besoins propres à chaque adolescent / enfant en bas âge. La recherche montre que les enfants en bas âge et les adolescents bénéficient de la technologie du numérique : très grande souplesse, amplification multicanaux, traitement de signaux multiples, solutions de pointe pour l'audition dans un environnement sonore, logiciel, (dés)activation des fonctions, etc. D'autre part, l'évolution permanente des besoins d'amplification, aussi bien avec l'âge qu'avec la situation, garantit également l'utilisation d'appareils souples permettant de traiter un grand nombre de ces problèmes. L'utilisation des appareils auditifs numériques offre aux audiologistes, à la famille et à l'enfant suffisamment de choix et d'options pour traiter les besoins sans cesse croissant de l'audition. L'utilisation de ce type de technologie et des systèmes modernes FM signifie que la communication pour l'enfant malentendant peut être optimisée pour répondre à tous les besoins et à toutes les situations.

### Dr. Sandra GABBARD

Université de l'Hôpital du Colorado  
Aurora, Colorado, Etats-Unis

### FM + enfants en bas âge : Sujets testés, applications et résultats

La tendance à bien identifier la perte d'acuité auditive au cours des premières semaines suivant la naissance a conduit à relever de nombreux nouveaux défis pour les audioprothésistes. Un de ces défis consiste à sélectionner, mettre au point, vérifier et valider l'amplification optimale

pour les enfants en bas âge. L'amplification FM est largement acceptée pour ses avantages indéniables et mesurables chez les enfants en âge scolaire souffrant d'une perte d'acuité auditive. L'utilisation de l'amplification FM pour les enfants n'a pas fait l'objet d'applications ou d'études étendues. A l'Université de l'Hôpital du Colorado, nous appareillons et suivons actuellement des enfants à l'aide de systèmes FM depuis une dizaine d'années. Nous avons mis en place une banque de prêt FM au niveau de l'Etat pour cette population. Nous avons aussi bien relevé des défis qu'enregistré des succès. Les protocoles d'adaptation seront partagés ainsi que les informations des parents et les stratégies de conseil. Les résultats, sous forme d'évaluation de l'audition fonctionnelle et les questionnaires font l'objet d'un compte-rendu. Nous évaluons la capacité des parents à faire des choix en toute conscience sur la technologie adaptée à leurs enfants et nous avons constaté que les systèmes FM représentent dans bien des cas un élément de valeur dans un dépistage précoce réussi chez les enfants sourds et malentendants.

### Dr. Christine YOSHINAGA-ITANO

Dépt. des sciences de la parole, du langage et de l'audition, Université de Colorado-Boulder, Boulder, Colorado, Etats-Unis

### Les résultats positifs d'une détection précoce et l'entourage familial : les clés de la réussite.

L'initiation des services d'intervention commence souvent par la mise au point de l'amplificateur, mais l'avantage d'une détection précoce peut résulter des différences socio-affectives et de langage, et non exclusivement d'une incidence de l'audition. Cette communication proposait l'étude de certaines données de recherche les plus récentes sur l'épanouissement socio-affectif des enfants atteints de déficience auditive détectée de façon précoce et de leurs parents. Le stress des parents, leur peine, leurs liens affectifs et leur implication dans l'intervention jouent un rôle dans l'affectivité de l'entourage familial d'un enfant diagnostiqué de façon

précoce. Plus la vie affective de la famille sera épanouie, plus grandes seront les aptitudes de l'enfant à communiquer. Ces études ne permettent pas de déterminer les relations de cause à effet et indiquent quelque peu que la relation est réciproque. L'amélioration des caractéristiques socio-affectives entraîne une amélioration parallèle des aptitudes au langage et vice-versa, l'amélioration des capacités de langage influence de la même façon l'épanouissement socio-affectif des parents. Une détection précoce joue avant tout un rôle important, sur la relation entre les critères du langage et les facteurs socio-affectifs. Ces résultats mettent en évidence la nécessité d'insister fortement sur l'offre de services de consultation de grande qualité. Un meilleur développement du langage et une meilleure santé socio-affective des parents sont également étroitement liés à l'épanouissement social, affectif et personnel de l'enfant.

### Dr. Josephine MARRIAGE

Dépt. de psychologie expérimentale  
Université de Cambridge, Angleterre

### Troubles de l'acuité auditive chez des enfants dont les seuils d'audition sont normaux

La définition des troubles auditifs (auditory processing disorders - APD) chez les enfants donne lieu à une grande confusion, et laisse sceptique, ce qui se traduit par un traitement inégal des supports apportés aux enfants qui ne peuvent donner leur pleine mesure lors de cours nécessitant une écoute. Il n'existe actuellement aucun critère de diagnostic pour les composants auditifs concernant les troubles auditifs. Les antécédents de chaque enfant sont souvent complexes et relèvent de nombreux facteurs potentiels pouvant influencer sur l'amélioration des capacités d'écoute et d'audition. Cette présentation montrait un certain nombre de conditions établies où la compréhension auditive est plus faible que le laisseraient envisager les capacités auditives périphériques, ce qui pourrait donner un aperçu des facteurs potentiels agissant sur ces capacités. Ces différents facteurs pourraient être rattachés à plusieurs théo-

ries sur l'APD, laissant supposer des conditions multifactorielles plutôt qu'une simple déficience auditive sous-jacente. Il est évidemment nécessaire de mettre au point des tests afin de définir les composants auditifs des troubles complexes et d'identifier les sujets atteints d'un trouble auditif provenant de troubles omniprésents au niveau de la linguistique, de l'attention ou du cognitif. A ce stade, le traitement APD repose pour une large part sur la technologie permettant d'améliorer le ratio parole/bruit dans différentes conditions d'écoute et sur l'utilisation de stratégies de compensation pour améliorer la compréhension de la parole tel que les systèmes FM ou l'utilisation précise de réducteur de bruit.

## Dr Edgar FRIEDERICHS

Professeur au département pédiatrique de l'université de Gottingen et Heidelberg  
Pédiatrie familiale et développement de méthodes individuelles  
Responsable de projet internationale pharmaceutique  
Président du forum "une médecine pour la jeunesse". Heiligenstadt, Allemagne

### Traitement des enfants ayant un manque d'attention causé par une déficience auditive

De nombreux enfants chez lesquels on a diagnostiqué des troubles de la concentration dus à une hyperactivité (Attention hyperactivity deficit disorder – ADHD) sont souvent affectés de troubles de l'audition et/ou de la vision. L'ADHD est habituellement traité par une médication stimulante lorsque le traitement auditif ne peut généralement être amélioré. Compte tenu du nombre croissant d'enfants et d'adolescents présentant des troubles de l'attention et de l'apprentissage, de nouveaux outils de diagnostic ont été récemment mis au point pour traiter les troubles de l'audition du système central. Il s'agit donc de savoir si ces instruments permettent de différencier efficacement l'ADHD, s'il faut prévoir de nouveaux systèmes thérapeutiques pour le traitement des troubles de l'audition et si, dans ce cas, il est possible de créer de nouvelles formes de coopération entre la pédiatrie du développement et l'audiologie.



François Dejean et Sylvain Chopinaud, présents à Barcelone

## Andrea BOHNERT, MTA-F

Dépt. des Troubles de la communication, Université de Johannes Gutenberg, Mayence, Allemagne.

### Comment arriver à un consensus sur les meilleures procédures de mise au point d'appareillages auditifs pour les enfants (Allemagne).

Les possibilités et les limites d'intervention concernant les déficits auditifs des enfants dépendent essentiellement de la rapidité du diagnostic. C'est pourquoi la mise au point d'une prothèse auditive doit intervenir dans les six premiers mois de la vie de l'enfant en cas de déficit auditif congénital, prénatal ou postnatal. Il existe des différences considérables sur de nombreux points entre la mise au point d'appareillages auditifs pour les tous jeunes enfants et les enfants en bas âge et ceux des adultes. Il faut prendre en compte les diverses causes du déficit de l'audition. Afin de déterminer précisément la nature et le degré du déficit auditif, il faut définir des procédures de diagnostic complètes avant de procéder à l'élaboration d'une prothèse auditive. Les tous jeunes enfants ont de très petits conduits auditifs et les résonances se déplacent sur des fréquences élevées par rapport aux adultes. Mais l'on dispose aujourd'hui de méthodes pour les tous jeunes enfants qui prennent en compte les caractéristiques propres au conduit auditif et au pavillon de chaque enfant lors de la mise au point de l'appareil. Nous disposons pour les tous jeunes enfants d'une large gamme de prothèses auditives externes. La technologie du numérique offre des appareillages

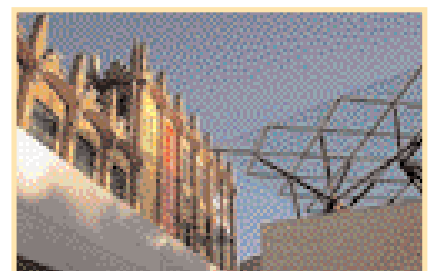
adaptés (avec possibilité de réglage numérique) et des appareils avec traitement numérique intégral du signal. Il est, dans tous les cas, indispensable de sélectionner des prothèses avec réglage très fin. Les données audiométriques évoluent avec le développement de l'oreille et le volume important d'informations de diagnostic sur la capacité auditive déterminent les réglages des appareillages. Il est absolument essentiel d'effectuer des contrôles réguliers du développement. Une bonne mise au point dépendra exclusivement d'une étroite coopération pluridisciplinaire : audiologistes pédiatres, services de dépistage précoce, enseignants, audioprothésistes, etc. – et de l'utilisation opportune de toutes les méthodes de diagnostic et thérapeutiques.

A la suite de la lecture des minutes présentés à Barcelone, on peut se rendre compte que d'énormes progrès ont été réalisés ces dernières années en audiologie pédiatrique. La prise en charge des enfants et très jeune enfant malentendant se fera uniquement dans un cadre pluridisciplinaire ou les parents prennent une place active au sein de ces équipes.

Chez Phonak, les plus récentes découvertes scientifiques sont continuellement prises en compte dans le développement des meilleures solutions auditives pour les enfants.

Toutes les présentations sont disponibles au format PDF sur le site internet de Phonak, rubrique :

[www.phonak.com/Professionals/Events/Pediatricconference](http://www.phonak.com/Professionals/Events/Pediatricconference)



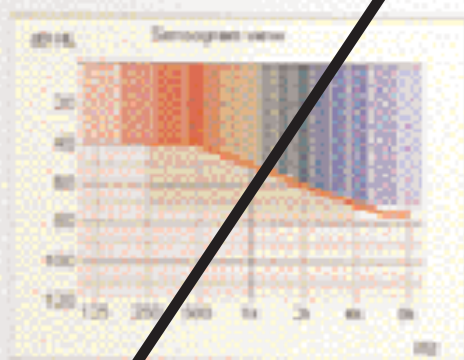
Centre de conférence CAIXA

## La différence numérique Widex

### [ Le Sensogramme ]

**Audiométrie in situ plus précise que jamais et unique en audioprothèse**

- Seuils mesurés directement à l'aide d'un film dans l'oreille du malentendant.
- Sensogramme axi sur 4 bandes principales pour affiner le processus de mesure : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz.
- Possibilité d'élargissement du Sensogramme sur 14 bandes, pour un affinement de réglage dans des situations particulières. Un intervalle d'un tiers d'octave, de 250 Hz à 8000 Hz.
- Si plusieurs fréquences sont compensées, la fréquence automatique est réglée sur la largeur de bande critique correspondant à la fréquence centrale de chaque bande.



Le Sensogramme est pour l'audioprothésiste l'assurance d'une adaptation réussie dès la première visite avec la possibilité supplémentaire d'affiner le réglage pour des cas particuliers.

Sensia Diva

La première aide auditive de haute définition au monde

# gaia



## Divinement Confortable

Un outil original de création de  
trafic pour vos centres avec ce  
magazine Gaia





# VEILLE TECHNOLOGIQUE

FREESTYLE ISOSONIC  ISO|Sonic

## Comment utilise-t-on freestyle?

D'un point de vue audiolgique **freestyle** s'utilise comme une aide auditive numérique traditionnelle. Pour l'adapter à l'oreille du patient, il suffit de modeler manuellement le coude flexible et de positionner le tube dans le conduit auditif.

Son design et son ergonomie font d'elle une aide auditive instantanée et unique en son genre !

## freestyle est équipé de la plate-forme Natura 2 SE ITC de SONIC innovations :

- 9 canaux / 9 bandes / 9 réducteurs de bruit
- Niveau de sortie max 103 dB SPL
- Gain acoustique max 37 dB
- Traitement de la parole (Personalised Noise Reduction)
- Expansion
- OD / OG
- Interrupteur M/A
- Pile 312
- 1 couleur : noire
- Logiciel de programmation ExpressFit



## freestyle est composé :

- d'un module contenant : tiroir pile / électronique / microphone / interrupteur M/A / prise de programmation / cache prise
- d'un coude flexible à mémoire de forme permettant d'adapter **freestyle** à l'oreille du patient
- d'un tube titane se positionnant dans le conduit auditif contenant : écouteur / bague anti-cérumen



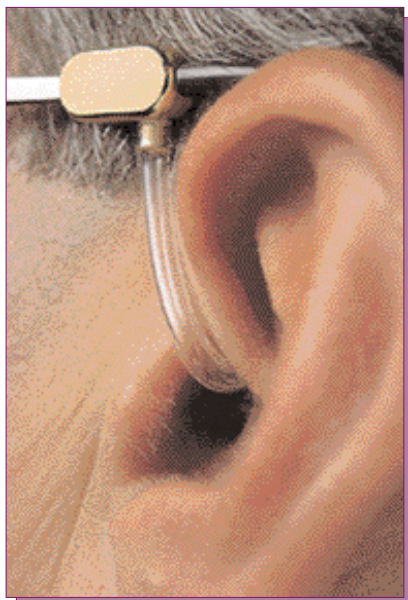
## freestyle peut être utilisé en :

- **Appareillage oreille ouverte**  
Pour les pertes auditives légères à modérées - Surdité en pente de ski  
**freestyle** peut être utilisé avec un clip en silicone flexible se plaçant dans la conque afin de sécuriser le maintien et le confort dans l'oreille du patient.
- **Appareillage oreille fermée**  
Pour les pertes auditives modérées.  
**freestyle** peut être utilisé avec un embout standard en silicone. Il permet de positionner correctement le tube titane et de fermer complètement le conduit auditif du patient. Cet embout standard est une alternative aux embouts traditionnels en matière souple.

# LA BELLE ISOSONIC

*la belle est la combinaison idéale pour une vision et une audition parfaites*

**La belle** est une aide auditive numérique à conduction aérienne spécialement conçue pour s'adapter aux branches de lunettes. Les montages **La belle** se font exclusivement par ISO-Sonic. Les lunettes peuvent être métalliques ou plastiques mais doivent contenir une âme métallique et doivent être neuves et parfaitement adaptées au patient.



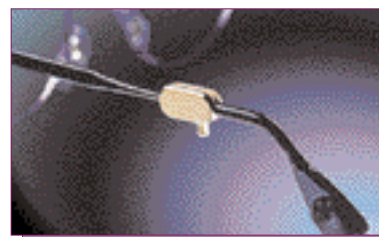
## la belle est équipée de la plate-forme Natura 2 SE ITC-Power de SONIC innovations :

- 9 canaux / 9 bandes / 9 réducteurs de bruit
- Niveau de sortie max 115 dB SPL
- Gain acoustique max 48 dB
- Traitement personnalisé de la parole (PNR)
- Expansion
- OD / OG
- Interrupteur M/A
- Bouton poussoir (2 situations sonores)
- Options : Sans inter ou sans bouton poussoir
- Pile 312
- Logiciel de programmation ExpressFit

## la belle est composée :

D'une spatule active et d'un boîtier qui forment le module :

- La spatule peut être active : Tiroir pile / Puce Numérique / Interrupteur M/A / Bouton Poussoir / prise de programmation / cache prise  
Ou ne contenir que le microphone
- Le boîtier titane : Ecouteur / Sortie écouteur (porte tube) / sans Micro (Cros) avec Micro (mono / stéréo / Bi-cros)
- Les 3 finitions disponibles (acier brossé, anthracite et or) complètent l'harmonie de l'ensemble.



## Configurations possibles de la belle

- **Conduction Aérienne Classique**
  - Mono : 1 module (1 Spatule active + 1 boîtier)
  - Stéréo : 2 modules (2 Spatules actives + 2 boîtiers)
- **Conduction Aérienne Cros**
  - Cros :
    - Spatule active + boîtier (sans micro)
    - Fil (reliant OD / OG)
    - Spatule (1 micro)
  - Bi-cros :
    - Spatule active + boîtier (1 micro)
    - Fil (reliant OD / OG)
    - Spatule (1 micro)

# SILFLEX™ ISOSONIC

*La première aide auditive Numérique entièrement souple !*

## Problématique

- **Le conduit auditif se déforme en permanence**, ce qui rend complexe la mise au point de coques rigides.
- De récentes études de marché ont démontré que de nombreux utilisateurs d'aides auditives se plaignaient d'un **manque de confort et de maintien de leurs coques**. [Sergei KOCHKIN; Consumer satisfaction Revised; Hear. J. - 2000]
- **Aujourd'hui, les performances des technologies numériques sont limitées par les caractéristiques désuètes des coques en acrylique.**



## Inconvénients des coques traditionnelles

### Mauvaise étanchéité causée par la déformation du conduit auditif :

- Apparition du larsen acoustique avant l'obtention du gain utile
- Résonance des sons dans les basses fréquences et manque d'amplification des moyennes fréquences

### Rigides et creuses :

- Larsen mécanique interne
- Les résines polymères permettent cependant de fabriquer des coques stables dans le temps

## Jusqu'à présent, tous les essais de mise en œuvre des coques souples ont été des échecs !

- Résistance mécanique de la matière
- Coloration de la coque
- Durcissement de la coque
- Décollage de la coque sur la platine
- Réalisation d'une coque creuse qui ne permettait pas une mise en place aisée dans le conduit auditif (écrasement de la coque)

## Une Solution Flexible pour un Problème Difficile

### Le nouveau concept SoftEar™ confère à l'intra SilFlex™ des caractéristiques uniques

- SilFlex améliore le confort en suivant les déformations du conduit auditif. Evite les chauffements et les irritations du conduit auditif.
- SilFlex sécurise le maintien dans le conduit auditif, l'utilisateur n'est plus obligé de repositionner régulièrement son aide auditive.
- La coque pleine des intras SilFlex facilite la mise en place dans le conduit auditif ; diminue le larsen mécanique et acoustique ; protège l'électronique contre l'humidité et d'éventuels chocs (40% des causes de remplacement des écouteurs).
- SilFlex améliore la qualité sonore : moins de résonance des basses fréquence, diminution sensible des bruits de la mastication, obtention plus facile du gain utile, champ d'application plus large.
- SilFlex augmente le temps de port des aides auditives. Le patient oublie qu'il porte un appareil.

## Tests réalisés en laboratoire

### Tests anti-allergiques de la coque souple

Tous les tests confirment la bio-compatibilité de la coque souple.

Test		Lab	Protocole
<b>Cyto-toxicité</b>	Méthode d'éluion ISO	NAmSA	MG064-100
<b>Irritation</b>		NAmSA	T1251-800
Sensibilité Saline et Huile de coton			
<b>Sensibilité</b>			
Saline		NAmSA	T1261-300
Huile de coton		NAmSA	T1261-301
<b>Résistance des Polymères</b>			
Aux champignons		NAmSA	MG107-000
Aux bactéries		NAmSA	MG108-000

### Tests de vieillissement de la coque souple

Pas de dégradation de la matière : ne se déchire pas, ne rétrécit pas, ne durcit pas, ne se colore pas.

Test	Lab	Protocole
Vieillessement accéléré	Atlas temps	D2565, Méthode 1
Cycle de variation de la température		
Test de la soudure chimique et autre problèmes mécaniques	NTS	vie accélérée
Transpiration		
Test de dégradation de la matière	NTS	vie accélérée
Exposition à l'humidité & chaleur		
Test de la soudure chimique et autre problèmes mécaniques	NTS	vie accélérée

## Fabrication exclusive ISO-Sonic Les performances exclusives SoftEar™

- Process breveté
- Silicone médical : Anti-allergique / Résistant
- Coque pleine :
  - Absence de micro-bulle
  - Electronique noyée dans le silicone
  - Fils de câblage tressés en acier inoxydable
  - Soudure chimique indestructible entre la coque souple et la platine

## Questions / Réponses

### La coque souple SilFlex risque-t-elle de se colorer ?

Non. Des tests réalisés en laboratoire ont démontré qu'il n'y a pas ou peu de coloration de la coque souple dans le temps. Dans un nombre de cas extrêmement limités, l'apparition de zones foncées sur la coque a été observée. Cette coloration n'engendre aucune dégradation de la coque, ni de l'électronique. Un entretien quotidien avec des serviettes imbibées d'alcool, permet d'éviter cette coloration.

**La matière SilFlex risque-t-elle de se détériorer ?**

Non. Il a été démontré par des tests réalisés en laboratoire, qu'il n'y a pas de dégradation de la matière SilFlex : ne se déchire pas, ne rétrécit pas, ne durcit pas. La durée de vie moyenne des coques SilFlex est dans tous les cas supérieure à 5 ans.

**La coque souple SilFlex a-t-elle besoin de retouches ?**

Non. La coque SilFlex n'a jamais besoin d'être retouchée contrairement aux coques en résine. Elle est flexible et sur-mesure, ce qui la rend parfaitement adaptée au conduit auditif du patient et à ses déformations !

**La coque souple SilFlex risque-t-elle de se détacher de la platine ?**

Non. La coque souple et la platine sont assemblées par une soudure chimique indestructible, ce qui représentait le principal écueil dans la mise au point du concept.

**Peut-on changer l'écouteur ?**

Oui. Il suffit d'inciser la coque SilFlex, sur toute la longueur de l'écouteur, pour le remplacer. Cette incision est ensuite suturée chimiquement. L'intervention ne modifie pas les caractéristiques mécaniques de la coque et n'est pratiquement pas visible à l'œil nu. De plus, nous montons cérustop en série sur tous les intras SilFlex, sauf avis contraire de votre part.

**SilFlex est-il réalisable pour tous les types de conduit ?**

Non. La fabrication est soumise à des contraintes dimensionnelles. Il est nécessaire d'avoir au moins 1 mm de silicone autour des composants (cf. : fiche technique). La faisabilité de vos commandes dépend de l'accord au cas par cas de notre service technique.

## Caractéristiques techniques

**Modèles :****SilFlex EVO (10 / 312)****SilFlex EVO VC (10 / 312)****SilFlex EVO Plus (10 / 312)****SilFlex EVO VC Plus (10 / 312)****SilFlex EVO Twin Plus (312)****SilFlex EVO Twin VC Plus (312)**

## FONCTIONS SilFlex EVO

Coque souple sur mesure en silicone médical

**3 Canaux**

Dans chacun des 3 canaux :

- Réglage du gain des sons forts et des sons faibles
- Réglage des temps d'attaque / de retour
- Réglage des ratios et des seuils d'enclenchement des compressions

**14 bandes**

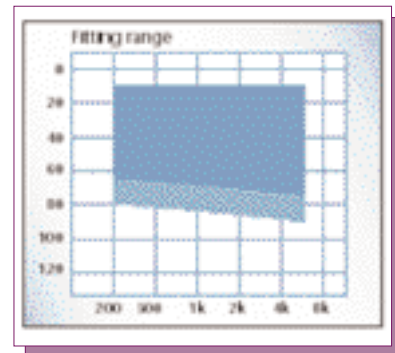
Réglage fin sur 14 bandes regroupées par paires sous forme d'Equaliseur (par 1/3 octaves).

**Système de traitement de la parole paramétrable (SMS)**

Paramétrage sur chacun des 3 canaux en 5 niveaux d'amortissement (0/3/6/9/12 dB) proposés par défaut en fonction des situations sonores. Le système SMS (Speech Management System) détecte instantanément la présence de signaux correspondants à ceux de la parole et filtre les sons indésirables après seulement 50 millisecondes. Le système recherche en permanence les signaux correspondants à la parole et tous les sons utiles pour le malentendant alors que d'autres appareils du marché peuvent supprimer des signaux significatifs.

**Système de réduction du bruit (MNR)**

Le système MNR (Microphone Noise Reduction) réduit de manière significative le bruit de fond (0 à 18 dB) engendré par le microphone dans une ambiance sonore calme.



### Système Anti-larsen

Adjustable Notch Filter : filtre permettant de localiser et neutraliser l'effet larsen sur 7 fréquences de 1.2 à 6.5 kHz, par pas de 1.5 dB et jusqu'à -12 dB.

### Microphone directionnel (TWIN)

Paramétrage du microphone omnidirectionnel ou bi-micro sur chaque programme. Les programmes destinés aux situations bruyantes associent la captation bi-micro au traitement de la parole (SMS). Possibilité de modification de l'ordre des programmes.

### Potentiomètre digital (VC)

Potentiomètre digital à molette avec butées haute et basse (sensibilité 0/6 dB)

### Bouton poussoir (PLUS)

Bouton poussoir changement de programme

### Prises de programmation quatre broches

Flex INTERTON 4 broches / 3 contacts

### Faible consommation

### Bip de changement de programme

ANSI S3.22 1996	CIC	ITC	ITC	ITC TWIN
Pile	10	10	312	312
Crête				
OSPL90 (dB SPL)	105	105	111	110
Gain (dB)	43	43	49	50
<b>Bande de fréquence (Hz)</b>	200-6000	200-6000	180-7400	240-7100
Distorsion				
500 Hz	2%	2%	2%	2%
800 Hz	1%	1%	1%	1%
1600 Hz	1%	1%	1%	1%
Niveau d'entrée équivalent au bruit (dB)	24	24	25	24
Potentiomètre (VC)			Option	Option
Bouton poussoir (Plus / +)			Option	Fonction
Bobine téléphonique			Option)	Option
Interrupteur M/A			Option	Option
Consommation (mA)	0.6	0.6	0.6	0.6

## Bibliographie

"L'obsolescence des coques rigides aura finalement pour résultat : l'amélioration de la satisfaction des utilisateurs de 15% à 20% - le triplement de l'utilisation des intras à positionnement semi-profond (CIC) - le doublement du marché mondial des aides auditives numériques."

Sergei KOCHKIN, Ph.D.; Knowles Electronics; May 1998

"La vraie question n'est pas de savoir combien de parts de marché seront prises par les coques souples, mais combien de temps s'écoulera avant qu'elles aient complètement remplacé les coques rigides."

Mead KILLION, Ph.D.; Etymotic Research ; July 1998

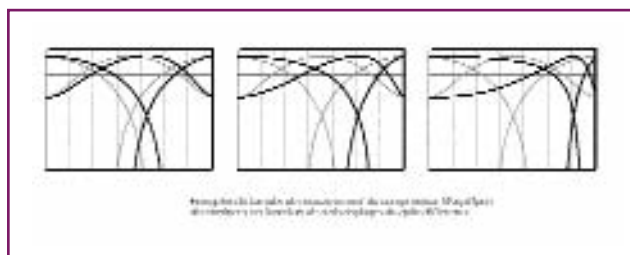


# CANTA7/OPEN GN RESOUND

## La solution idéale pour l'appareillage oreille ouverte

Avec Canta7/ Open, la famille Canta7 s'agrandit. Toujours conçues en fonction des besoins de ses utilisateurs, les aides auditives GN ReSound se veulent novatrices.

Canta7/Open ne déroge pas à la règle. Spécialement étudié pour les appareillages qui nécessitent une oreille ouverte, il est équipé du système ComforTec™, exclusivité GN ReSound, composé d'une nouvelle génération d'algorithmes basés sur la toute nouvelle Technologie Warp. Ce qui, associé à l'architecture ouverte du Canta, le rend novateur dans plusieurs domaines :



- Sa compression WarpOpen : spécialement développée pour relever le défi de l'appareillage ouvert avec un taux de distorsion et un niveau de bruit interne proche de zéro, offre une qualité sonore incomparable. De plus, un des principes fondamentaux de la compression WarpOpen est de déterminer les bandes de recouvrement en fonction du gain nécessaire pour chaque perte auditive. Cette caractéristique appelée "voilage" assure un niveau de haute résolution pour les sons faibles dans les hautes fréquences sans pour autant sur-amplifier les sons forts.
- Un traitement du son extrêmement rapide : grâce à la technologie Warp les temps de réaction sont devenus extrêmement courts et évitent aux personnes utilisant un appareillage ouvert d'être gênées par un effet d'écho. En effet, certains systèmes trop lents, créent un retard entre la diffusion du son "naturel" (passant par l'évent), qui arrive en premier au tympan et le son "digitalisé" (traité par le DSP), perçu quelques millisecondes plus tard.
- Une réduction de bruit syllabique multi-bandes ajustée en fonction des besoins du malentendant appareillé en mode ouvert. En combinant ce réducteur de bruit avec un puissant algorithme d'expansion des sons faibles, le système ComforTec offre une audition confortable aussi bien en milieu calme qu'en milieu bruyant au grand bénéfice de l'intelligibilité.
- Le DFS Stabilizer™, rend l'appareillage ouvert possible quasiment sans risque d'effet Larsen. Basé sur le DFS du Canta7, le Stabilizer™ est spécialement conçu pour éliminer les sifflements rencontrés dans les appareillages ouverts. La précision de sa calibration a été améliorée grâce à l'augmentation de la fenêtre d'analyse, et le confort a été privilégié par une calibration simultanée des deux microphones. Pour pouvoir augmenter la réserve de gain disponible embout ouvert avant apparition du Larsen, l'algorithme DFS Stabilizer™ a été spécialement modifié, pour bénéficier de la technologie Warp. Désormais vous pouvez réaliser des événements plus grands, fini les problèmes d'occlusion, les bruits de mastication, la voix des patients déformée.
- La première aide auditive 2 en 1: Canta est la première aide auditive à architecture ouverte, ce qui lui confère une flexibilité qui n'a de limite que la puissance de son DSP. En intégrant la banque d'algorithmes Open dans son Canta 770D, GN ReSound, démontre que l'aide auditive du futur existe déjà. En effet plus besoin de changer d'aide auditive en cours d'adaptation, vous pouvez passer du Canta 770D au Canta7/Open (ou vice-versa) en un seul clic, ce qui permet de réduire le stock.

Pour réaliser des appareillages en Canta/Open, c'est très simple. Continuer à commander des Canta 770 D, la reconfiguration se fait via le logiciel AVENTA.



## AVENTA1.5 GN RESOUND

*Un logiciel complet pour un appareillage optimal*

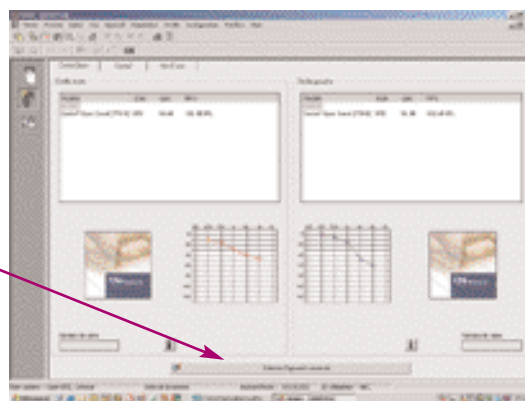
- Pour pouvoir passer en Canta7/Open, vous avez besoin du logiciel AVENTA version 1.5 ou supérieur. Reconnu par des milliers d'audioprothésistes comme un des logiciels les plus précis, les plus flexibles et les plus simples d'utilisation, AVENTA 1.5 vous permet de passer d'un Canta 770 D à un Canta7/Open en cliquant simplement sur l'icône "Reconfigurer".

Rappel : il est très important de ne pas programmer les Canta avec une pile. En effet une surtension au cours de la programmation peut entraîner des intermittences.

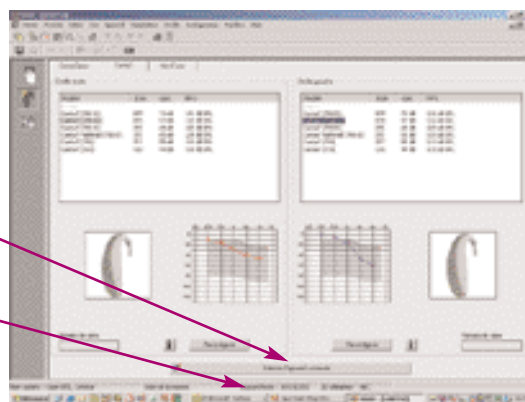
1) Ouvrir



2) Le logiciel s'ouvre par défaut sur Canta Open. Cliquer sur "Détecter l'appareil connecté"



3) Pour configurer votre Canta en Open cliquer sur "Reconfigurer" attendre que la mise à jour se fasse, puis cliquer à nouveau sur "Détecter l'appareil connecté". Vous êtes en Canta Open.





# FM MULTI-FRÉQUENCE PHONAK

## Une nouvelle révolution technologique

En 1997, Phonak a révolutionné le marché de la FM en introduisant MicroLink, le premier récepteur FM miniature sans fil. Pour la première fois, les malentendants enfants et adultes pouvaient bénéficier des avantages de la technologie FM sans les inconvénients des cordons, et tout cela dans un design élégant et discret.

2003, Phonak présente une nouvelle étape dans la longue histoire de ses innovations FM avec l'introduction de la technologie des synthétiseurs numériques.

### S pour synthétiseur et synchronisation

Les nouveaux récepteurs FM multi-fréquences MLxS et ML8S disposent de synthétiseur de fréquence. Automatiquement, sans programmation et sans fil, les fréquences des récepteurs MLxS et ML8S vont s'ajuster par rapport à la fréquence de l'émetteur CAMPUS S ou par rapport à un appareil compact, le WallPilot ou borne murale.

### Synchronisation de fréquence automatique AFS

La borne murale WallPilot est accrochée à l'entrée d'une pièce et règle automatiquement les récepteurs MLxS ou ML8S à sa fréquence. La portée des WallPilot est paramétrable via un logiciel de programmation spécifique FM. Cette portée est ajustable jusqu'à 2m.

### Synchronisation de fréquence directe DFS

Après sélection de la fréquence sur l'émetteur CAMPUS S, il suffit d'une pression sur la touche DFS pour synchroniser la fréquence du récepteur MLx ou ML8S.

Cette procédure est très simple et rapide.

Le récepteur MLx S est également doté d'une connexion euro standardisé le rendant compatible avec l'ensemble des contours d'oreille Phonak et ceux des autres fabricants.

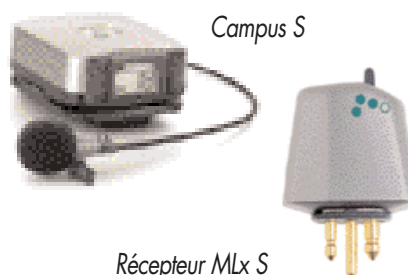
Avec MLx et MLxS, Phonak a développé un standard de système de communication FM reconnu par 21 fabricants. C'est une reconnaissance de qualité et de flexibilité ... Le récepteur ML8S s'adapte sur les contours d'oreille des gammes Claro et Perseo.

De plus, avec l'utilisation de l'adaptateur Microlink CI S, les récepteurs MLx et MLxS sont compatibles avec tous les implants cochléaires disponibles en France.

Aujourd'hui avec l'annonce des nouveaux récepteurs FM Multi-fréquences, Phonak répond aux besoins des écoles et des lieux publics de communication pour des systèmes flexibles et pratiques. Ainsi les récepteurs MLx et MLxS sont compatibles avec tous les émetteurs FM existants Phonak. Aucun autre système FM sur le marché ne vous offre autant de souplesse et de miniaturisation.



Borne murale ou WallPilot



Récepteur MLx S



Supero 412 avec MLxS

# AxiENT de nouveaux bénéfices offerts à vos patients...



AXIENT II est le produit phare d'une gamme d'aides auditives numériques développée par Starkey. L'algorithme unique d'AxiENT II procure une souplesse et des performances qui permettent de répondre à la plupart des besoins auditifs. Avec 4 canaux de compression WDRIC mais de fréquences de coupures réglables et 8 bandes pour ajuster de manière optimale la réponse en fréquence, AxiENT II possède également les dispositifs suivants :

#### Réduction adaptative de bruit

Améliorer le confort d'écoute en réduisant le gain audiotiquement dans les canaux où le bruit ambiant interfère avec le parole.

#### Exposition multi-canal

S'assurer que le bruit du circuit et que les bruits faibles ambiants ne sont pas nocifs pour le patient.

#### Annulation adaptative du Larsen

Éliminer le Larsen en temps réel sans réduire le gain ni modifier la courbe de réponse.

Le patient peut téléphoner, mettre un chapeau, se passer la main dans les cheveux tout naturellement !

#### Audition optimisée

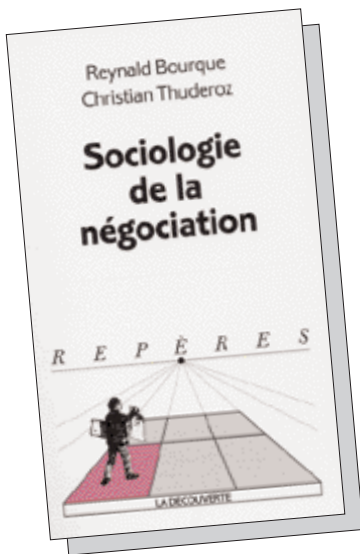
Le patient entend où il regarde !

La capacité du patient à comprendre dans le bruit et dans les ambiances bruyantes est augmentée grâce à la mise en fonction automatique de microphones directionnels permet tout ainsi d'augmenter le rapport Signal/Bruit.

En combinaison avec toutes ces fonctions avancées, AxiENT II vous permet également de pratiquer une audiométrie in-vivo ainsi que des tests de confort et d'inconfort très utiles pour optimiser les réglages avec votre patient. Toutes les fonctions d'AxiENT II sont configurables grâce au logiciel FFS v. 3.3 (Professional Fitting System).

Mais tout invitent à prendre en considération la qualité et la fiabilité de ces dispositifs qui seront autant de bénéfices offerts à vos patients.





**SOCIOLOGIE DE LA NEGOCIATION**

**R. BOURQUE ET CH. THUDEROZ LA DECOUVERTE ; 123P. 2002.**

La négociation se place actuellement à tous les niveaux de la société et toutes les transactions humaines qu'elles soient individuelles ou collectives sont maintenant concernées par ce type de relations. Les questions qui sont posées aujourd'hui concernent ce que les sociologues nomment les nouvelles conflictualités.

Car, si en effet nos sociétés ne sont pas plus pacifiées que par le passé la régulation a permis de déplacer les règlements vers des lieux qui se diversifient ainsi que les objets de conflits se sont maintenant diversifiés : l'école, le lieu de travail etc... par-dessus tout cela deux mouvements sociaux sont venus changer profondément l'état de la question.

D'une part, comme disent les sociologues : le désenchantement

du monde d'une part et, la politisation d'autre part font que les individus refusent de plus en plus les règles du jeu et les valeurs traditionnelles tout en affirmant leurs propres choix. Et, si les hommes sont d'accords sur le fait qu'il faut adopter des principes de vie en communauté il faut en négocier les termes en permanence. Le seul problème que cela pose pour nous c'est qu'on ne peut pas passer son temps à négocier et qu'il faut bien à un moment donné se soumettre ou se démettre car l'un des objectifs de la négociation est d'ouvrir des perspectives de compromis entre des intérêts opposés.

Pour finir, il n'est pas inintéressant de garder à l'esprit que la négociation engage des acteurs sociaux qui s'affrontent autour de conflits d'intérêts qui sont néanmoins interdépendants. Que, par ailleurs la négociation est un processus avec des moments forts où des individus s'engagent avec une stratégie où ces mêmes individus tentent des tactiques et des manœuvres particulières et par conséquent un processus où la prise de pouvoir est essentielle. C'est comme on dit un mode de production de règles mais aussi de richesses partagées.

Ce petit ouvrage plein d'informations et de réflexions intelligentes sera très utile à quiconque doit diriger une équipe et prendre des décisions parfois difficiles.

F. Degove

**NEW DEVELOPMENTS IN HEARING AND BALANCE**

**B. C. J. MOORE, J. ASHMORE, M. HAGGARD OXFORD U. PRESS 2002.**

Voici un ouvrage remarquable pour faire le point sur l'état des connaissances dans tous les domaines rattachés à l'audiologie.

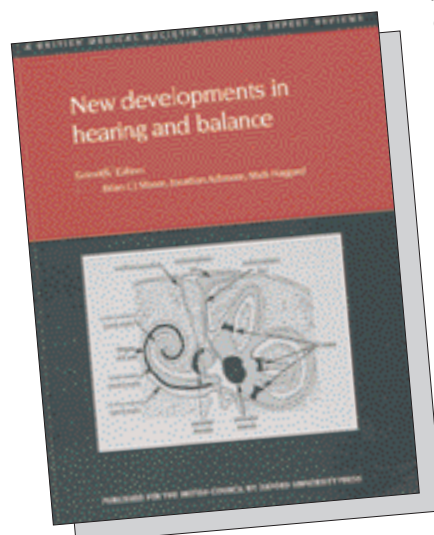
Ce travail est d'autant plus intéressant à lire qu'il s'adresse à la communauté scientifique et non pas seulement aux spécialistes de la discipline ce qui conduit en général à concentrer l'information sur des points de détails et parfois à considérer que certaines connaissances sont acquises par les lecteurs. Ici, même s'il faut souligner d'emblée le niveau assez élevé du travail, on peut néanmoins avoir accès à l'essentiel d'un corpus de connaissances rendu accessible par un effort de présentation.

Ce travail vient à la suite d'une première publication réalisée en 1987. Dès le début de l'ouvrage l'équipe chargée de la coordination du travail souligne que si lors de la 1<sup>ère</sup> synthèse l'essentiel

des travaux présentés se concentrait sur le diagnostic aujourd'hui, même si cette préoccupation reste centrale pour tous il est devenu indispensable de s'attaquer aux "étages supérieurs" du système auditif et de revenir sur les mécanismes fins de la périphérie de manière à réintroduire de la rigueur dans les raisonnements qui vont servir à développer des axes de travail pour la prise en charge audiolinguistique.

On trouve bien sûr un élément nouveau du fait du développement intensif des connaissances en biologie moléculaire et en génétique et des concepts en pleine évolution qui sont aussi des axes de développement de la spécialité. Il est rappelé à ce sujet que la recherche est passée d'une approche biochimique difficile du fait de la très petite quantité de tissus accessibles à une approche "nanotechnologique" à partir de laquelle le système auditif peut être étudié au niveau élémentaire de la molécule.

En ce qui concerne la génétique proprement dite, les auteurs essaient de présenter les enjeux du passage dans l'ère de la "post-génomique". Même si les spécialistes de la génétique peuvent encore s'interroger sur ce concept (cf le N° précédent des Cahiers). Les techniques d'imagerie trouvent bien évidemment une place intéressante dans cette revue mais



les auteurs soulignent que, compte tenu du niveau très élevé de bruit généré par les "machines" l'étude de la perception auditive reste difficile par rapport à l'étude du système visuel.

Ces techniques ouvrent néanmoins des portes pour une meilleure compréhension du système auditif central.

Un chapitre est aussi consacré à la question des acouphènes domaine que les auteurs considèrent être en pleine explosion sur le plan de la recherche tant les problèmes qui en découlent sont parfois difficiles à vivre pour les porteurs de ce type de pathologie. Un chapitre est également

consacré à la prothèse auditive ainsi qu'un à l'implant il faut aussi signaler que l'année 2003 est l'année du 25<sup>ème</sup> anniversaire de la description des oto-émissions et qu'un point sur le sujet était incontournable.

F. D.

### L'EMPIRE DES GENES

SCIENCES ET AVENIR OCT. NOV. 2003-10-12

Voici un numéro spécial de d'une revue que tout le monde connaît et qui est facilement accessible. Ce thème est très en vogue actuellement et c'est une excellente chose pour nous car cela conduit à produire des

publications qui sont compréhensibles et, petit à petit qui nous permettent de mieux comprendre les enjeux et les mutations (sans jeu de mots) qu'il y a derrière les concepts développés depuis plus d'un siècle. (A signaler aussi la parution d'un numéro spécial sur ce thème de la revue américaine Ear & Hearing en août 2003 mais de niveau beaucoup plus élevé et très spécialisé sur l'audition bien sûr).

F. D.

A signaler : l'édition des Actes du Congrès de mars 2003.

Les lecteurs retrouveront dans

ces actes des thèmes qui ne sont pas inconnus des lecteurs des Cahiers et ce depuis plusieurs années. ?

Il faut féliciter les coordonnateurs de ce projet car les pratiques professionnelles dans le domaine de la santé ne peuvent pas rester des actes qui repose dans bien des cas plus sur le bon vouloir des professionnels "qui savent que..." "qui ne veulent pas de..." "qui n'ont pas le temps de..." et qui le jour ou une tuile leur tombera dessus accuseront les responsables de leur profession de ne pas les avoir prévenus. Bien entendu cela s'entend en dehors de toute contribution financière à un syndicat.

## INFORMATIONS

### JOURNÉES D'ÉTUDES ACFOS

AUDITION ET VISION, DEUX SENS EN INTERACTION CHEZ L'ENFANT SOURD

19 ET 20 JANVIER 2004 - PARIS

Lundi 19 janvier 2004

9h - 9h40 : Perception visuelle et mémoire. Dr Michèle Mazeau (LADAPT Ordener, Paris)

9h40 - 10h20 : Caractéristiques spatio-visuelles de la langue des signes. M. Philippe Séro-Guillaume (Ecole supérieure d'interprétation et de traduction, Sorbonne-Nouvelle)

Quelles compétences visuelles pour construire la phonologie avec le LPC (Langage Parlé Complété). Mme Jacqueline Leybaert (Laboratoire de psychologie expérimentale, ULB, Bruxelles)

10h50 - 12h30 : Echanges entre les orateurs précédents et les discutants. Mme Sonla Demanez (Centre Médical d'Audiophonologie, Liège, Belgique) et Mme Chantal Descourtieux (CODALI, Paris)  
Question de la salle  
Modérateur : Dr Denise Busquet (Hôpital Trousseau, Paris)

14h-14h40 : Perception auditive et mémoire. Pr Emmanuel Bigand (Laboratoire d'études des apprentissages et du développement, Université de Bourgogne, Dijon)  
Conséquences de la déficience auditive et réhabilitation. Pr Paul Avan (Faculté de Médecine de Clermont-Ferrand)  
Aides auditives et leurs compléments M. Bernard Azéma (Aide Auditive)

15h50 - 17h50 : Echange entre les orateurs précédents et les discutants.

Dr Nicole Matha (ORL Phonniatre, IJS Bourg-la-Reine), Mme Adrienne Vieu (Institut St Palais, Palavas) et Mme Monique Delaroche (CAMSP Audiologie, Hôpital Pellegrin, Bordeaux)  
Modérateur : M. Martial Franzoni (Centre Expérimental Orthophonique et Pédagogique, Paris)  
Question de la salle

Mardi 20 janvier 2004

9h - 9h40 : Les bases neurophysiologiques des perceptions et interactions audition-vision. Pr Naima Deggouj (UCL SDaint-Luc, Bruxelles)

9h40 - 10h10 : Traitement sensoriel et relations perceptivo-motrices. Pr. Michel Imbert (Centre de Recherche Cerveau et Cognition, université Paul Sabatier, Toulouse III)



## freestyle

performance, confort et design exclusif

freestyle est une aide auditive numérique\* de haute technologie, spécialement développée pour les pertes auditives légères à moyennes avec bonne conservation des basses

**10h10 - 10h40** : Echange entre les deux intervenants et la salle.

*Modérateur : Mme Annie Dumont (Université Paris VI et Hôpital Robert Debré, Paris)*

**11h - 12h30** : Ateliers sur interactions audiovisuelles dans la prise en charge de l'enfant sourd.

Animateurs et modérateurs :

*Mme Danièle Chauvot, Mme Marie-Claudine Cosson, Mme Sylvie Anhoury-Tamain, Mme Vincente Soggiu, Mme Christine Romand, M. Michel Maulet, M. Eric Grau, Mme Josle Argast*

**14h-15h** : Troubles visuels et neurovisuels associés à la surdité. *Dr Georges Challe (Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris)*

La prise en charge de la double déficience. *M. Jacques Souriau (CRESAM, Poitiers) - sous réserve*

**15h-15h30** : Questions

**15h45** : Synthèse des ateliers et discussion

**17h** : Clôture

### Lieu

Maison Nicolas Barré  
83, rue de Sèvres - 75016 Paris

### Tarifs

Professionnel en formation continue : 240 €  
Individuel : 170 €

Ces prix comprennent les déjeuners des 19 et 20 janvier, qui seront pris sur place.

### Transport

Vous pouvez obtenir un fichet Congrès SNCF (Réduction de 20%).

Les inscriptions, pour être enregistrées, doivent être accompagnées du montant total (sauf en cas de convention de formation continue). En cas de désistement, les frais de dossier resteront acquis) ACFOS, soit 45 euros. En cas de désistement après le 1er janvier 2004, la totalité de l'inscription sera due.

### ACFOS

41, rue de Reuilly - 75012 Paris

Tél/Fax : 01 43 40 89 91

E-Mail : [gduvand@club-internet.fr](mailto:gduvand@club-internet.fr)

Site : [www.acfos.org](http://www.acfos.org)

## CONGRÈS DE LA SFA

### POITIERS - FUTUROSCOPE

5, 6 AVRIL 2004

### Thèmes

- Dépistage néo,natal de la surdité
- Plasticité cérébrale fonctionnelle, réhabilitation et rééducation

### Thèmes libres

- Explorations fonctionnelles audiologiques
- Presbycusie
- Acouphènes
- Développement de la communication et du langage chez l'enfant sourd

- Rééducation auditive et remaniements cérébraux
- Aides auditives et prothèses implantables ou non (procédures chirurgicales exclues)
- Dépistage de la surdité
- Bruit et audition
- Prévention
- Métrologie en acoustique physiologique et en audiologie

Communications et conférences thématiques alterneront.

Propositions de communication à adresser avant le 10 mars 2004.

### Informations pratiques

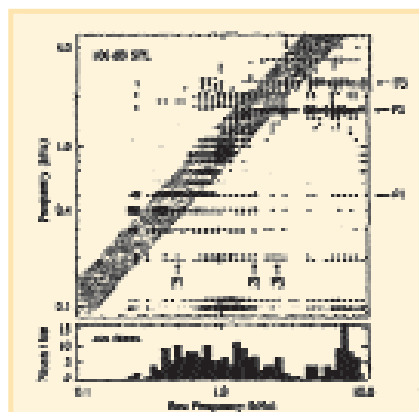
#### Réservation hôtelière et organisation de votre déplacement :

Vienne Loisirs  
33 place Charles de Gaulle  
BP 287 - Poitiers Cedex  
Tél : 05 49 37 48 58  
Fax : 05 49 37 48 61  
[vienneloisirs@cg86.org](mailto:vienneloisirs@cg86.org)

#### Renseignements et inscriptions :

Florence Lombard - Service ORL  
2, rue de la Milétrie  
86021 Poitiers Cedex  
Tél : 05 49 44 44 44 poste 46093  
Fax : 05 49 44 38 48  
[sec.orl.06@chu-poitiers.fr](mailto:sec.orl.06@chu-poitiers.fr)

## ERRATUM



Réponse synchrone pour l'amplification sélective.  
SCHILLING et al. Hearing research.

Nous présentons nos excuses à la société Gn Resound pour les erreurs présentes dans les figures page 35 et 37 du numéro 3.

Vous retrouverez ci-après les figures avec les légendes correctes :



IMAGE GN RESOUND - DANAVOX MULTI-MICROPHONES EN ACTION

# Entendre les copains



Avec la gamme de surpuissants Siemens



**Triano TS,**  
le plus puissant numérique  
double micro au monde  
(gain 84 dB, NS: 140 dB, boîtier 675 compact)

**Prisma 2,**  
le seul appareil numérique  
pile 312 au monde pour  
l'appareillage du nourrisson

**Demandez le kit enfant\* avec tout appareillage pédiatrique**

- Différentes coques couleurs au choix
- Coques sérigraphiées souris/éléphants\*\*
- Peluches
- Figurines
- Sac à dos
- Autocollants
- Boîte de rangement

 phoenix

 infiniti pro

 prisma 2

 signia

 triano

\*Gratuit - Selon disponibilité. \*\*Selon famille

## Le cerveau n'a jamais été aussi bien imité

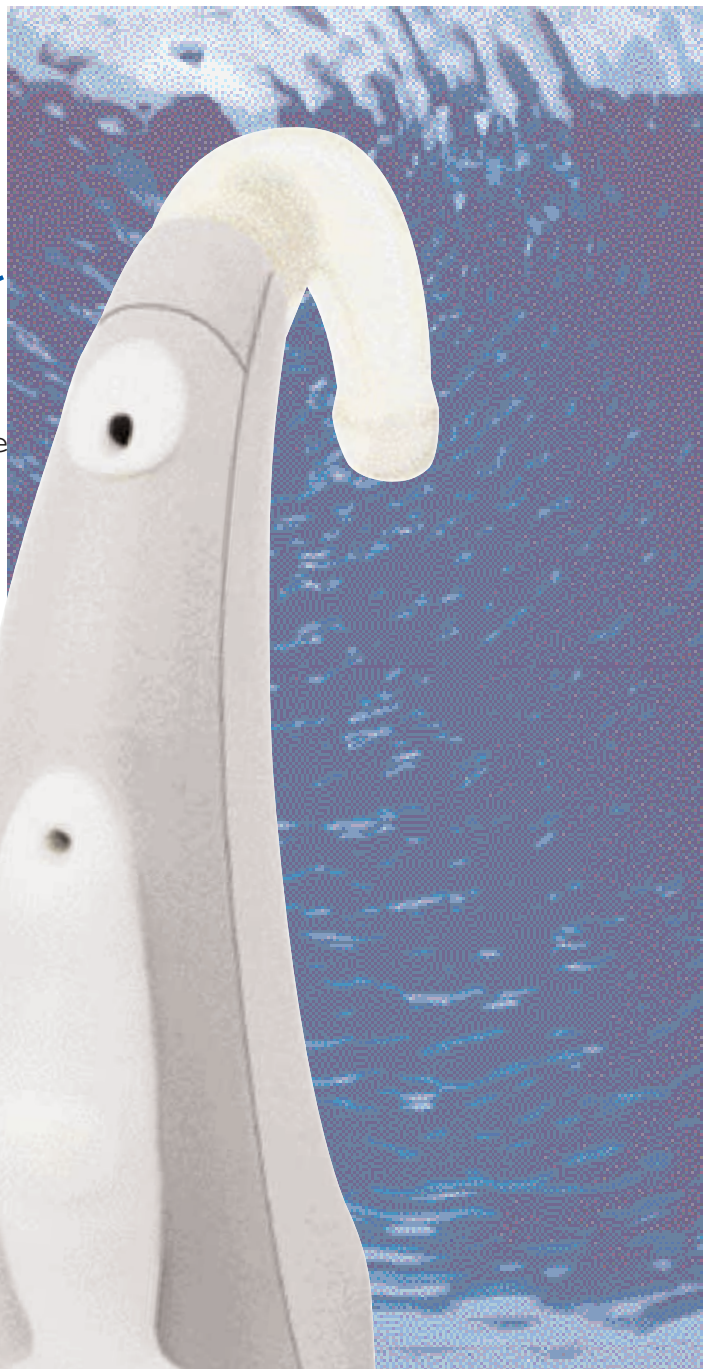
ADRO<sup>®</sup>, une nouvelle technologie, l'efficacité prouvée. ADRO<sup>®</sup> est une nouvelle technologie développée par des chercheurs australiens. (ADRO: Adaptive Dynamic Range Optimization) apporte un traitement révolutionnaire du signal car il reproduit celui effectué naturellement par le cerveau (règles de logique floue).

A la différence de la technologie numérique conventionnelle, ADRO<sup>®</sup> permet d'adapter automatiquement le niveau de sortie en fonction de la distribution de l'énergie même analysée dans 64 canaux. Ce procédé procure une excellente résolution spectrale. Le niveau entendu est toujours inférieur au niveau d'inconfort. Le niveau de confort est atteint au moins 50% du temps; le niveau d'audibilité, au moins 70% du temps.

ADRO<sup>®</sup> s'adapte ainsi automatiquement aux différents environnements acoustiques et aux différents besoins de l'utilisateur, gardant toujours les sons audibles et confortables.

Cette toute nouvelle approche du traitement du signal implique une nouvelle méthode d'appareillage? :

- le contrôle des trois cibles de l'utilisateur : audibilité, confort, inconfort
- l'appareillage obéit aux mêmes règles quel que soit le type de perte.
- Les tests effectués ont montré les qualités technologiques d'ADRO :
  - meilleure intelligibilité dans le bruit
  - meilleure perception des sons faibles
  - meilleur contrôle des bruits forts
  - moins de gêne par les bruits de fond.



Parc d'activités des gondoles  
114 rue d'Alfortville - 94607 CHOISY LE ROI  
Cedex

T 1. : 01 48 53 59 00 - Fax : 01 48 52 36 02