

# L' *les cahiers de* AUDITION

REVUE D'INFORMATIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES - VOL. 17 - Novembre/Décembre 2004 - N°6 - ISSN 0980-3482



**EPU 2004**

Réflexe stapédien

hearing impaired

**GN ReSound**



**ReSound AIR™**

**conçu pour la vie moderne**

**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 - [www.resoundair.net](http://www.resoundair.net)



**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 AULNAY SOUS BOIS - Tél. : 01 48 68 19 10  
Fax : 01 48 69 77 66

**RÉDACTEUR 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

**RÉDACTEURS** F. et C. DEGOVE - 5, avenue Maréchal Joffre - 92380 GARCHES - Tél. 01 47 41 00 14

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

**PUBLICITÉ** 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 LÉGAL** 6<sup>ème</sup> bimestre 2004 (Loi du 21.06.1943) - Novembre/ Décembre 2004 - Vol. 17 - N°

**COMMISSION PARITAIRE** N°71357

Les Cahiers de l'Audition déclinent toute responsabilité sur les documents qui leur sont confiés, insérés ou non. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs.

## 2 INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

## 5 ÉDITORIAL

Paul AVAN

## 6 ACTUALITÉS

François DEGOVE

## 17 SYNTHÈSE DE L'ÉPU 2004

P. BOSSER - F. DEGOVE

## 20 CORRÉLATION ENTRE RÉFLEXE STAPÉDIEN ET SEUIL SUBJECTIF D'INCONFORT

Amandine AUBIGNAT

## 31 VEILLE INFORMATIQUE

Charles ELCABACHE

## 47 LIVRES ET COMMENTAIRES

François DEGOVE

## 48 OFFRE D'EMPLOI

### LISTE DES ANNONCEURS

ACOUREX  
AUDIO SERVICE  
+ AUDIO  
BERNAFON  
GN RESOUND  
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

Docteur Paul DELTENRE

**Comité Audiologie Expérimentale :**

Christian LORENZI

Stéphane GARNIER

Stéphane GALLEGO

**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

Bernard AZEMA

Jean-Paul BERAHA

Hervé BISCHOFF

Geneviève BIZAGUET

Daniel CHEVILLARD

Arnaud COEZ

Christine DAGAIN

Ronald DE BOCK

Jacques DEHAUSSY

Jean-Pierre DUPRET

Jack DURIVAUT

Thierry GARNIER

Eric HANS

Bernard HUGON

Jérôme JILLIOT

Stéphane LAURENT

Jean MONIER

Maryvonne NICOT-MASSIAS

Jean OLD

Georges PEIX

Benoît ROY

Claude SANGUY

Philippe THIBAUT

Joany VAYSSETTE

Jean-François VESSON

Frédérique VIGNAULT

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 :**

Francine BERTHET

Frédéric BESVEL

Luis GODINHO

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

Corrado CANOVI

Marianne FRICHEL

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



## Entrée de Gamme Numérique: la logique de prix "lumineuse" d'une évolution



**Ces caractéristiques dont ne disposaient, jusqu'ici, que les aides auditives de haut de gamme sont désormais disponibles dans le segment d'entrée de gamme numérique.**

- ✓ 5 canaux
- ✓ OpenFit™
- ✓ Adaptive Feedback Cancellation
- ✓ Réduction dynamique du bruit de fond en 8 bandes de fréquences
- ✓ Micros directionnels
- ✓ Plusieurs programmes
- ✓ Gestion des sons faibles™
- ✓ Bips pour les fonctions importantes
- ✓ Bobine téléphonique automatique
- ✓ Amplification bobine téléphonique
- ✓ Commande des fonctions par bouton poussoir
- ✓ Réglage du volume
- ✓ Compatibilité FM

**bernafon**®

Innovative Hearing Solutions

Bernafon AG  
Morgenstrasse 131  
3018 Bern  
Suisse  
Tél. +41 (0)31 998 15 15

Prodition S.A.  
37-39, Rue Jean-Baptiste Charcot  
92402 Courbevoie cedex  
France  
Tél. 01 41 88 00 80

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

**neo**  
Connected to the world



En lisant le compte-rendu de l'EPU récente, on mesure la distance franchie depuis une dizaine d'années : aurait-on imaginé une telle synthèse en 1995, en deux pages jetées de manière apparemment anodine, examinant tranquillement et à la suite les uns des autres les cas naguère non appareillables. On (P. Bosser et F. Degove, merci pour leur rapidité) annonce d'un côté "1300 patients appareillés", d'un autre, "un bénéfice majeur", enfin "régleur et audioprothésiste : les métiers se ressemblent"... ! Des décennies d'échecs, un tournant, le tout résumé par un constat de simplicité et de banalité. Certes il ne faut pas oublier quelques

points préoccupants : le monopole d'un fabricant dans le domaine des Baha, les difficultés des deux systèmes d'implants d'oreille moyenne (les autres sont morts), l'un rebaptisé plusieurs fois, l'autre atteint en 2003 par un moratoire, et aussi la suspicion non plus légitime, mais rampante (celle qui trahit désormais les projets mal construits) vis-à-vis de l'implant cochléaire. Mais jamais on n'aurait osé penser que le premier pas de la réparation de la surdit e serait franchi si vite, et que penser alors de l'éditorial des Cahiers de l'Audition après l'EPU 2014 ?

Aux antipodes, croirait-on, le réflexe stapédien... découvert il y a longtemps, mesuré dans les années 50, exploré en routine et presque sans le savoir, rangé au rayon des antiquités, et pourtant, une question aussi simple que "sert-il à traduire l'inconfort du sujet chez qui il se déclenche" n'admet pas de réponse simple, comme le montre Amandine Aubignat dans son mémoire. Une question qu'elle aborde nous intrigue particulièrement, puisqu'il semble que le port de l'aide auditive influence la persistance ou non du réflexe acoustique à son seuil normal ? cela vaudrait la peine d'être recherché sur de plus grandes séries. Une autre est que l'hétérogénéité si perturbante des profils des sujets sourds trouve un reflet dans le comportement du réflexe stapédien. Quantifier cette hétérogénéité, déterminer des indices objectifs traduisant le maintien de certaines fonctions grâce à l'appareillage précoce, voici des sujets de réflexion modernes, et l'inclusion de données du réflexe stapédien pourrait donc aider à les étayer. C'est peut-être le moment de rappeler les passionnants articles du suédois Eric Borg sur le sujet.

Faire de l'exploration audiolgique nouvelle avec du vieux, faire de l'appareillage nouveau avec des bricolages "simples" (au moins sur le papier), c'est peut être dans ces directions que devraient aller nos souhaits pour la nouvelle année débutante...

Paul AVAN

## OPINIONS DES FRANÇAIS

D'après Daniel Mermet, auteur de la Francoscopie, ce qui caractérise les Français c'est qu'ils ont l'impression que "ça ne va pas !". Ils ont aussi l'impression de vivre un décrochage plus qu'un déclin, avec des plus et des moins. Du côté des plus, plus de temps, arrivée des 35 heures, plus d'instruction en particulier pour les femmes qui réussissent actuellement mieux leurs études que les garçons, plus d'informations, plus d'argent mais avec une augmentation plus lente depuis 1970.

Du côté des moins, ce qui apparaît c'est : moins de certitudes, moins de sécurité - rappelez-vous les incidents liés à la sécurité alimentaire -, moins de confiance dans l'avenir - regardez les sondages auprès des chefs d'entreprises ou des consommateurs - moins d'égalité, non pas dans les revenus, bien que ceux-ci soient parfois mal vécus, par exemple le fait qu'en moyenne un patron d'une entreprise du CAC 40 gagne 400 fois le SMIC. Ce qui semble toucher de plus en plus les Français c'est de s'apercevoir que leur voisin a un patrimoine plus important que le leur et ils y voient une certaine injustice.

Selon une classification de la population qu'il répartit en : "mutants", "mutins" et "moutons", il considère, à partir d'enquêtes diverses, que la proportion des "mutins" augmente au détriment des "mutants".

Réalité que l'on retrouve dans le comportement économique

de notre pays comme le soulignait une étude récente du journal Le Monde : "la France est en train de passer à côté de la mondialisation (...). En 2003 le commerce mondial a cru de 12%. Cela s'est traduit par une croissance de 13% des exportations pour l'Allemagne, 25% pour la Chine, 10% pour les Etats Unis et 3% pour la France...", de plus, "La France est le pays qui compte le moins de chercheurs par entreprise, qui dépense le moins en R&D, qui dépose le moins de brevets, qui investit le moins dans les hautes technologies, donc un pays dans lequel les mutations technologiques sont parmi les plus faibles (en dehors de l'aviation et de l'automobile)...". Le résultat pour l'économie, c'est qu'avec des produits sans grande originalité, les entreprises françaises sont condamnées à se battre avec une seule arme : le prix. C'est ce qui conduit à devoir rechercher des gains de productivité et des économies d'embauche pour baisser les prix si ce n'est éviter de les augmenter. Ceci étant dit, pour nous, spécifiquement, le progrès technologique et les innovations qui en découlent contribuent à ce que les conditions d'un travail satisfaisant soient actuellement à peu près réunies.

Néanmoins, pour G. Mermet, le comportement du consommateur montre que celui-ci est plus méfiant : "je vais peut-être me faire avoir !" ; plus exigeant : "on n'en demande jamais trop !" ; parfois un peu plus compétent ou plus précis, il a un sentiment d'expertise : "je me renseigne et je compare donc je sais !". Ce côté éclectique du consom-

mateur conduit à une moins grande fidélité, à une certaine déflation et à un certain opportunisme. Pour comprendre cela ainsi que le risque de confusion qui en ressort, il suffit de rappeler qu'un consommateur reçoit aujourd'hui en moyenne 200 stimuli publicitaires par jour ce qui veut dire qu'il peut facilement oublier l'information que vous lui avez envoyée et qu'il peut aussi facilement tout mélanger. Il devient, parallèlement, plus sensible à un message global de communication : "le plaisir ne vient pas de l'objet lui-même mais du bien-être qu'il vous procure !" ; ce qui peut s'interpréter de deux manières différentes : je m'adresse à un professionnel qui prend le temps de bien s'occuper de moi et dont je ne suis pas trop éloigné et donc non seulement j'aurais acquis un objet mais il sera fonctionnel (dans le cas d'une aide-auditive par exemple). Mais aussi, seule une grande marque est à même de pouvoir s'informer sur mes désirs et mes attentes et les traduire en réalité ! Alors, comment êtes-vous perçus, que distribuez-vous ? A vous de faire la différence et de naviguer dans cette nouvelle perception du consommateur !

Comment ce dernier perçoit-il la réalité économique en cette fin 2004, début 2005 ?

Pour lui, il y a une baisse indiscutable de son pouvoir d'achat et, parallèlement, une hausse des prix, idée renforcée par certaines actions des politiques. Il y a aussi une contradiction entre les discours officiels qui vont du : "il faut consommer d'avantage" au : "attention, si

vous n'économisez pas pour vos retraites vous n'aurez pas suffisamment pour vivre". Le consommateur est tenté par le low-cost et évite la consommation ostentatoire des années 80. Mais, il se méfie des prix cassés qu'il traduit souvent en prix qui cachent quelque chose. La réalité est donc très contradictoire et va conduire à des comportements tout aussi imprévisibles et parfois surprenants.

Les Français, d'après différentes études réalisées, montreraient un certain nombre de défauts : un refus de la réalité, un goût marqué pour le confort et un culte pour l'avantage acquis ainsi qu'une culture de l'affrontement qu'ils utilisent volontiers dans une résistance à l'adaptation. De leur comportement collectif dérive un certain nombre de difficultés qu'ils n'assument pas toujours très bien, comme des résultats économiques moyens, un taux de chômage élevé, mais qu'ils préfèrent tout de même à une remise en cause de soi. C'est aux autres de faire "j'ai assez donné".

Cette vision du consommateur français à la fin 2004 montre donc à la fois une certaine résignation : "on ne profitera

jamais vraiment des reprises économiques", "la concurrence avec les pays de l'Europe à 25 sera d'abord pour nous une cause de remise en question profonde. Mais, pour les gens entreprenants et, en particulier pour nous, les opportunités sont loin d'être négligeables du fait du vieillissement de la population et de l'attachement des Français à la santé et au bien-être. Il y a donc là aussi une réalité très contrastée d'où émergera encore un sentiment de coupure entre ceux qui subissent et ceux qui agissent. Mais, pour les uns comme pour les autres, il ne faudra pas sous-estimer les réalités socio-économiques.

### **EPU 2004 UN SUCCÈS**

L'EPU 2004 à la Villette aura été un très gros succès. Tout d'abord, il n'y aura jamais eu autant de professionnels, qu'ils soient spécialistes de l'audiologie prothétique ou médicale. Plus de 550 personnes ! Le contenu des conférences aura, sans doute, attiré beaucoup de monde puisque le sujet était un sujet "chaud" : les prothèses implantables. Derrière ce thème se profilait le positionnement



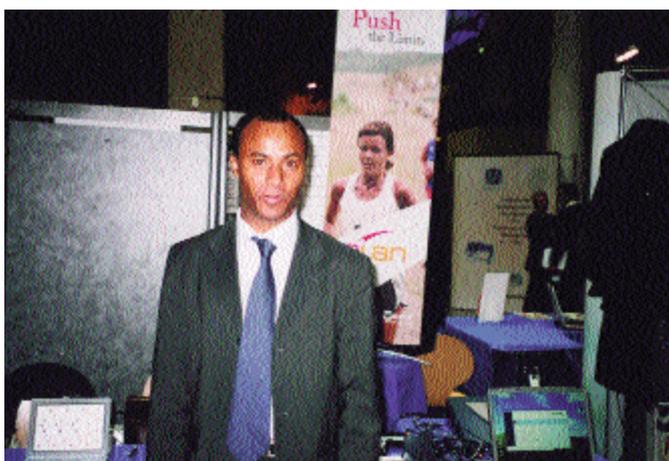
*Société IsoSonic*



*Eric Bizaguet, Robert Faggiano, François Le Her*



*Daniel Chevillard*



Pr Deguine, Frédérique Vignault



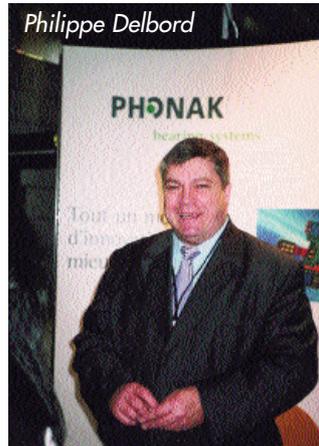
Patrick Verheiden



Patricia Bosser



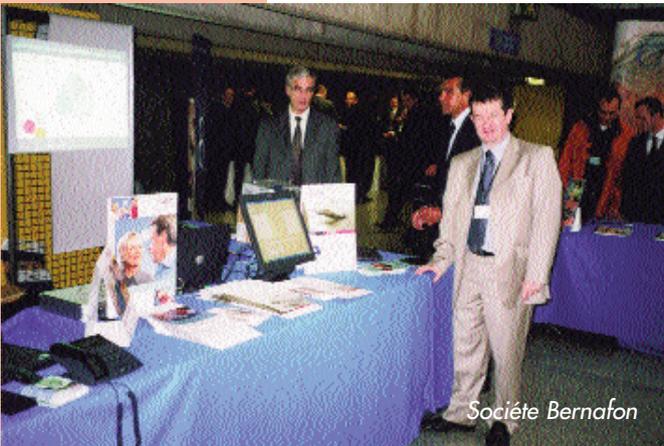
Philippe Delbord



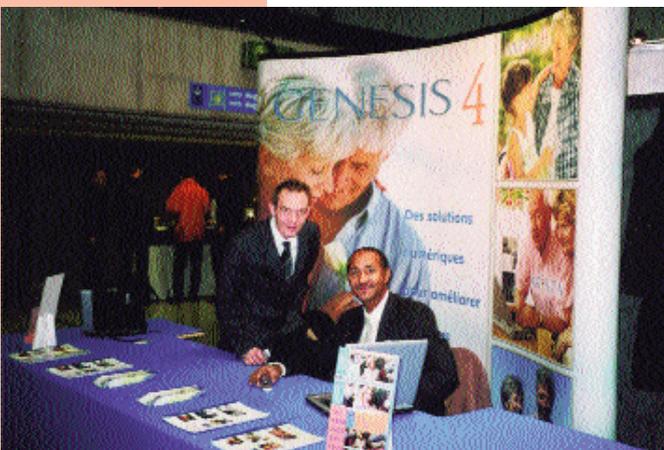
Docteur Collette



Société Bernafon



8



de nombreux laboratoires qui ont pris conscience de l'importance de s'engager sur ces sujets à la fois très intéressants mais aussi qui doivent être abordés avec une certaine réserve car il faut de solides connaissances, les débats dans la salle l'ont montré, de l'expérience et un réel sens de la responsabilité professionnelle puisqu'il ne s'agit pas de se vendre

comme un intermédiaire bien intentionné mais d'acquérir une vraie compétence qui au passage justifie pleinement de s'engager dans les différents DU spécialisés dans ce type d'activité, que ce soit à Paris, à Lyon, à Bordeaux ou ailleurs, il faut y aller et ne pas perdre de temps car le savoir sur ces sujets commence à être structuré et suffisamment important

pour ne pas pouvoir s'acquérir par quelques lectures ou par 2 jours de séminaires.

**ASSURANCE MALADIE RÉFORME**

Assurance-maladie : la réforme qui doit sauver la sécurité sociale. Quel sera notre rapport avec l'assurance-maladie lorsque la sécurité sociale com-

mencera à se décharger du poids des petits risques tels que l'optique ou bien la prothèse auditive ? Car, il ne faut pas s'y tromper, la réforme qui se met en place a toutes les chances de conduire à une prise en charge d'activité comme la nôtre par des assureurs privés. Cela change-il quelque chose ? la réponse est oui car leur analyse n'est absolument pas la même que celle que fait notre bonne vieille caisse d'Assurance-maladie. En effet, ceux-ci considèrent que nous sommes sur un marché subventionné et que cela ne se justifie absolument pas. Il serait plus sain de réduire les "subventions" au moins pour ceux qui n'en ont pas véritablement besoin. Cela réduirait sans doute l'inflation à laquelle ces subventions ont pu conduire et à une clarification du marché car, dans l'ensemble, et vous ne le savez peut-être pas, mais toutes les études "discrètes" réalisées par les assureurs tendent à montrer que l'évolution du marché est liée directement au remboursement (à la subvention) de la Sécu dans la mesure où il (elle) déclenche le remboursement (la subvention) des complémentaires qui n'a cessé d'augmenter depuis des années. Il est intéressant de rappeler que, par contre, la part prise en charge par l'Assurance-maladie est restée à peu près stable pour l'optique, le dentaire et l'audio confondu (même si la stéréophonie a doublé la prime en 2002, le montant pour chaque prothèse est resté stable) ; la part du budget dédiée à cet ensemble stagne depuis des années à 4%. Ceci signifie tout d'abord que la part de l'audio

dans ce budget reste "confidentielle". Ensuite, le fait que le montant reste stable, malgré l'inflation et l'évolution des produits qui sont parfaitement connus de la tutelle du fait de leur homologation, constitue pour les assureurs privés un signe objectif du désengagement de la SS dans ce domaine. Que faut-il en penser ? Concrètement la Sécurité sociale compte sur les assureurs et autres mutuelles pour jouer le rôle de régulateur, ce qui signifie en clair que ces organismes auront un rôle à jouer dans les prix de mise sur le marché. Pour beaucoup de professionnels de l'assurance, notre marché est considéré comme quelque peu surréaliste et a grand besoin de remise en cause : son fonctionnement économique doit être clarifié et assaini. Affaire à suivre mais d'une grande importance pour notre avenir à tous. Quel sera l'action du nouveau Président de l'Unsaf dans ce domaine ? Nous le saurons sans doute bientôt.

## PHONAK RÉFORME

Phonak va-t-il ouvrir de nouvelles voies de travail pour l'audiologie prothétique ? Dans un travail récent présenté par cet industriel, l'accent est mis sur le traitement des troubles du traitement auditif. Dans ce document il est indiqué que certains enfants d'âge scolaire semblent mal entendre alors que leurs seuils auditifs sont normaux. Ces troubles connus sous le vocable d'ADP pour auditory Processing Disorders ont parfois été confondus avec d'autres



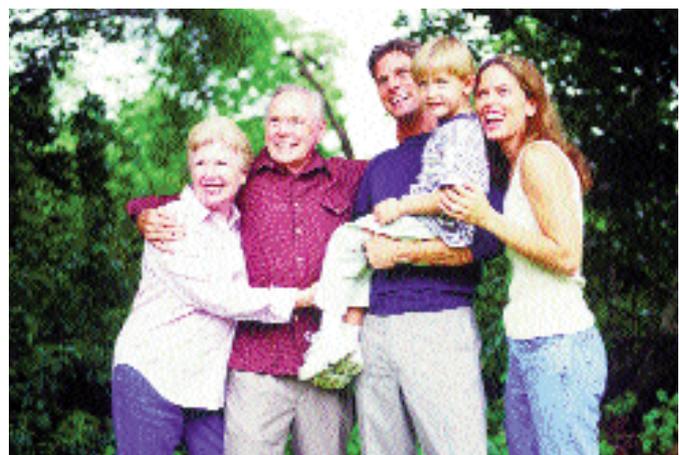
troubles tels que : la dyslexie ou des difficultés d'apprentissage ou bien encore ont été identifiés comme étant secondaires à un déficit de l'attention. Il y a là un champ d'activité à couvrir et des dispositions à prendre pour intégrer cette activité à l'ensemble de notre travail quotidien. A suivre avec attention.

## EVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

Cette année, la France a décompté ses anciens poilus. Il ne lui en reste plus que 15... Le plus vieux est né en 1894 et le plus jeune en 1899. Evidemment nous ne pouvons pas ne pas avoir une pensée pour ces hommes qui ont connu des moments terribles, qui les ont traversés et qui ont vieilli. Vieillir, c'est bien cette

idée qui taraude les sociétés actuelles. C'est à la fois un espoir formidable, celui de connaître plusieurs générations mais aussi le risque de s'enfermer dans une certaine décadence au point de ne plus désirer survivre que pour pouvoir enfin vivre quand on sera vieux et délivré de toutes les incertitudes de l'économie et de sa propre existence en tant qu'acteur de cette économie. Aujourd'hui si l'on met un peu de rationalité dans la lecture de l'évolution économique, on s'aperçoit que les hommes qui nous gouvernent ont, depuis plusieurs années, commencé à prendre des décisions qui montrent qu'ils ont conscience de cette évolution de la démographie : APA, réforme des retraites, loi sur l'autonomie des personnes âgées suite à la canicule de 2003, réforme de l'Assurance-maladie en 2004 ...

La question de l'évolution démographique a conduit à une autre interrogation : à partir de quel âge est-on vieux ou quel est l'âge de la vieillesse ? Parce qu'au travers de l'allongement de la durée de la vie et l'abaissement de l'âge de la retraite on est aujourd'hui dans l'obligation

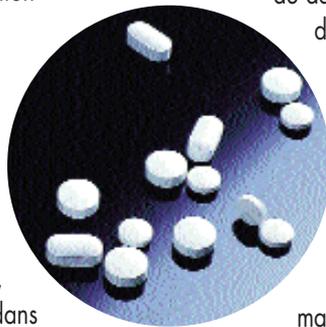


de définir deux grandes périodes de la vieillesse : celle des seniors - du 3<sup>ème</sup> âge tant attendue par beaucoup - et celle du 4<sup>ème</sup> âge que les sociologues nomment phase de "déprise" au cours de laquelle la dépendance s'installe. Cette phase correspond à une période de désengagement plus ou moins volontaire de bien des activités. Contrairement à ce qu'il se passait dans les années 60, années pendant lesquelles la vieillesse était un problème privé et que les personnes âgées étaient littéralement laissées pour compte, aujourd'hui elles ont bénéficié d'une augmentation spectaculaire de leur pouvoir d'achat du fait des retraites et demain même si celles-ci ont tendance à baisser, le seul fait que dans la plupart des couples l'homme et la femme travaillent, cet effet de réduction des revenus devrait être inférieur à l'apport de la deuxième retraite.

Pour donner une idée de la dimension économique française dans ce domaine, en 2002 la protection sociale consommait 29,1% du PIB.



Dans ce budget, la vieillesse en consommait 43% et la santé 34,8%. Aujourd'hui les économistes tablent sur une explosion de dépenses du budget



de protection sociale partant du fait que, au-delà de 50 ans, la consommation médicale augmente de manière exponentielle pour les soins ambulatoires et de manière exponentielle pour les soins hospitaliers au-delà de 60 ans. Il est intéressant de noter que selon certaines données statistiques provenant de l'enquête HID (Handicap-incapacité-dépendance 1998-2002), l'état et les services publics ne pourvoient que jusqu'à 20% de l'aide apportée aux personnes âgées, le reste serait le fait de l'entourage et cette aide informelle porterait sur deux aspects particuliers de la vie : la décohabitation de proximité et le passage du familialisme à la délégation, du prestataire de service au réseau avec une accentuation de ce phénomène en milieu urbain. Cette évolution accompagne le fait qu'actuellement les

familles marquent une moindre résistance aux services des professionnels.

Nous avons noté qu'il y avait plusieurs regards sur la vieillesse. Deux aspects nous concernent plus particulièrement. Le premier concerne le vieillissement biologique de l'individu. A ce stade, il faut faire une distinction entre sénescence et avancée en âge. Ces deux particularités de l'âge ne vont pas à la même vitesse chez tous les individus. Il faut ajouter à cela le fait que l'homme ne se résume pas à sa physiologie et que sa dimension psychique est aussi importante pour établir des rapports sociaux avec son entourage.

Le moment le plus sensible se situe au passage de la vieillesse qui va bien à la vieillesse qui va mal. C'est le moment de la dépendance. C'est lui qu'il convient de retarder le plus possible. Parce que de la dépendance légère à la dépendance lourde le temps peut s'avérer ne pas être très long si l'on n'y prend pas garde. Comment définit-on la personne dépendante ? C'est une personne âgée au moins de 80 ans, elle a des incapacités physiques ou



psychologiques marquées, son état est irréversible, elle pose des problèmes à son entourage et ne peut en général rester seule à son domicile, les décisions doivent souvent être prises par la famille. A ce stade, on peut commencer à parler de handicap. Mais, pour aborder cette dénomination, il faut la redéfinir à partir des trois niveaux de l'OMS. Le premier concerne la déficience comme altération d'une structure anatomique, physiologique voire psychologique. Une déficience n'est pas forcément facile à quantifier. Nous sommes bien placés pour le savoir : la mesure de la perte auditive moyenne par un pourcentage n'a pas grand intérêt car il peut recouvrir des déficits de communication bien différents les uns des autres. Le deuxième niveau a trait à l'incapacité. L'incapacité correspond à une réduction partielle ou totale de la capacité d'accomplir une fonction. Elle peut résulter d'une déficience. La mesure concerne essentiellement les capacités à réaliser des gestes tels que se lever seul, se déplacer pour aller aux toilettes mais aussi préparer un repas, faire le ménage et autres obligations de la vie quotidienne etc... Enfin le dernier niveau concerne le désavantage social. Dès lors qu'une personne a besoin d'un tiers pour accomplir une tâche de la vie à ce niveau il ne faut pas confondre indépendance et autonomie. Une personne peut avoir besoin d'une autre personne pour réaliser une tâche particulière mais dès lors qu'elle est en possession des informations nécessaires elle

peut devenir autonome pour une décision par exemple. Notons que l'isolement est une forme de dépendance. En 1990 le Conseil de l'Europe a considéré que la notion d'incapacité recouvrait deux particularités différentes de la vie : les limitations fonctionnelles (proches des déficiences) et les restrictions d'activité (proches du désavantage). C'est dans la catégorie des limitations que sont classés les problèmes de surdité, de mémoire et de déambulation. Mais il faut souligner que nous pouvons nous trouver aussi en présence d'une surdité qui se double d'une restriction par exemple l'incapacité à utiliser une aide auditive correctement. Cette approche de la question est riche car elle permet de classer les incapacités en fonction des conséquences pour les individus. Si par exemple le simple fait de pouvoir aider quelqu'un à exécuter un geste peut suffire à ce que la personne redevienne à peu près autonome alors la restriction est réelle mais limitée. Il est à noter que l'altération des capacités fonctionnelles touche 85% des hommes après 90 ans et 98% des femmes. Mais, les restrictions sévères ne touchent que 40% des hommes après cet âge et 61% des femmes. On retrouve aussi de grandes différences entre les populations vivant en institution et à domicile. Les problèmes de vue, d'orientation dans le temps, de locomotion, d'équilibre et d'audition touchent plus de 95% de la population des institutions contre 48% des personnes vivant à domicile.

Il y a des besoins en soins importants après 65 ans. 84% des personnes déclarent avoir des problèmes de vue, 56% porter des prothèses dentaires avec des disparités sociales importantes, les troubles auditifs sont signalés chez 24% des hommes et 19% des femmes, les troubles du sommeil chez 19% des femmes et 11% des hommes. Néanmoins les troubles auditifs ne sont pas dans les 5 premières causes de consultation des personnes après 65 ans.



## ASSURANCE MALADIE

L'entreprise et la loi sur l'Assurance-maladie du 13 août 2004 : quelques incidences.

Tout d'abord le renforcement des cotisations au travers de l'élargissement de l'assiette de la CSG. Pour les retraités et les pré-retraités, s'ajoutera un relèvement du taux qui passera de 6,2 à 6,6%. Pour les entreprises, à partir du 1er janvier 2005, sera créée la contribution sociale de solidarité des sociétés (C3S) au taux de 0,13%, due par les entreprises dont le chiffre d'affaire est supérieur ou égal à 760 000 €. Par ailleurs, une taxe additionnelle de 0,03% sera perçue par l'Organic au profit de la CNAM. Il y aura un renforcement des contrôles d'arrêts de maladie en particulier sur la base d'un critère de fréquence de prescriptions. De plus, les heures de sortie des personnes arrêtées ne pourront excéder 3 heures consécutives dans la journée. Dans ce cas, la caisse pourra suspendre les

indemnités journalières et elle aura l'obligation d'en informer l'employeur qui pourra suspendre le versement du complément. Autre nouveauté, il faudra passer par le même médecin pour prolonger un arrêt, cela afin de limiter le nomadisme et l'opportunisme médical.

## PÉRIODE DE PROBATION

Il est intéressant de noter que dans le cadre d'un contrat à durée indéterminée, un employé peut faire l'objet d'une période de probation de la part de son employeur au moment où il change de poste par exemple. La durée de cette période doit être fixée préalablement. Dans le cas où le travail fourni par l'employé ne conviendrait pas, celui-ci peut être rétrogradé sans possibilité de contestation de la décision et ce, quelles qu'en soient les conséquences par exemple un retour au salaire précédent. ■

François Degove



## DES DECISIONS INTELLIGENTES en temps réel, à chaque instant

Que devez-vous attendre des systèmes d'audition intelligents ?

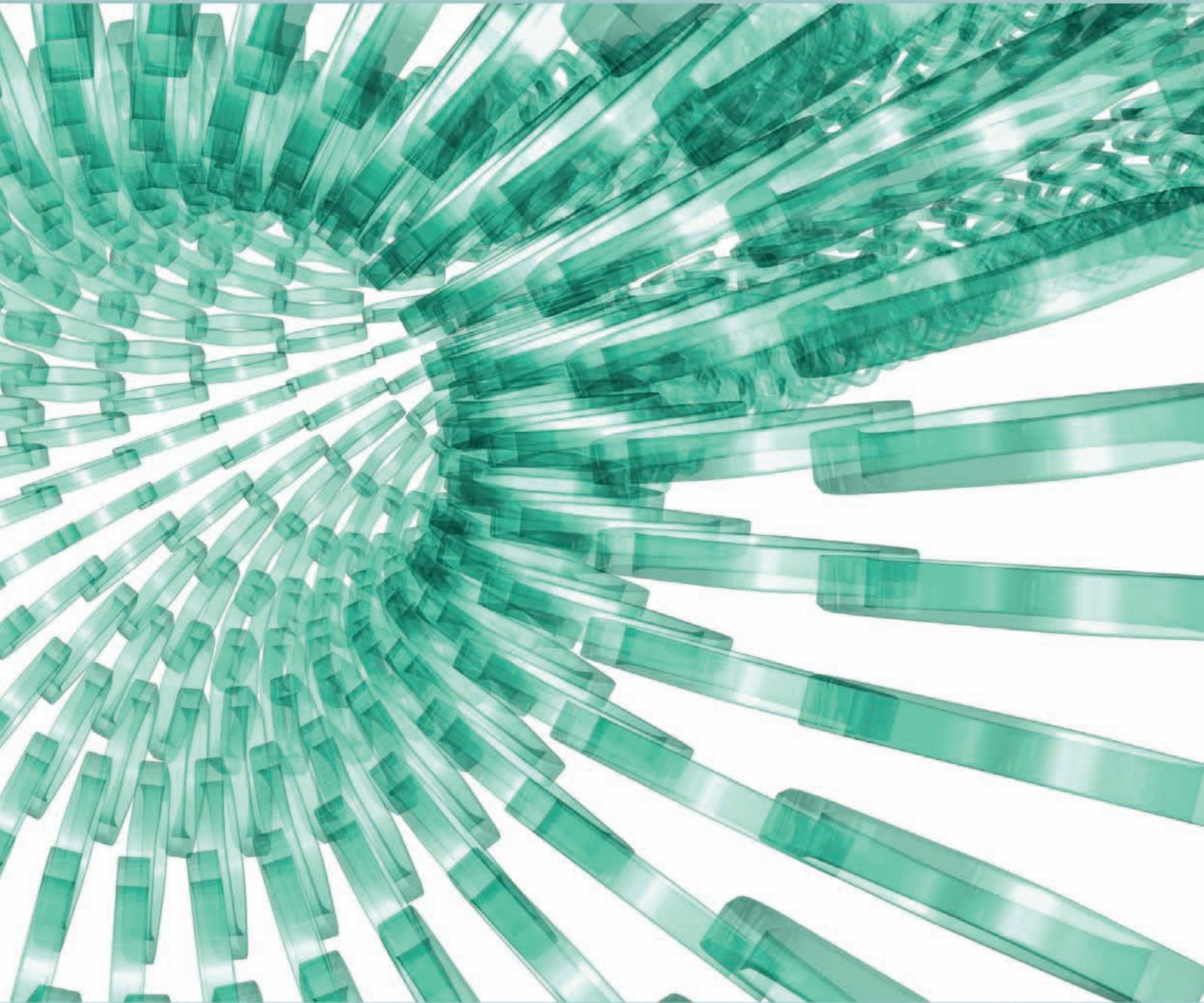
Le mot « intelligence » est de plus en plus largement utilisé pour le lancement de nouveaux produits. Pour Syncro, « intelligence » n'est pas un simple slogan publicitaire, c'est une véritable révolution du traitement du son. Cette révolution est devenue possible grâce à l'immense puissance de traitement inhérente à la nouvelle génération de processeurs utilisés dans Syncro.

Syncro évalue en temps réel le résultat potentiel de différentes combinaisons de ses systèmes de compression, de gestion du bruit et directivité. Il compare les différents résultats obtenus et sélectionne la combinaison la plus performante pour offrir le meilleur rapport Voix/Bruit à tout moment.

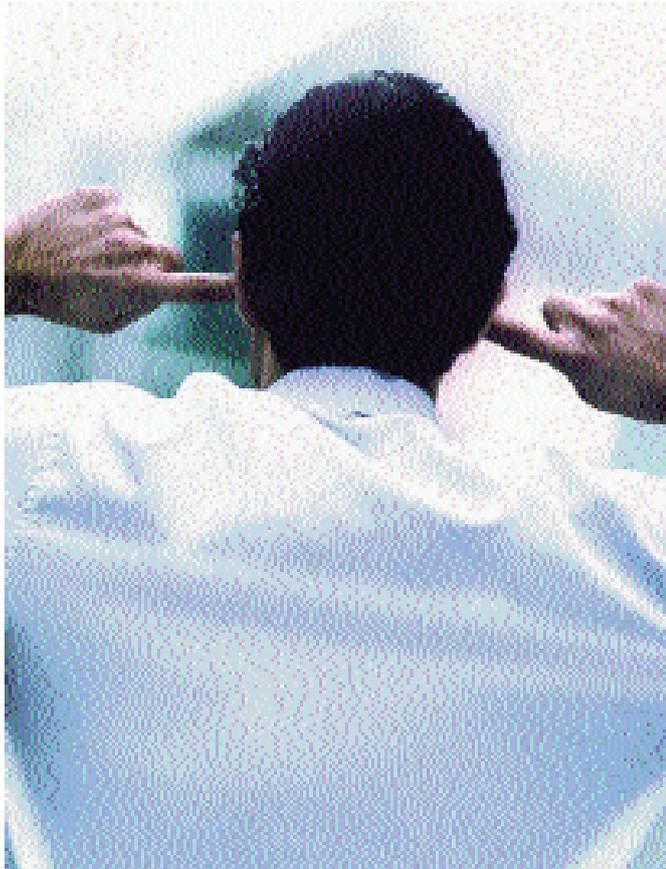
Dans un monde sonore imprévisible, c'est la seule façon de s'assurer que le système auditif fonctionne de façon optimale pour l'utilisateur ; l'Intelligence Artificielle explique pourquoi les utilisateurs d'appareils Syncro bénéficient d'améliorations prononcées de la compréhension de la parole et d'une qualité sonore inégalée. Prenez une décision intelligente. Appelez-nous aujourd'hui pour commander Syncro au numéro suivant : 01.41.88.00.80 ou bien par fax au 01.41.88.00.86.



L'Intelligence Artificielle (I.A.) est la science qui permet de simuler un comportement intelligent des ordinateurs. L'Intelligence Artificielle est mise en œuvre dans Syncro pour améliorer les performances dans les environnements sonores imprévisibles. Elle permet à Syncro de prendre les meilleures décisions parmi les différents résultats possibles afin d'optimiser l'expérience d'écoute en continu.



**oticon**  
PEOPLE FIRST



**Des bouchons anti bruit sur mesure et à utilisations multiples**

Tous les spécialistes s'accordent à reconnaître la nécessité de se protéger au plus vite des nuisances sonores notamment pour certaines catégories socio-professionnelles insidieusement sollicitées par le bruit telles que les musiciens, les chasseurs, les ouvriers, les personnels d'entreprise... Soucieux de contribuer à la protection du patrimoine auditif, les centres AUDIO 2000, acteurs de la prévention proposent des solutions pour l'audition : des bouchons anti bruit. Réalisés à partir d'une empreinte du conduit auditif, ces bouchons anallergiques fabriqués à base de silicone médical sont de véritables filtres qui stoppent les bruits indésirables tout en préservant l'environnement sonore. Ces bouchons amortissent, par exemple, jusqu'à 25 décibels les bruits "impulsionnels" correspondant aux bruits des coups de feu, atténuent linéairement tous les sons tout en laissant passer les faibles bruits environnants. Sur mesure ou standards, les bouchons anti bruit sont adaptés aux différentes situations nécessitant une protection auditive.

**PROTÉGEZ-VOUS  
DU BRUIT !  
AVEC AUDIO 2000**

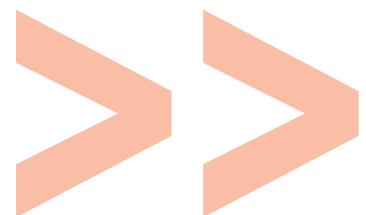
**Le bruit un véritable problème de santé publique**

Le bruit est certainement devenu l'une des nuisances les plus répandues en France. En effet 51 % des Français se déclarent être gênés par le bruit et selon une enquête INSEE réalisée en 2002, le bruit est la nuisance la plus citée (54 %) par les ménages vivant dans les grandes agglomérations. Les causes de cette gêne sont multiples : voisinage (chaîne-hifi, aboiements), discothèques, bars, restaurants, ateliers et usines, circulation automobile, ferroviaire et aérienne par exemple. Beaucoup plus qu'une simple nuisance, le bruit se révèle être

une véritable agression contre la santé, un facteur de stress entraînant ainsi des conséquences nocives et irréversibles. Ses effets sur la santé sont de deux types :

- auditifs (effets de masque, fatigue auditive voire surdité professionnelle dans le cadre d'un traumatisme sonore aigu ou non portant directement sur l'organe de l'ouïe)
- extra auditif (performances psychosensorielles, sommeil, réactions de stress et cardiovasculaires)

Longtemps perçu comme "inoffensif", le bruit est désormais considéré comme une nuisance environnementale majeure et comme l'une des premières atteintes à la qualité de vie des Français.



**MON DROIT DE RÉPONSE**  
**J. SCHLOSSER**

Lecteur assidu de votre revue, quelle surprise de me voir pris à parti dans vos colonnes.

Il n'était pas difficile de comprendre que je suis engagé dans les associations de malentendants et cela n'a pas échappé aux lecteurs du Monde (mes coordonnées semblent faciles à trouver).

Loin de moi l'idée de faire porter toutes les responsabilités aux audioprothésistes.

Tout au contraire législateur, ORL, fabricants, audioprothésistes, orthophonistes et...

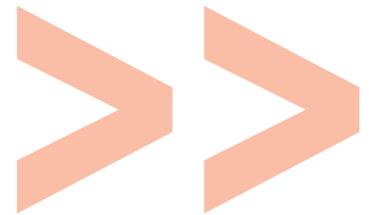
consommateurs doivent se mobiliser pour faire progresser la qualité de la prise en charge.

Nos associations regroupées au sein du BUCODES se battent sur plusieurs points : promotion de la position T, meilleurs bilans auditifs pré et post appareillage, instauration d'une spécialisation médicale en audiologie, essais de plusieurs appareils avant achat dans la vie courante, meilleurs remboursements... (cf. notre plate forme de revendications). La séparation du prix de l'appareil de celui du coût de l'adaptation, discutée fin 99 entre les syndicats d'audiopro-

thésistes et les consommateurs, permettrait de faire payer et rembourser les essais de ceux qui n'achètent pas et de réduire d'autant la charge financière de ceux qui achètent tout en améliorant leurs remboursements.

Le ton de votre rubrique me paraît bien péjoratif et peu respectueux du consommateur... Loin de la polémique, je vous félicite pour vos publications scientifiques car je pense qu'elles contribuent à une meilleure prise en charge des malentendants.

Jacques Schlosser,  
Aix en Provence,  
[www.surdi13.fr.st](http://www.surdi13.fr.st)



**ANAMNESE complète selon l'A.E.A.**  
**Vision de synthèse et mode résumé**

**100% compatible et interfacé**

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

Les Cahiers de l'Audition, en partenariat avec le Collège National d'Audioprothèse, constituent la revue de formation et d'information de référence pour tous les professionnels de l'audiologie. L'acoustique, la psychoacoustique, l'audioprothèse, la physiologie et la pathologie de l'oreille, la psychologie et l'orthophonie sont autant de disciplines largement représentées dans Les Cahiers de l'Audition.

### Des rubriques variées, reflet de la richesse de la profession

■ Un dossier thématique par numéro (dont un entièrement dédié au Congrès annuel des Audioprothésistes) pour réactualiser vos connaissances sur des sujets aussi variés que l'acouphénométrie, l'hyperacousie, les implants cochléaires...

■ Des informations d'ordre économique, des données sur la publicité et le marketing, des comptes-rendus des principaux événements de votre profession ou encore des annonces concernant les formations.

■ Les rubriques **Veille Informatique, Veille Technologique et Banc d'essai** vous informent de l'avant garde des produits, matériels et équipements, disponibles récemment sur le marché.

■ La **Revue de Presse** vous informe des dernières nouveautés éditoriales indispensables pour votre exercice professionnel.

Que vous soyez audioprothésiste, médecin ORL, acousticien, physiologiste, orthophoniste ou psychologue, Les Cahiers de l'Audition vous offrent un moyen exceptionnel pour être informés des évolutions de votre spécialité !

**Rédacteur en chef : Prof. Paul AVAN**



### Bulletin d'abonnement 2005

à découper ou photocopier et retourner à : Masson - Service Abonnements  
21, rue Camille Desmoulins - 92789 Issy les Moulineaux cedex 9

Tél. : 01 73 28 16 34 Fax : 01 73 28 16 49 www.masson.fr e-mail :

Oui, je souhaite m'abonner à **Les Cahiers de l'Audition** pour 1 an, soit 6 numéros

Tarifs (Je sélectionne le tarif dont je bénéficie)

#### INDIVIDUEL (tous pays)

Particulier 75 €

Étudiant 38 €

(fournir un justificatif)

Mon abonnement commence avec le numéro 1 - 2005

#### INSTITUTION

France+ Monaco et Andorre 99 €

Union européenne+ Suisse: 115 €

Reste du monde 125 €

U05405

#### Vos coordonnées

Mlle  Mme  M

Nom ..... Pr nom .....

Adresse.....

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

Pays ..... T l .....

E-mail .....

Spécialité.....

#### Votre mode de règlement

Chèque bancaire ou postal l'ordre de Masson

Carte bancaire :

Carte Bleue Nationale  Visa

Eurocard/MasterCard

N°: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

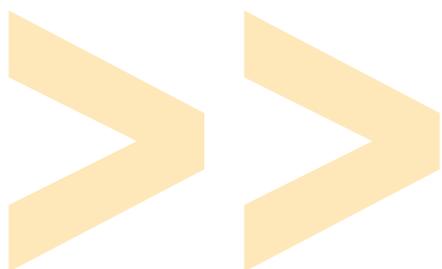
Notez les 3 derniers chiffres du n°

au verso de votre carte bancaire: | | |

Expire fin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Signature : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# SYNTHÈSE DE L'EPU 2004 (LA VILLETTE)



## 1 L'IMPLANT A ANCRAGE OSSEUX

L'ostéoimplantation voit le jour dans les années 70 en Suède.

En France, la première implantation date de 1987.

Trois modèles existent : Classic 300, Compact et Cordelle. L'amplification est maximale sur les médiums et ces systèmes sont utilisables avec les systèmes HF.

L'implant est utilisé en premier appareillage ou en renouvellement d'un appareillage aérien et osseux. Notamment dans le cas de surdités unilatérales ou bilatérales de transmission ou mixtes; mais aussi dans le cas de cophose unilatérale.

L'implant sera à proscrire en cas de diabète, de radiothérapie, de troubles psychiatriques, et de problèmes d'hygiène.

Notons qu'une épaisseur de 3mm d'os est nécessaire pour une bonne implantation, soit à partir de 6 ans environ. Un scanner de contrôle de l'épaisseur sera donc réalisé avant toute implantation.

Les autres éléments du bilan avant ancrage osseux sont : la recherche des seuils en CA et CO, la recherche de la dynamique vocale, le test-rod, l'information au patient.

L'adaptation n'a lieu qu'après le feu vert du chirurgien, et l'éducation prothétique tient ici une place prépondérante.

L'entretien est classique ; le pilier est nettoyé au moyen d'une brosse à dent très souple afin d'éliminer toute humidité.

En conclusion, le bénéfice de l'implant est majeur si l'indication est bien posée et si l'audioprothésiste est en étroite collaboration avec l'ORL.

## 2 L'IMPLANT D'OREILLE MOYENNE

Les implants d'oreille moyenne sont indiqués lorsque l'utilisation d'une prothèse conventionnelle est impossible pour des raisons médicales (eczéma, psoriasis, allergies, sténose du conduit...).

Les 2 types de prothèses d'oreille moyenne sont :

- le transducteur piezzo-électrique
- le transducteur électromagnétique (Soundbridge®).

### Réglages des Vibrant Soundbridge®

Le traitement numérique de ces implants est réalisé par le circuit Signia® de Siemens.

En août 2004, 1300 patients sont implantés.

Le rôle de l'audioprothésiste est d'informer les patients de l'existence de ce "nouveau" système auditif implantable et de ses performances, de sélectionner

les patients pour l'ORL, de prendre en charge l'appareillage et son suivi.

L'implication d'un orthophoniste est souhaitable pendant les essais.

C'est l'étude du gain prothétique tonal et vocal sur les fréquences aiguës va nous permettre de proposer un Vibrant Soundbridge°.

Après l'opération, l'audioprothésiste vérifiera que les 8 semaines de cicatrisation ont eu lieu, que le lambeau n'est pas inflammatoire, et que l'otoscopie montre un tympan normal. Lors de l'adaptation, nous vérifierons l'aimantation.

Pour le pré-réglage, nous remettons dans un premier temps les mêmes réglages que ceux établis lors des essais de pré-implantation. La compression n'est pas autant sollicitée.

Le Vibrant Soundbridge°, par son action directe sur la chaîne tympano-ossiculaire, diminue le risque de distorsions. De plus, les fréquences aiguës de 4 à 8 KHz peuvent être nettement amplifiées.

De même que pour les aides auditives externes, nous réalisons des tests d'efficacité prothétique et un suivi prothétique.

Pour un patient n'ayant pas été appareillé avant, la vérification de la réorganisation corticale en intensité et en fréquence est obligatoire.

Enfin, notons l'intérêt du Vibrant Soundbridge° dans les pentes de ski (30 dB par octave). Les avantages sont l'absence d'occlusion, l'absence de résonance, donc une meilleure compréhension dans le bruit.

En conclusion, les limites de l'appareillage conventionnel sont liées aux distorsions temporelles et fréquentielles cochléaires. Avec l'implant, les nouvelles limites sont rétro-cochléaires.

# 3 L'IMPLANT COCHLÉAIRE

Le consensus de 1985 à 1995 aboutit à un implant multiélectrodes, numérique, radio-fréquence et utilisable chez l'enfant.

Après 1995, on assiste à la miniaturisation, à une diminution de la consommation, à des implantations bilatérales et au rapprochement des électrodes au plus près des structures nerveuses.

Les quatre stratégies des implants cochléaires sont : SPEAK, CIS, ACE et HIRES.

Avec la technologie HIRES, l'implant reçoit la totalité des informations transmises.

La bande passante des implants cochléaires s'étend de 200 à 8000 Hz.

Au niveau des techniques d'électrophysiologie, il faudra vérifier l'impédance des électrodes et la forme des réponses nerveuses.

Le bilan pré-implantation doit inclure une anamnèse, une recherche des étiologies, une étude neuroradiologique, et une enquête psychologique.

En résumé, la décision d'implant cochléaire est un travail d'équipe, une information des familles, une prise en charge et un accompagnement parental.

Du point de vue de l'orthophoniste, le bilan pré-implant se fait dans le cadre de l'éducation précoce et doit contenir :

- un entretien avec la famille ;
- des observations cliniques ;
- un contact avec l'équipe d'origine ;
- un accompagnement par la visite du service dans lequel aura lieu l'intervention ;
- un report envisageable dans le cas d'incertitudes.

Le rôle de l'audioprothésiste est primordial au sein de la chaîne de soins du futur implanté cochléaire. Il partage en effet la responsabilité du choix de l'implantation lorsqu'il est confronté à un sujet qui pourrait en bénéficier.

Devant une surdité évoluant, une audiométrie vocale médiocre et une dynamique réduite, l'audioprothésiste doit communiquer au plus tôt à son patient de la possibilité d'implant cochléaire.

A l'heure actuelle, l'implant est réalisé dans les surdités sévères avec une audiométrie vocale médiocre.

En ce qui concerne les réglages, le premier a lieu 15 jours après l'intervention chirurgicale. Puis il ne s'agit pas d'un réglage, mais d'un ensemble de réglages et le réglage initial n'est jamais le réglage définitif.

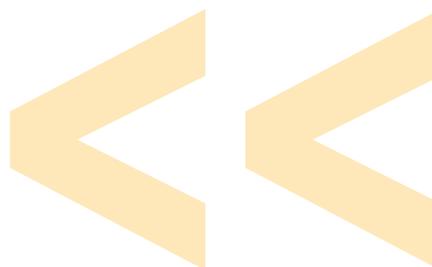
Régleur et audioprothésiste : les métiers se ressemblent.

L'analyse objective des données est réalisée au moyen d'une NRT.

Pour effectuer les réglages de base, nous définissons les seuils de confort (correspondant aux seuils de la NRT), et les seuils de perceptibilité. Puis nous réalisons des tests d'efficacité et diverses vérifications (tonotopie, équilibrage).

Notons que la dynamique de la parole est donnée par l'IDR. L'IDR ou Input Dynamic Range est la fenêtre d'entrée du signal dans le processeur vocal.

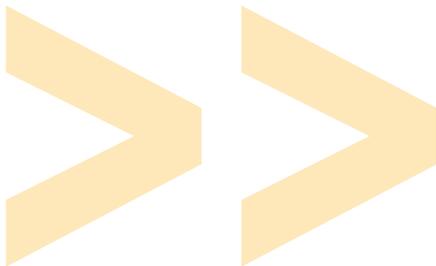
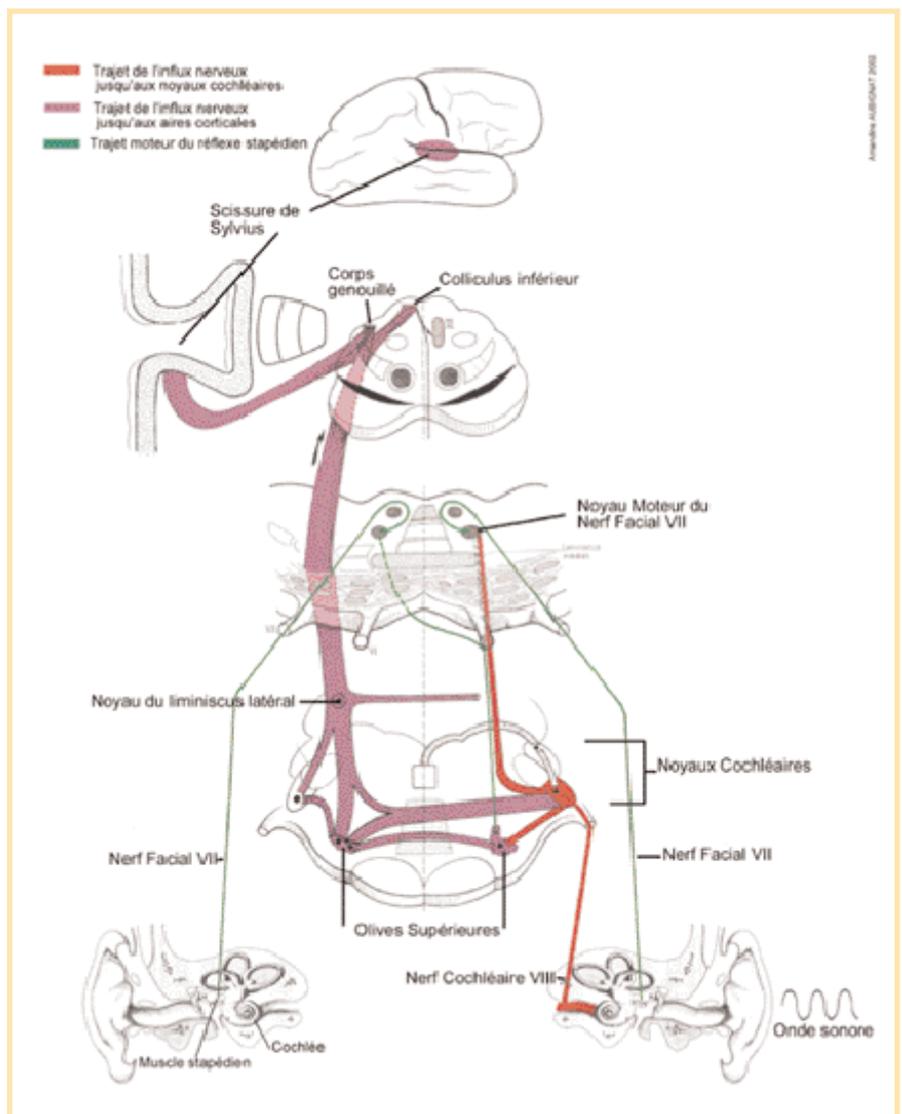
L'implant cochléaire permet d'obtenir des seuils auditifs entre 30 et 40 dB.



# CORRÉLATION ENTRE RÉFLEXE STAPÉDIEN ET SEUIL SUBJECTIF D'INCONFORT

Cette étude a pour but de révéler les comportements conscients et inconscients d' un individu face à des sons forts. Le comportement conscient est l' inconfort, pour lequel Xavier RENARD a introduit la notion de seuil subjectif d' inconfort SSI. Le comportement inconscient se traduit par le réflexe stapédien qui ne fait pas intervenir les étages supérieurs du cerveau. De l' avis général, il n' y aurait pas de relation entre le réflexe stapédien et le seuil subjectif d' inconfort. Nous rechercherons par des mesures expérimentales à confirmer ou contrarier cette hypothèse. Nous avons voulu savoir si la recherche du réflexe stapédien présentait un intérêt pour le choix de l' appareillage et son suivi. Ainsi, nous avons relevé les seuils subjectifs d' inconfort et les seuils du réflexe stapédien pour 42 personnes dont 29 normoentendants ; résultats qui nous permettront par ailleurs d' établir des statistiques pour les normoentendants et les déficients auditifs et d' analyser la relation entre ces deux phénomènes. La figure 1 représente les voies conduisant l' influx nerveux de la cochlée aux aires corticales auditives et celles permettant l' apparition du réflexe stapédien.

20



Mémoire de fin d'études présenté  
pour l'obtention du DIPLOME D'ETAT  
D'AUDIOPROTHESISTE  
par Amandine AUBIGNAT

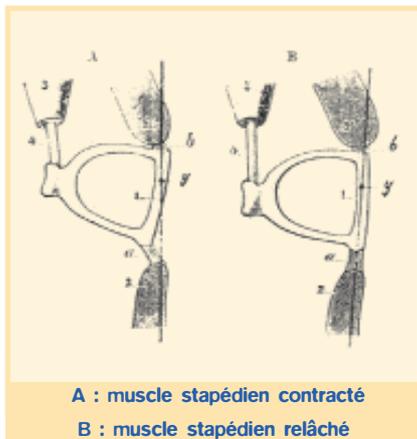
CONSERVATOIRE NATIONAL  
DES ARTS ET METIERS - 2002

# 7 INTRODUCTION AUX RÉFLEXES STAPÉDIENS

## I - QU'EST QU'UN RÉFLEXE STAPÉDIEN ?

Le réflexe stapédien est un réflexe bilatéral dû à la contraction du muscle de l'étrier en réponse à une stimulation sonore élevée.

La contraction du muscle stapédien fait basculer l'étrier en arrière et en dehors, augmentant ainsi la rigidité de l'ensemble de la chaîne ossiculaire, limitant l'enfoncement de la platine de l'étrier et bloquant le processus naturel de propagation de l'onde sonore.

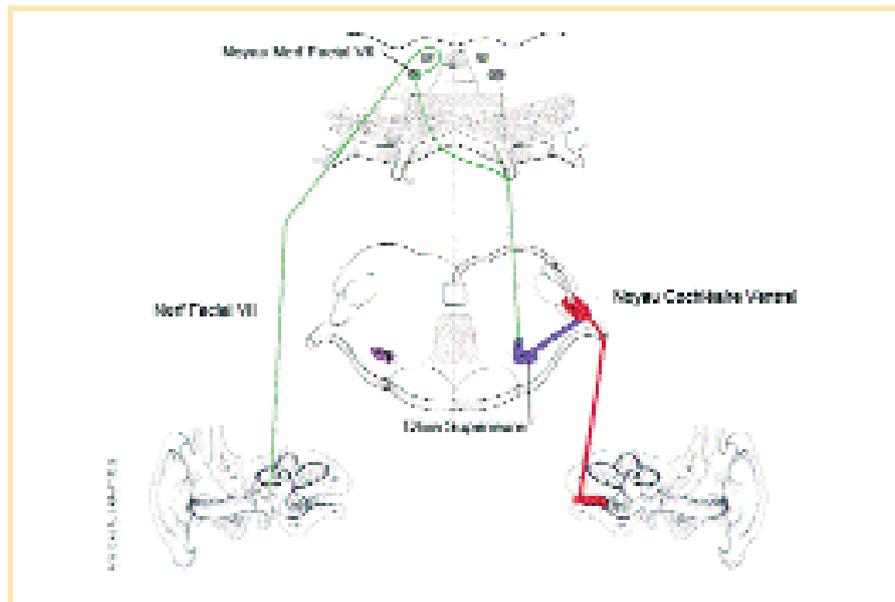


## II - LE FONCTIONNEMENT DU RÉFLEXE STAPÉDIEN

L'apparition du réflexe stapédien par stimulations ipsi- et controlatérale, n'utilise pas les mêmes voies nerveuses :

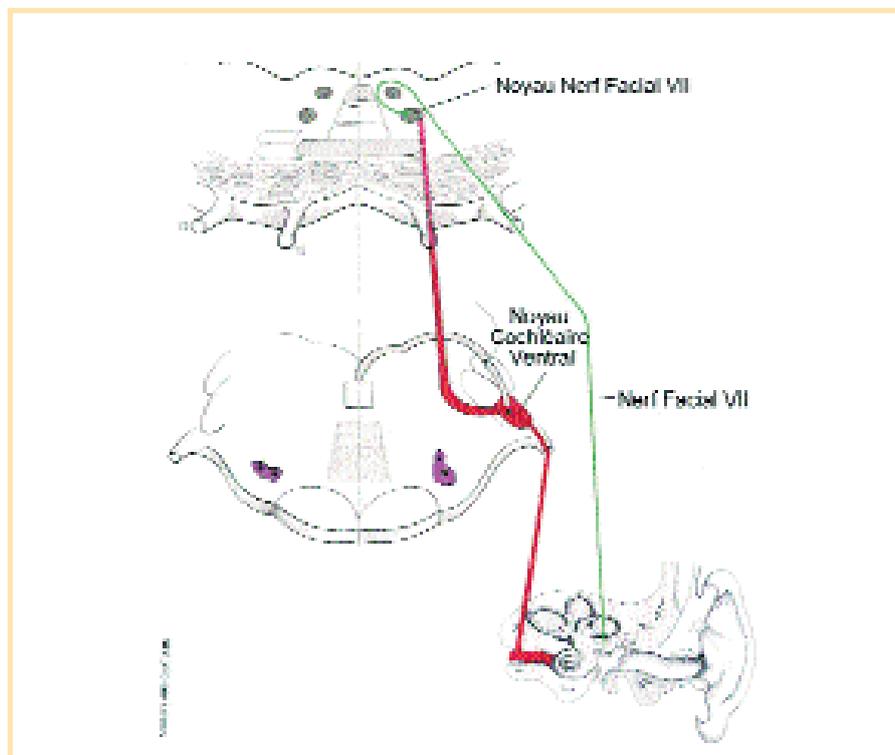
### 1) L'arc réflexe stapédien par stimulation controlatérale comprend au moins quatre neurones :

- La stimulation va donner naissance à un influx nerveux qui va parcourir le nerf auditif et parvenir au noyau cochléaire ventral.



- Le deuxième neurone afférent va jusqu'à l'olive supérieure.
- Le troisième neurone relie l'olive supérieure au noyau facial controlatéral.

- Le quatrième neurone est effecteur, il est formé par les fibres motrices du nerf facial VII.



### 2) Le réflexe stapédien ipsilatéral comprend trois neurones :

- Le premier neurone est formé par le nerf cochléaire

- Le deuxième neurone relie le noyau cochléaire et le noyau facial du même côté

- Le troisième neurone est formé par les fibres motrices du nerf facial.

### 3) L'effet du réflexe stapédien

La littérature laisse apparaître que la mise en jeu du réflexe se traduirait par une atténuation de 6 à 20 dB des sons incidents de fréquences inférieures à 2000 Hz. Outre ce rôle de protection contre les sons intenses, le réflexe stapédien pourrait faciliter l'intelligibilité de la parole grâce à l'atténuation relative des fréquences basses par rapport aux fréquences élevées.

L'existence d'un neurone supplémentaire et des voies croisées explique, selon FREYSS & VALENZA que la dynamique du système sensoriel soit différente.

Le seuil du réflexe ipsilatéral est meilleur de 7 dB à 1000 Hz que le stapédien au côté controlatéral et de 3 à 5 dB pour le 2000 Hz.

Suivant les auteurs, le déclenchement du réflexe stapédien est chez un normoentendant adulte, pour un son pur :

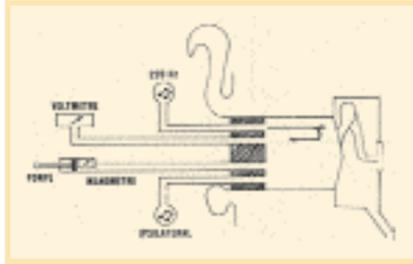
- De 70 à 110 dB pour DJUPESLAND
- de 70 à 90 dB pour JEPSEN
- 75 dB avec un écart type de 12 dB pour TERKINLDSEN
- De 70 à 90 dB au dessus du seuil pour 500, 1000 et 2000 Hz en controlatéral et pour 1000 et 2000 Hz en ipsilatéral. Dans 95% des cas, le réflexe stapédien reste en dessous de la barre des 95 dB.
- Pour J-Cl. OLIVIER en controlatéral, le réflexe stapédien se déclenche à 80 dB subjectif du seuil d'audition.

## 2 MESURE DU REFLEXE STAPÉDIEN

Le rôle de l'oreille moyenne est une adaptation de l'impédance entre le tympan et la fenêtre ovale. L'impédance représente la faculté pour un système de s'opposer à une stimulation alternative.

## I - LE MATERIEL UTILISÉ

### 1) La sonde



Le son utilisé pour la recherche de l'impédance a pour fréquence 220 Hz, c'est une très basse fréquence qui ne mesure que la composante compliance, son niveau acoustique doit être nettement inférieur au seuil du réflexe stapédien pour ne pas risquer de le déclencher : 55 à 65 dB HL (85 à 95 dB SPL).

Le deuxième tube est un voltmètre qui mesure l'onde sonore réfléchie. En effet, une partie du son incident (65 dB à 220 Hz) passe dans l'oreille et l'autre est réfléchie par le tympan, elle est captée par le microphone qui permet de mesurer celle-ci.

La pompe règle la pression du conduit auditif externe. Le manomètre vérifie la pression dans le conduit. Le quatrième tube envoie un son permettant d'effectuer le réflexe stapédien ipsilatéral.

## II) LA TYMPANOMETRIE

En clinique la tympanométrie relative étudie les variations de compliance du tympan en fonction des variations de pres-

sion exercée artificiellement sur le tympan par la sonde.

Avant de mesurer les réflexes stapédiens il faut mesurer la compliance du tympan

Pour une personne normale, la pression du pic est à 0 avec une variation de + ou - 50. L'amplitude est comprise entre 0.4 et 1 unité relative.

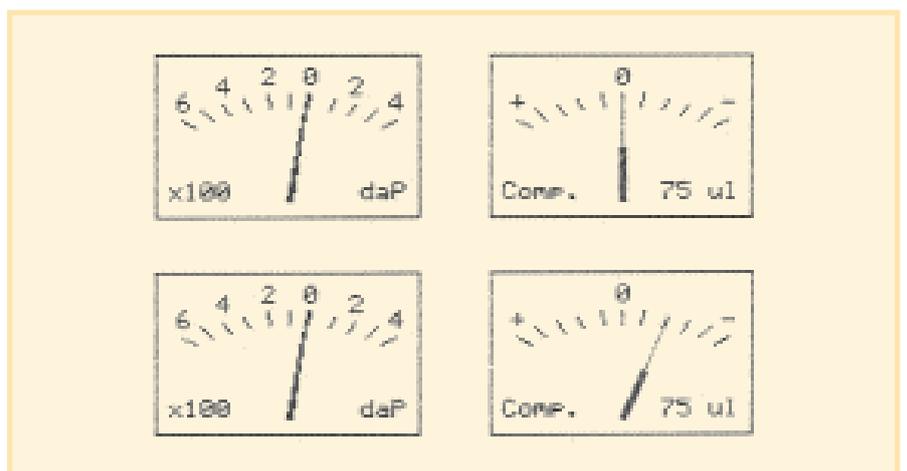
## III - RECHERCHE DU SEUIL DE DÉCLENCHEMENT DU REFLEXE STAPÉDIEN

### 1) Mesure du seuil de déclenchement du réflexe stapédien

Pour le réflexe stapédien, la valeur de la pression est égale à celle du pic de pression du tympanogramme, le moment où se produit l'isopression tympanique.

Nous recherchons l'intensité minimale nécessaire pour déclencher la contraction du muscle de l'étrier à une fréquence donnée. Il se crée alors une variation d'impédance que nous visualisons sur le voltmètre, elle est pour un sujet normal de 2 UR et s'abaisse pour les personnes âgées.

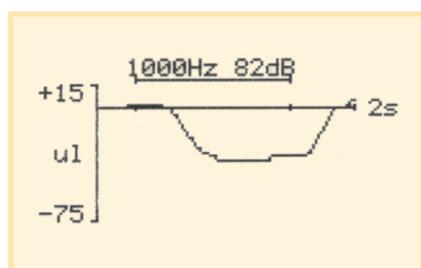
Nous recherchons le seuil pour une fréquence donnée, à partir de 74 dB par pas de 2 dB jusqu'au déclenchement du réflexe. Nous attendons une dizaine de seconde entre deux déclenchements de réflexe car Wersäll (1958) préconise d'attendre 10 secondes entre chaque stimulation, les résultats étant alors reproductibles.



L'augmentation d'amplitude doit être franche et nettement visible pour une augmentation du stimulus sonore de 10 dB au-delà du seuil de réflexe.

Le seuil recherché est la plus petite intensité permettant la contraction.

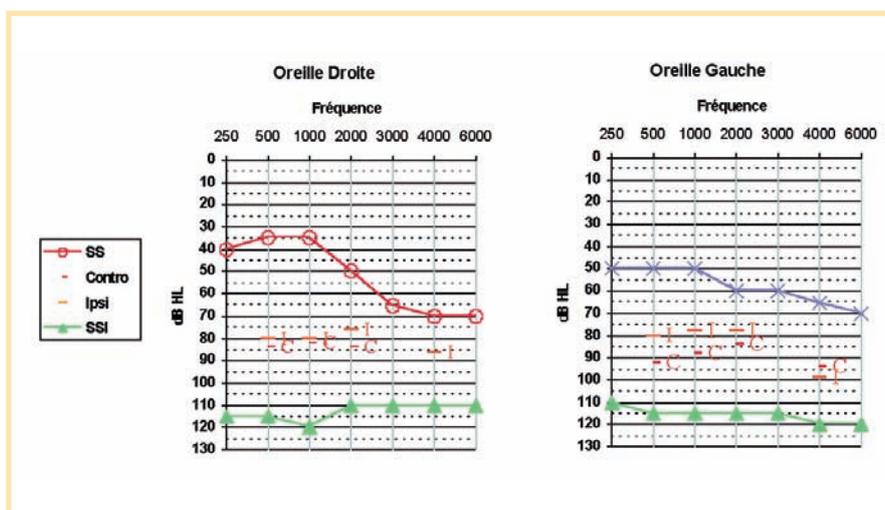
Un réflexe stapédien en fonction de l'amplitude et du temps



## 2) La notation

Les réflexes stapédiens sont notés sur l'audiogramme du côté stimulé, d'où provient le son, du côté écouteur pour le réflexe controlatéral et du côté sonde pour le réflexe ipsilatéral.

Stimulation O Droite		Réflexe O Droite		Stimulation O Gauche		Réflexe O Gauche	
500 Hz	80	+	-	500 Hz	84	+	-
1000 Hz	80	-	-	1000 Hz	80	-	-
2000 Hz	75	-	-	2000 Hz	84	-	-
4000 Hz	80	+	-	4000 Hz	110	+	-
Stimulation O Gauche		Réflexe O Gauche		Stimulation O Droite		Réflexe O Droite	
500 Hz	80	-	-	500 Hz	82	-	-
1000 Hz	70	+	-	1000 Hz	80	-	-
2000 Hz	78	+	-	2000 Hz	84	+	-
4000 Hz	80	-	-	4000 Hz	84	-	-



# RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

0	NORMALE
20	
21	LEGERE
40	
41	MOYENNE
70	
71	SEVERE
90	
+91	PROFONDE

## 1 LES RÉSULTATS DU SEUIL SUBJECTIF D'INCONFORT

### 1- Les résultats pour un groupe de normoentendants

#### a) Les normoentendants

Dans cette étude, nous avons relevé 29 personnes ayant une audition normale.

Mais uniquement 20 personnes étaient normoentendants au seuil et normoentendant au SSI :

#### • Les normoentendants au seuil :

Pour pouvoir classer nos patients par type de surdité, nous avons utilisé la formule employée plus fréquemment en audioprothèse qu'en clinique pour qualifier une surdité.

$$S = \frac{\text{perte 500Hz} + \text{perte 1000Hz} + \text{perte 2000Hz} + \text{perte 4000Hz}}{4}$$

#### • Les normoentendants au seuil subjectif d'inconfort :

Nous avons estimé que les valeurs trouvées pour le seuil d'inconfort inférieures à 90 dB devaient être mises de côté afin d'être analysées ultérieurement.

Nos avons donc isolé 9 personnes ayant un ou plusieurs point de seuil d'inconfort inférieur à 90 dB HL.

Remarque : Sur les 29 personnes dont nous avons mesuré les seuils, il y a près d'une

personne sur trois qui est très sensible aux bruits forts.

**b) Les normoentendants à SSI supérieur à 90 dB**

Sur un groupe de 20 personnes normoen-

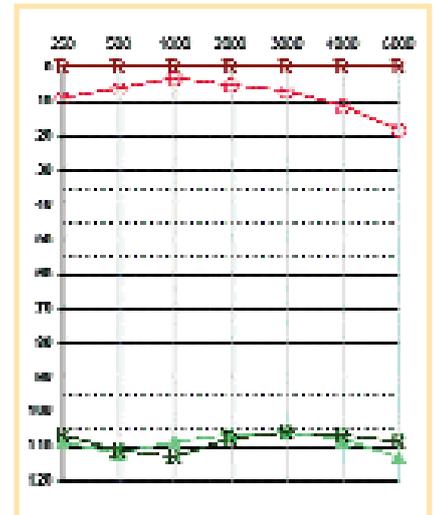
tendantes, de 20 à 50 ans otologiquement normale, nous trouvons une moyenne pour le seuil d'audition et le SSI, au casque et pour une seule oreille, les résultats obtenus sont les suivants :

	250	500	1000	2000	3000	4000	6000
Seuil	9	6	3	5	7	11	18
SSI	109	112	109	107	106	108	113

**Nos résultats en dB HL**

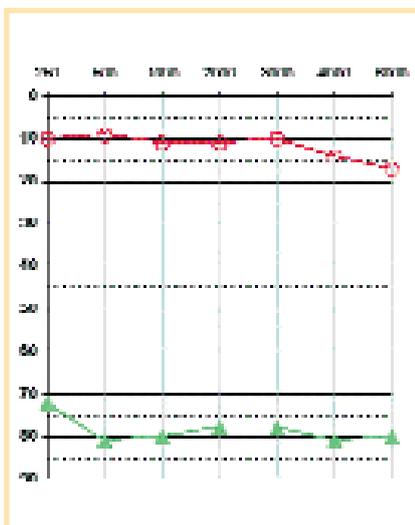
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000
Seuil	0	0	0	0	0	0	0
SSI	107	111	113	108	106	107	109

**Les valeurs données par X. Renard pour sa méthode du Préréglage.**



**2 - Les personnes normoentendantes au seuil et hypersensibles aux bruits forts**

Il nous est arrivé d'être face à des personnes normoentendantes très sensibles aux bruits moyens et forts, pour qui un niveau de 100 dB HL devenait plus que désagréable voir douloureux.

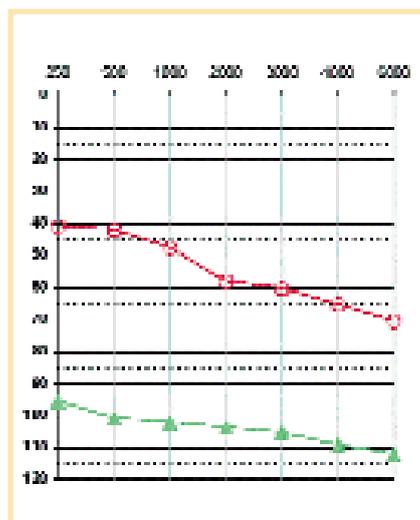


	250	500	1000	2000	3000	4000	6000
Seuil	10	9	11	11	10	14	17
SSI	72	81	80	78	78	81	80

Ce sont pour ces raisons que sur certains sujets, les seuils des réflexes stapédiens n'ont pas pu être trouvés, puisqu'ils dépassaient le seuil subjectif d'inconfort et que les stimuli devenaient très très désagréables. Face à ces réactions, nous avons arrêté le test, puisque contrairement à l'examen clinique, les réflexes stapédiens nous renseignaient sur la dynamique de l'audition et non dans un but diagnostique.

Les résultats sont en dessous des 90 dB HL.

Dans cette étude il y a presque une personne sur trois d'hypersensible aux bruits moyens et forts.



### 3° - Résultats pour un groupe de surdité moyenne

Nous avons fait la moyenne des seuils auditions et des SSI pour les 13 personnes ayant une surdité moyenne dans notre étude.

	250	500	1000	2000	3000	4000	6000
Seuil	41	42	47	58	60	65	70
SSI	95	101	102	104	105	109	112

## 2 RÉSULTATS POUR LES REFLEXES STAPÉDIENS

### Avant propos

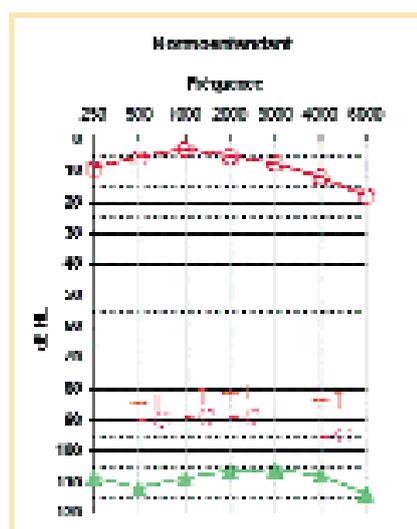
L'impédancemètre ne délivrent en ipsilatéral que :

500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
110 dB	117 dB	117 dB	99 dB

Les mesures du réflexe stapédien pour la fréquence 4000 Hz en ipsilatéral sont absentes pour la plupart des patients ayant une surdité bilatérale.

### 1 - Les réflexes pour un groupe de normoentendants

C'est le même groupe que précédemment pour les mesures de SSI, 20 personnes normoentendantes âgées de 20 à 50 ans otologiquement normales.



Nous avons mesuré le déclenchement de leur réflexe stapédien en ipsilatéral où le stimulus et l'enregistrement du réflexe se font dans la même oreille et en controlatéral où le stimulus est envoyé par l'écouteur et le déclenchement du réflexe enregistré par la sonde dans l'autre oreille.

Même chez les normoentendants, la mesure du réflexe stapédien pour la fréquence 4000 Hz est la plus difficile à obtenir.

Déclenchement du réflexe ipsilatéral				
Fréquences	500	1000	2000	4000
Seuil	85	83	81	84

**Le réflexe ipsilatéral se déclenche**

Déclenchement du réflexe controlatéral				
Fréquences	500	1000	2000	4000
Seuil	90	89	89	95

**Le réflexe controlatéral de son côté, se déclenche**

Comme le sous-entendait FREYSS & VALENTA, il y a bien une différence entre le seuil de déclenchement ipsilatéral et controlatéral. FREYSS & VALENTA :

"la différence entre le déclenchement du réflexe controlatéral par rapport à celui de l'ipsilatéral est supérieur de 7 dB à 1000 Hz et de 3 à 5 dB pour la fréquence 2000 Hz."

Dans notre étude, nous le trouvons supérieur de 5 dB pour 1000 Hz, et de 8 dB à 2000 Hz.

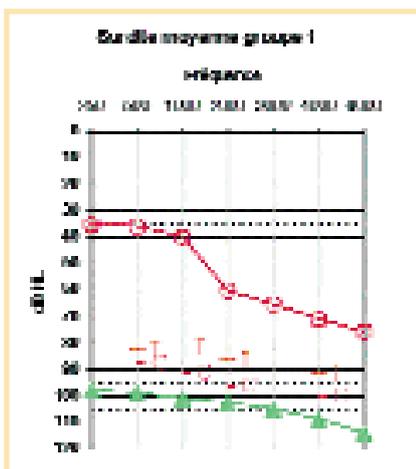
**2 - Résultats pour les surdités moyennes :**

Pour les surdités moyennes, nous avons une variabilité des réponses c'est à dire que l'étude peut être prise au cas par cas. Nous pouvons cependant faire deux groupes :

- Le premier groupe des personnes appareillées depuis plus de 3 ans et dont les âges se situent entre 41 et 82 ans, nous détectons des réflexes stapédiens avant le seuil subjectif d'inconfort, nous trouvons des réflexes ipsilatéral et controlatéral pour la plus part des fréquences sauf parfois au niveau de 4000 Hz.
- Dans le second groupe : des personnes non appareillées ou ne portant pas leur aide auditive régulièrement, âgées entre 49 et 74 ans, ont peu de déclenchement de réflexes et lorsque ce dernier est présent, le déclenchement est surtout en controlatéral et au dessus de leur seuil subjectif d'inconfort.

**a) Le groupe 1**

Les personnes appareillées depuis plus de 3 ou 4 ans ont encore leur réflexe, leurs oreilles réagissent comme des oreilles de normoentendants à un niveau plus élevé, c'est à dire qu'elles gardent leur protection naturelle.

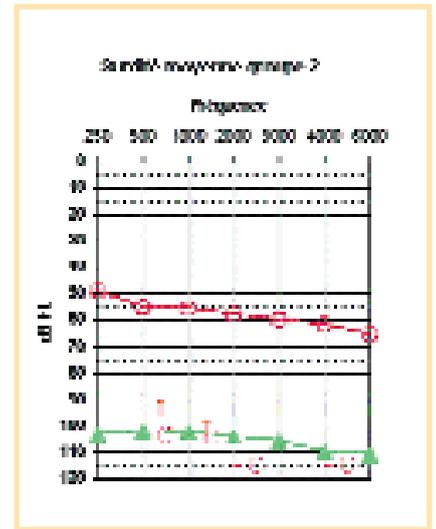


Déclenchement des réflexes				
fréquences	500	1000	2000	4000
Ipsilatéral	83	82	87	92
Controlatéral	88	91	96	100

**b) Le groupe 2**

Pour les personnes tardives à l'appareillage, l'hypothèse serait la suivante : le seuil des réflexes stapédiens aurait tendance à augmenter avec la surdité pendant que le SSI de certaines personnes aurait tendance à s'abaisser.

Au moment où la surdité devient gênante socialement et que les personnes viennent à l'appareillage tardivement, nous pouvons nous retrouver dans une situation où le déclenchement des réflexes stapédiens se déroule après le seuil subjectif d'inconfort réalisé aux sons purs.



Déclenchement des réflexes				
fréquences	500	1000	2000	4000
Ipsilatéral	94	102	x	X
Controlatéral	104.1	104.3	115	115

**c) Une hypothèse pour le déclenchement tardif des réflexes stapédiens du groupe 2**

Au moment de l'appareillage, le niveau de sortie apportée par l'appareil ne dépasse pas le niveau du seuil subjectif d'inconfort ainsi il n'y aura plus de déclenchement de réflexe stapédien.

Nous pouvons alors nous demander puisque "la fonction crée l'organe" : Est-ce que le manque d'entraînement au déclenchement du réflexe peut l'abolir ?

Les sons de plus de 100 dB ne sont pas si courant dans la nature, il y a pour 100 dB : marteau piqueur, fusil de chasse à 10 m, pour 110 dB : le passage d'un train en gare, pour 120 dB : le passage d'une formule 1, coup de tonnerre.

La plupart du temps, ces sons font rarement partie de la vie des personnes présentant ce type de surdité non appareillée. Donc les réflexes ne sont plus stimulés et le niveau s'abaisse de nouveau.

Est ce que le fait de restimuler la cochlée et le système acoustique du cerveau retravaille-t-il les mécanismes du déclenchement du réflexe sachant que l'intensité produite par la prothèse ne sera pas suffisamment importante pour déclencher le réflexe, qui se déclenche après le SSI ?

Pour vérifier que le réflexe stapédien peut effectivement s'améliorer grâce à la réadaptation faite par le port des prothèses, il faudrait pouvoir continuer cette étude sur plusieurs années : avant, pendant et durant les années d'appareillage.

**d) La totalité des personnes ayant une surdité moyenne**

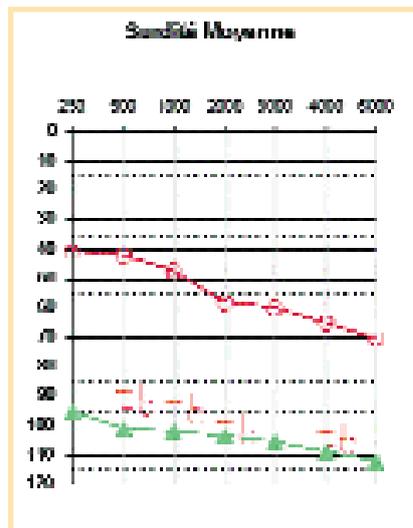
Pour la comparaison avec le groupe de normoentendant, nous avons regroupé les groupes 1 et 2 et nous traitons la totalité des informations. Les résultats pour la surdité moyenne sont les suivantes :

Déclenchement des réflexes				
fréquences	500	1000	2000	4000
Ipsilatéral	89	92	87	92
Controlatéral	94	97	104	107

Déclenchement des réflexes				
fréquences	500	1000	2000	4000
Controlatéral	94	97	104	107
Soustraction	-5	-5	-5	-5
Ipsilatéral	89	92	99	102

Remarque : nous avons peu de valeurs du réflexe ipsilatéral dû à la saturation de l'appareil, ce qui pourrait nous permettre d'avancer que les valeurs pour les fréquences 2000 Hz et 4000 Hz en ipsilatéral ne reflètent pas vraiment le comportement du réflexe.

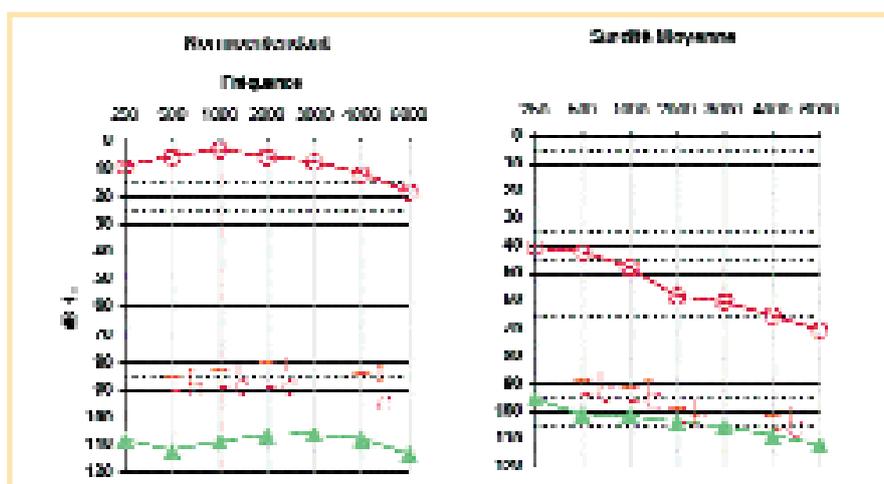
Ainsi en remarquant que dans la plupart des cas, la différence entre les seuils des réflexes controlatéral et ipsilatéral est d'environ 5 dB nous pouvons extrapoler les résultats précédents car la saturation de l'impédancemètre à ces niveaux ne permet pas de vérifier ces valeurs :



**e) Comparaison entre les normoentendants et le groupe des surdités moyennes.**

- En cas de surdité, il y a une augmentation du seuil de déclenchement des réflexes stapédiens avec une prédominance sur les fréquences aiguës. Sur le jeune enfant ou lors d'une expertise ou d'un simulateur, la mesure des réflexes peut être alors une mesure objective qui permet de donner une estimation quantitative de la surdité.
- En comparant les déclenchements entre les normo entendants et le groupe 1 des surdités moyennes, les personnes appareillées depuis plus de trois ans, nous pouvons remarquer que pour les fréquences 500 et 1000 Hz les seuils de déclenchements sont identiques. Pour les fréquences 2000 et 4000 Hz, le déclenchement se fait pour des intensités plus élevées pour les personnes présentant une surdité. Des personnes appareillées depuis plus de 3 ans ont conservé leur protection naturelle aux sons forts qu'est le réflexe stapédien. Malgré la surdité, le fonctionnement de leur oreille est le même que celui d'une oreille normale pour des valeurs de seuil plus élevées.

Fréquences	Normoentendant				Surdité Moyenne			
	500	1000	2000	4000	500	1000	2000	4000
Ipsilatéral	85	83	81	84	89	92	99	102
Controlatéral	90	89	89	95	94	97	104	107



Fréquences	Normo entendant				Groupe 1			
	500	1000	2000	4000	500	1000	2000	4000
Ipsilatéral	85	83	81	84	83	82	87	92
Controlatéral	90	89	89	95	88	91	96	100

# CONCLUSION

## I - LE RAPPORT ENTRE SEUIL SUBJECTIF D'INCONFORT ET REFLEXES STAPEDIENS

Nous ne pouvons pas nous servir du seuil de déclenchement des réflexes pour extrapoler le niveau du SSI.

Nous ne pouvons pas non plus prévoir le SSI par rapport au seuil d'audition car prenons l'exemple des normoentendants : comme nous l'avons vu sur les 29 personnes ayant un seuil d'audition normal, 9 personnes étaient hypersensibles aux bruits moyen-forts.

Ce qui est vrai pour le normoentendant l'est aussi pour le déficient auditif. Conséquence : certaines méthodes d'appareillage qui tiennent compte de statistiques pour déterminer le niveau de SSI ne sont donc pas fiables pour tous les cas. C'est d'ailleurs l'intérêt de notre métier.

L'appareillage permet de garder un fonctionnement dit normal de l'oreille pour les sons de fortes intensités.

La réapparition ou la non disparition du réflexe stapédien dû au port de la prothèse confirme que celle-ci permet de conserver une oreille au fonctionnement normal aux hautes intensités malgré la surdité.

## II - LE SEUIL D'AUDITION ET LES REFLEXES STAPEDIENS

Comme le savent les personnes expérimentées à faire passer des audiogrammes, une recherche du seuil d'audition est souvent prévisible, d'un point sur l'autre nous pouvons prévoir la valeur à + ou - 5 dB du point suivant, c'est un comportement intuitif de la part du testeur.

Un peu de la même manière, nous trouvons une correspondance entre le seuil d'audition et le seuil d'inconfort lors de l'audiométrie.

Nous avons remarqué un peu le même phénomène pour les réflexes stapédiens, dans leur apparition, ils suivent le plus souvent le même axe que le seuil d'audition, c'est d'ailleurs grâce à cela qu'est né le test de Jerger qui utilise les réflexes stapédiens comme dépistage de la surdité.

Le test de Jerger est mis au point pour déterminer le seuil d'audition grâce aux seuils des réflexes stapédiens aux sons purs et au bruit blanc ; il essaye de prédire l'importance de la perte auditive.

## Bibliographie

- G. FREYSS & J.J. VALENZA : L'impédancemétrie - Ed : Audiopha  
 F. LEGENT, L. PERLEMUTER & Cl. VANDENBROUCK : Cahiers d'anatomie ORL - Ed : Masson

COLLEGE NATIONAL D'AUDIOPROTHESE :  
 Tome I - L'appareillage de l'adulte - Le bilan de l'orientation prothétique - 1997  
 Tome II - L'appareillage de l'adulte - 1999  
 Ed : Collège National d'Audioprothèse

M. PORTMANN & Cl. PORTMANN : Précis d'audiométrie clinique - Ed : Masson - 1988  
 6ème Edition

T.C. PRITCHARD & K.D. ALLOWAY : Neurosciences médicales, les bases neuroanatomiques et neurophysiologiques - Ed : De Boeck Université

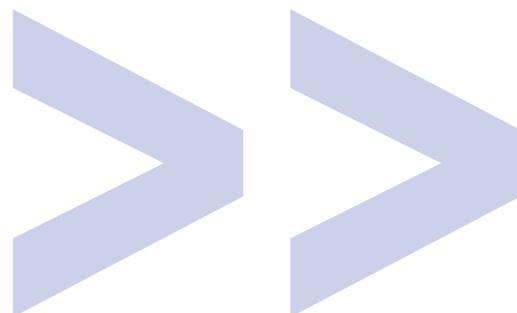
L. NORMAN : Traitement de l'information et comportement humain - Ed : Etudes Vivantes

L. DODELE : Ed : Phonak Focus

X. RENARD : Méthode du Préréglage

J.Cl. OLIVIER : les mesures d'impédancemétrie en audiométrie - Ed : Cahiers de la CFA 1971

P. AVAN & M. TEYSSOU : L'impédancemétrie Ed : Les cahiers de l'audition - n°1 - 1991



**EXCLUSIVITE MONDIALE**

*Asita* HiFi

**La seule aide auditive Haute Fidélité au monde**



**CLAIR, NET ET PRECIS**  
*LE SON HAUTE FIDELITE*

- Bande passante jusqu'à 9000 Hz en intras et 8500 Hz en contour
- Jusqu'à +20 dB d'amplification efficace entre le 5000 Hz et 8000 Hz
- Système Anti-Larsen adaptatif efficace
- Algorithmes de réglages spécifiques HiFi dans AudioFit 4.7



 **Audio Service**  
écouter-comprendre-communiquer

Font de l'Orme - Parc de Haute Technologie, lot 12  
694 avenue du Docteur Donat - BP 1202 - 06254 Mougins cedex  
**Tél. : 04 97 97 32 20 - Fax : 04 93 75 47 83**  
e.mail : [infos@audio-service.fr](mailto:infos@audio-service.fr) - site web : [www.audio-service.fr](http://www.audio-service.fr)

# VEILLE INFORMATIQUE

## **THE IMPORTANCE OF BEING EARNEST ! (earnest)**

### **“L'IMPORTANCE D'ÊTRE CONSTANT” (COMME EUT DIT OSCAR W.)**

L'étude des différents logiciels de programmation de prothèse auditive et leurs évolutions depuis plus de 10 ans m'ont amené à constater une certaine “constance” dans les choix stratégiques et une certaine fidélité à la culture d'entreprise.

C'est ainsi que la dernière version de CONNEXX, dont vous trouverez plus loin le “coup de cœur” détaillé garde totalement une filiation avec la toute première.

Les possibilités étendues, les oublis de traduction (!), les choix méthodologiques, la structure de l'ergonomie sont restés dans la lignée de ses prédécesseurs.

De même, OTICON d'OTIFIT à GENIE a conservé une constance “philosophique” basée sur des études audiologiques toujours plus poussées.

WIDEX reste, d'une certaine façon, l'exception qui confirme la règle, car, après avoir longtemps fait perdurer une ergonomie issue de DOS, a (fort heureusement) cassé le moule avec COMPASS V 3.XX.

Il reste une question restée sans réponse : est-ce que cette façon de “progresser” est destinée à confirmer les choix stratégiques ou à rassurer les audioprothésistes ?

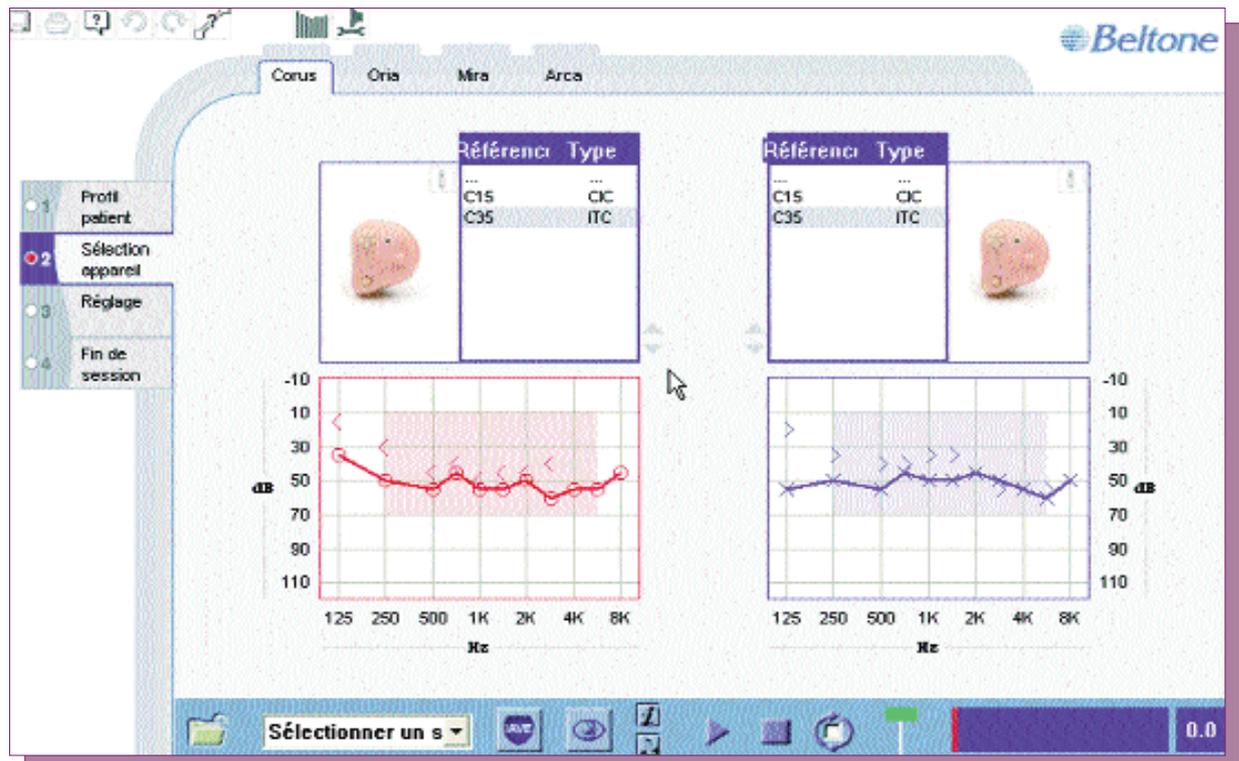
**C. ELCABACHE**  
Membre du Collège National  
d'Audioprothèse

# Edito

# COUP DE CŒUR - BELTONE SOLUS

BELTONE, comme OTICON et SIEMENS, propose une sélection de deux modules de programmation sous NOAH. BELTONE SOLUS le plus récent est réservé aux nouvelles gammes.

Sa facilité d'utilisation nous amène à lui attribuer notre coup de cœur. Une double boîte à onglets stylisés permet d'accéder en horizontal aux différentes gammes et en vertical aux réglages en suivant fort logiquement la définition d'un profil patient suivi de la sélection d'appareil, du réglage fin et de l'écran "validation".



## I. Profil patient :

Le questionnaire se réduit à sa plus simple expression : 4 questions.

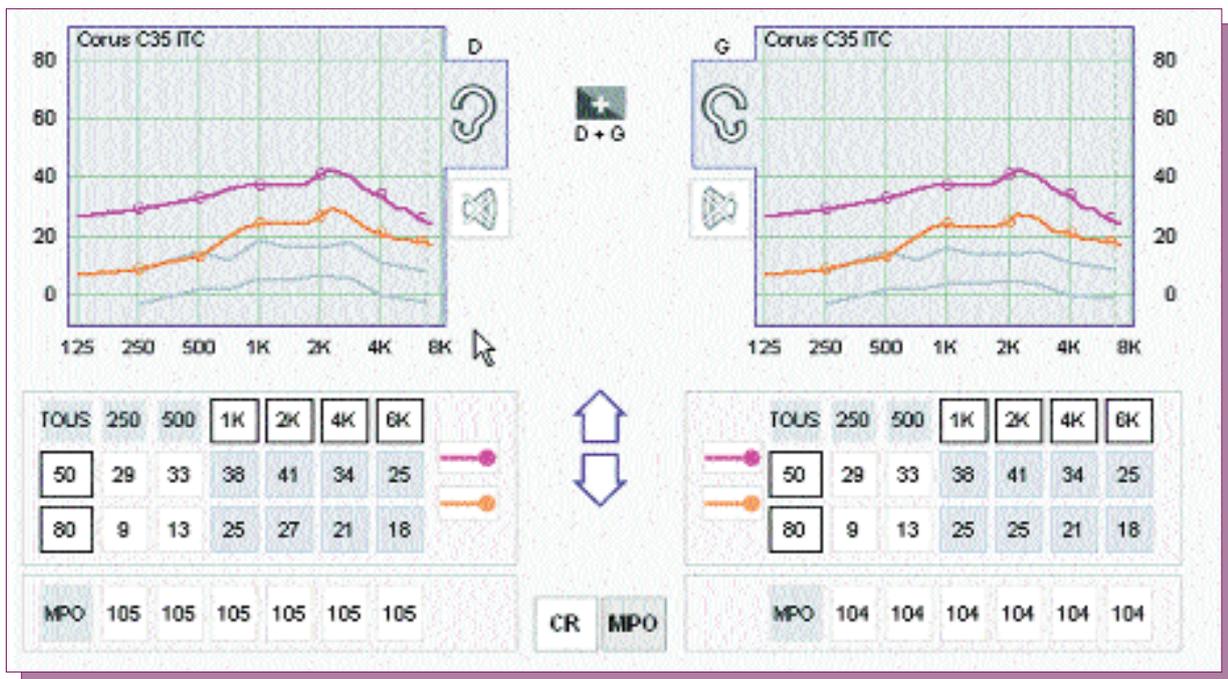
Question	Réponse
Combien de temps portez-vous votre aide auditive ?	Maison / bureau / télévision
L aide auditive actuelle est-elle linéaire ?	Ambiance bruyante type restaurant, réun
Quelle situation ci-contre vous semble décrire le plus précisément une semaine habituelle ?	Ambiance bruyante type voiture, machine
Classez, par ordre décroissant d'importance, les 4 situations sonores les plus rencontrées :	Eglise

## II. Sélection d'appareil :

La sélection se fait de préférence par détection, mais la sélection manuelle vous permettra de savourer ces délicieux petits onglets colorés.

## III. Réglage :

Si vous faites abstraction des jolies couleurs et des jolies icônes, vous allez vous dire : "j'ai déjà vu cela quelque part !". De fait, le mode réglage est tellement évident, qu'il se passe de commentaire.



- Les compressions sont réglées sur 6 canaux pour les gammes CORUS et ORIA,
- Un "assistant questions" (encore une nouvelle appellation !) se propose de vous aider à modifier les réglages grâce à un système expert.

	Qualité du son	Solution
<input type="radio"/> Sa propre voix <input type="radio"/> Compréhension de la parole <input checked="" type="radio"/> Qualité sonore <input type="radio"/> Intensité <input type="radio"/> Larsen <input type="radio"/> Rechercher	<p>Les bruits de fond comme un ventilateur ou un moteur sont gênants</p> <p>Les bruits d'eau, de vaisselle, de clés ou de papier froissé sont gênants</p> <p>Bruyant en situation calme</p>	<p>Augmenter le DSV et réduire le gain pour les fréquences graves</p> <p>OK</p>

## IV. Fin de session :

A peine le temps de faire "ouf" et vous êtes dans l'écran de sauvegarde.

Avant de quitter ce logiciel, n'oubliez pas de jeter un regard vers le haut (barre d'icônes) et vers le bas (gestionnaire de médias), car vous risqueriez de manquer les deux particularités de ce sympathique module.

Corus C35

N° de série  
Pile.....312

P1.....Base  
P2.....Conversation  
P3.....Bruit  
P4.....Eglise

Corus C35

N° de série  
Pile.....312

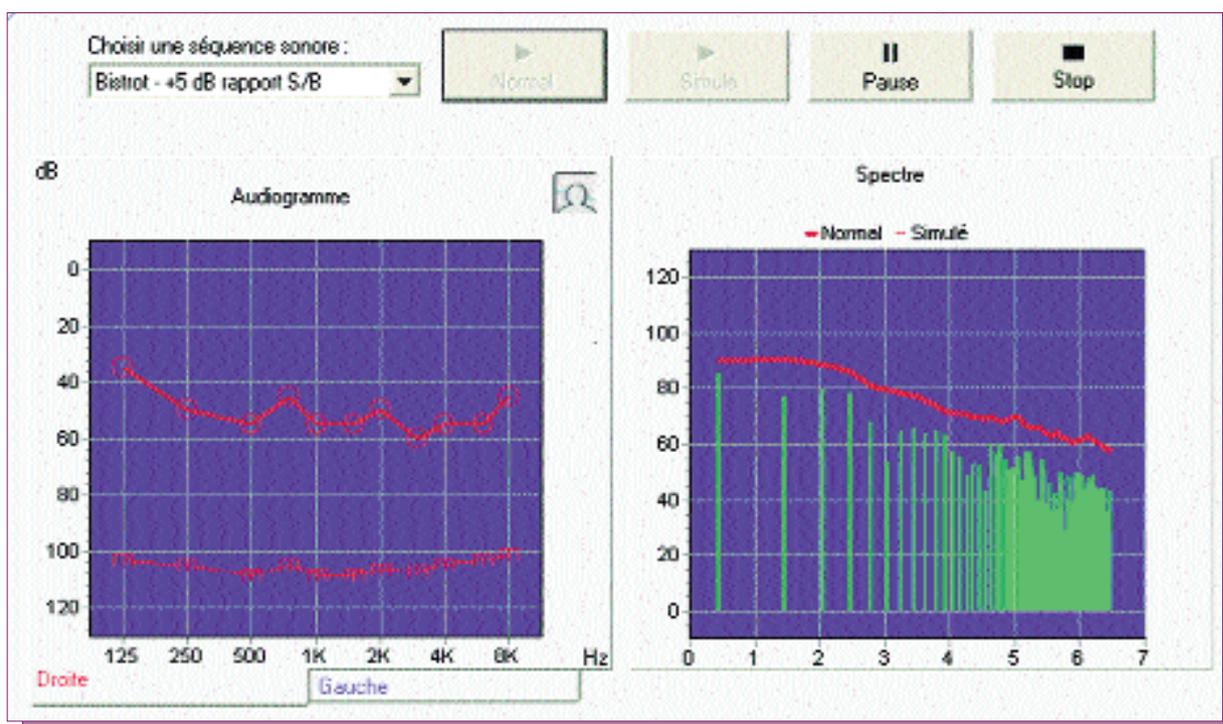
P1.....Base  
P2.....Conversation  
P3.....Bruit  
P4.....Eglise

Dans l'appareil  
 Dans NOAH

SAUVEGARDER

## V. Simulateur de perte auditive :

Les moins pressés qui auront cliqué sur l'icône de la barre d'outils auront le plaisir de découvrir un module permettant de démontrer à l'entourage par quelques exemples sonores (je vous recommande les petites séquences musicales !!) la façon dont le patient perçoit les différents sons proposés.



## VI. Gestionnaire de médias :

Nous retrouvons ici les échantillons et animations de "selectafit".

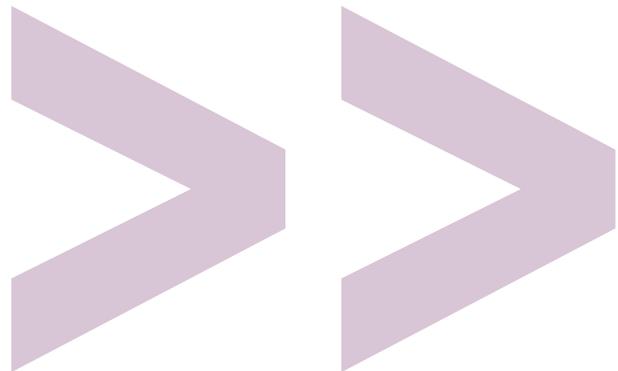


35

## CONCLUSION

Notre édito de la Veille Informatique du précédent numéro des Cahiers de l'Audition avait pour titre prémonitoire : "et si la première vertu d'un logiciel était la facilité !!!".

C'est un vrai compliment que de constater que "Solus" rempli parfaitement ce contrat.



# COUP DE CŒUR - CONNEXX 5

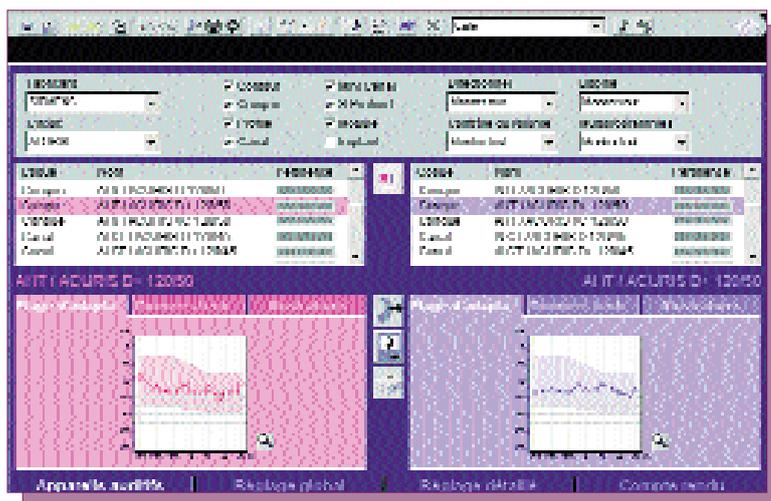
Pour sa nouvelle gamme ACURIS, SIEMENS n'a pas fait les choses à moitié et nous gratifie d'un logiciel qui, s'il porte le nom CONNEXX pour la filiation, est totalement nouveau dans cette version 5.

Les "anciennes" gammes resteront sur l'"ancienne" version, ce qui fait que nous aurons deux modules différents dans le dossier CONNEXX... Voyons cela de plus près.

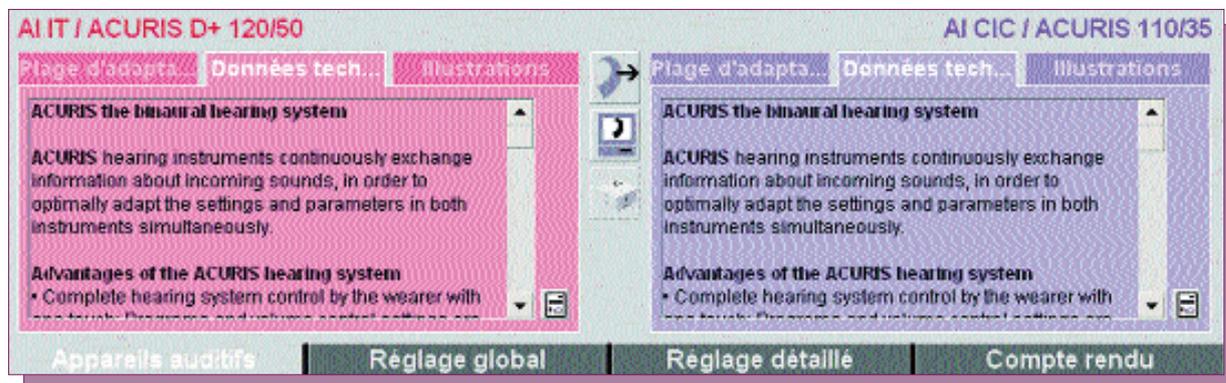
Mais avant tout, configurons bien nos paramètres de résolution écran pour profiter du spectacle.

## I. Contact (écran de sélection) :

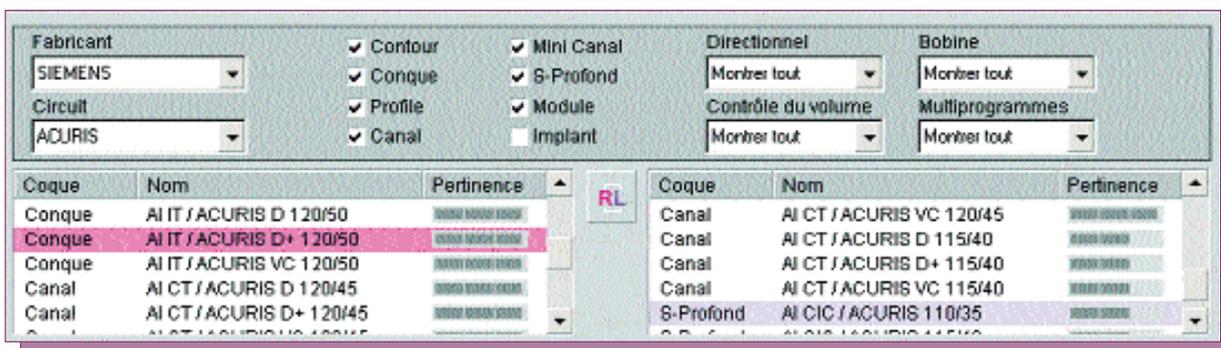
L'écran de sélection paré de ses couleurs d'origine surprend et se démarque...



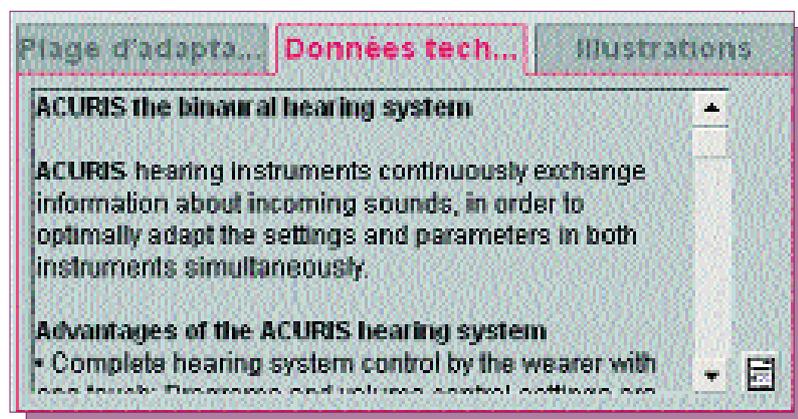
Si vous n'aimez pas, vous aurez le choix entre maternité (classique 2) et sérieux (classique 1).



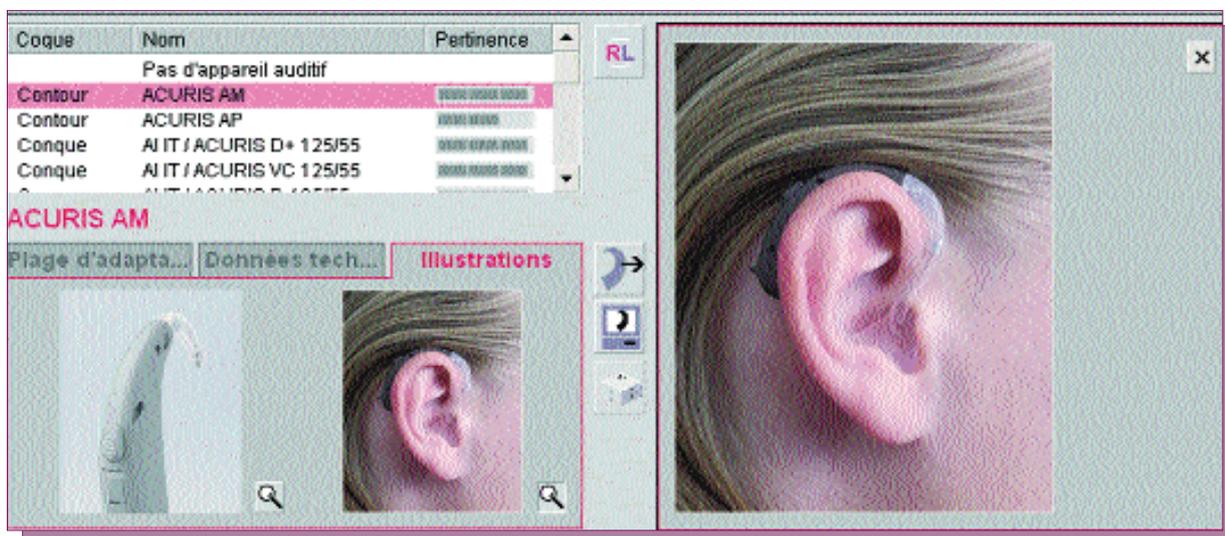
- Le haut de l'écran n'est rien de moins qu'un mode requête dans la base de données : vous faites du SQL sans en avoir l'air. Les appareils proposés sont classés par ordre de pertinence (en fonction des données audiométriques) et sont visualisés dans l'onglet "page d'adaptation".



- Un clic sur l'onglet "données techniques" ("technical data" aurait été plus adapté) nous permet d'avoir une description en anglais des avantages de la nouvelle gamme.



- L'onglet "illustrations" nous permet d'accéder à des photos qui, pour une fois, sont de bonne qualité avec la bonne représentation droite/gauche (par simple retournement), ce qui est très agréable et nous change des intras droit et gauche à la même coque rouge !



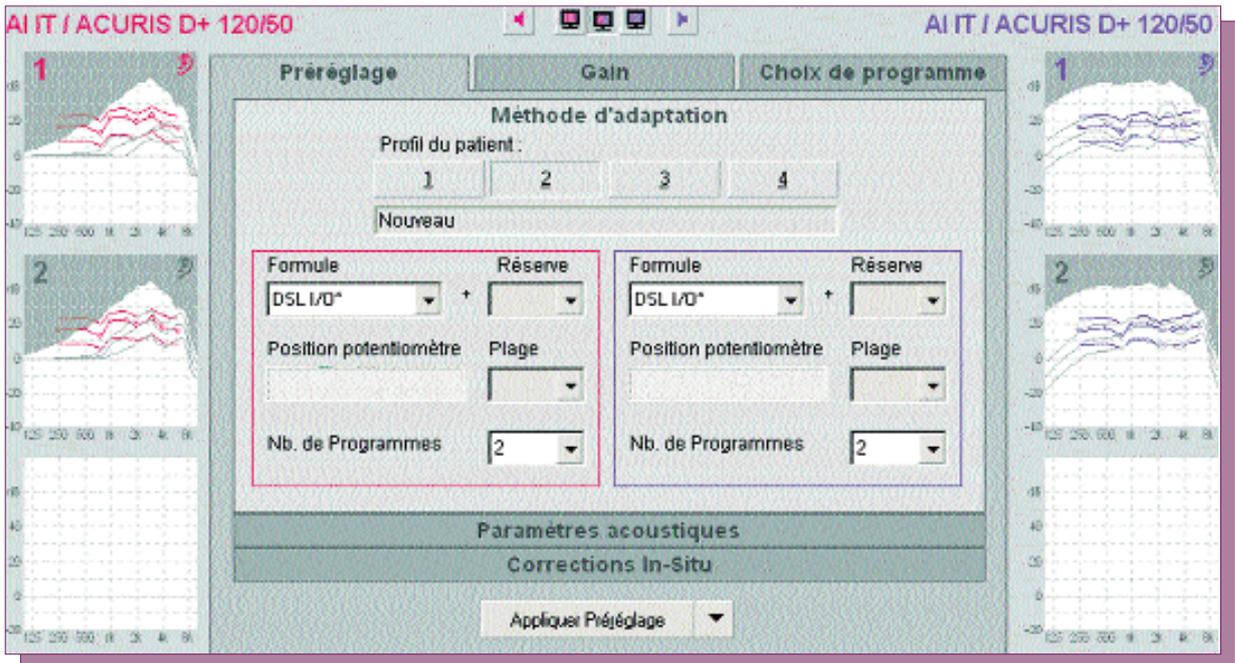
## II. Réglage global :

Ici, l'abondance et l'ergonomie sont poussées à leur maximum.

### a. Préréglage :

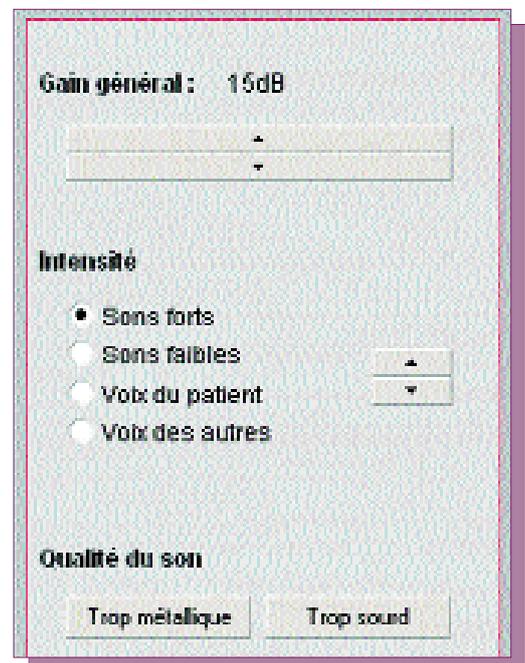
- méthode d'adaptation
- paramètres acoustiques
- correction in situ

Après avoir défini un profil patient, le nombre de programmes, et choisi une méthode d'adaptation, le logiciel nous permet un pré réglage droit, gauche ou les deux.



### b. Réglage des gains :

"No comment" (pour rester en français), cet écran n'est pas destiné aux lecteurs des Cahiers de l'Audition, qui passeront directement au "réglage détaillé".



### c. Choix de programme :

Une petite ligne nous renseigne sur une grande fonction, le "glisser-déplacer" :

Faire glisser les miniatures à l'écran pour copier ou échanger les programmes.

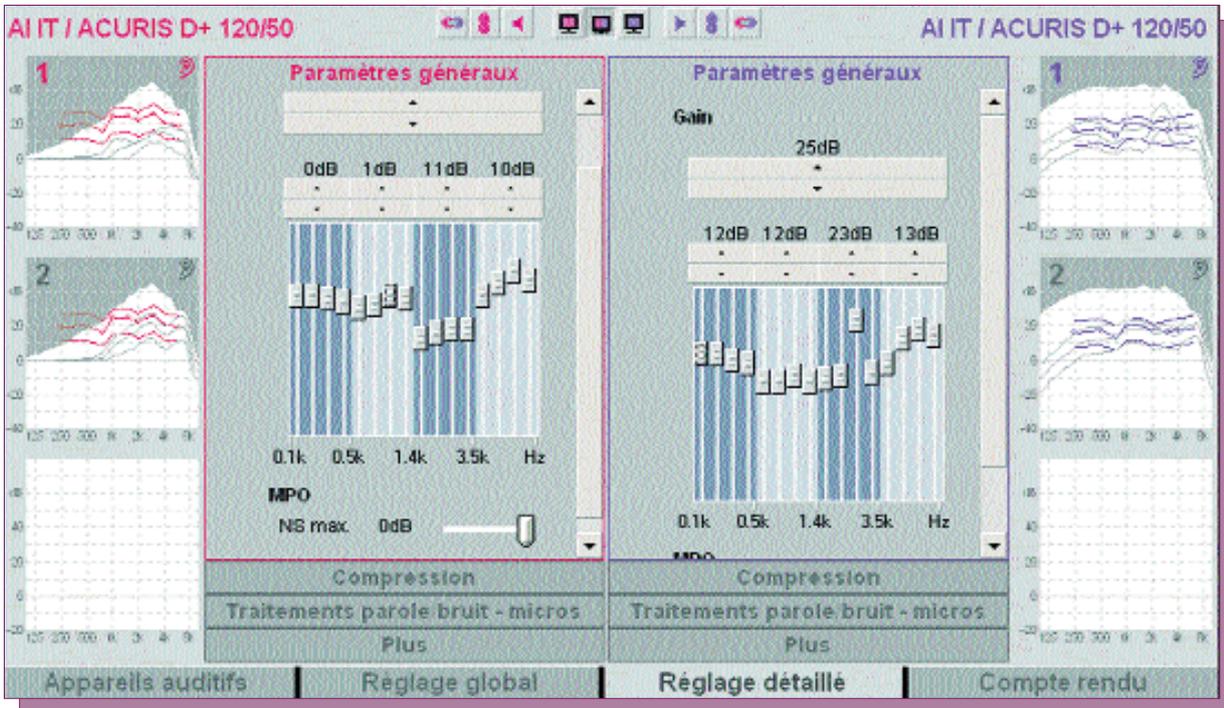
Comme dans les autres applications de Windows, il est possible de déplacer un programme dans une autre mémoire en le faisant glisser... Bravo !

### III. Réglage détaillé :

Les réglages fins le sont en effet !

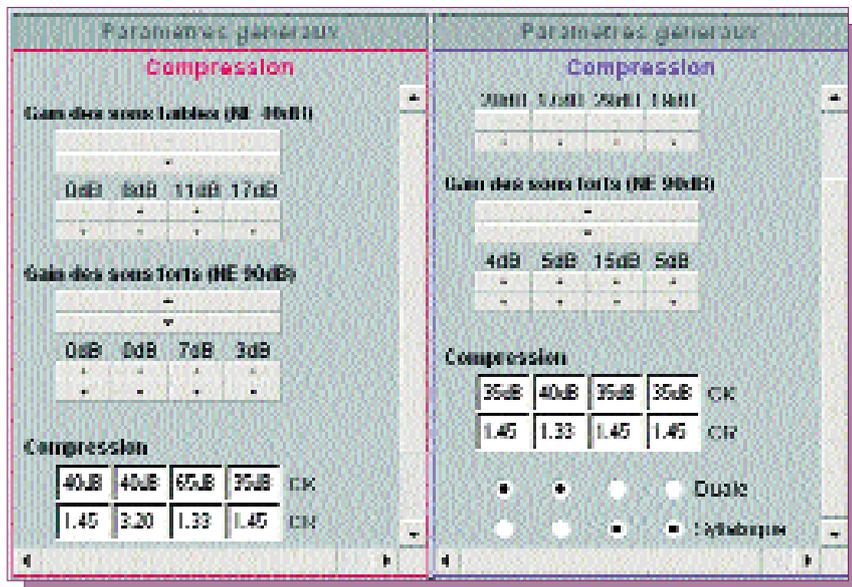
#### a. Paramètres généraux :

L'égalisation sur 16 canaux, la possibilité de les régler par groupes (après les avoir surlignés) sont déjà vues sur Triano.



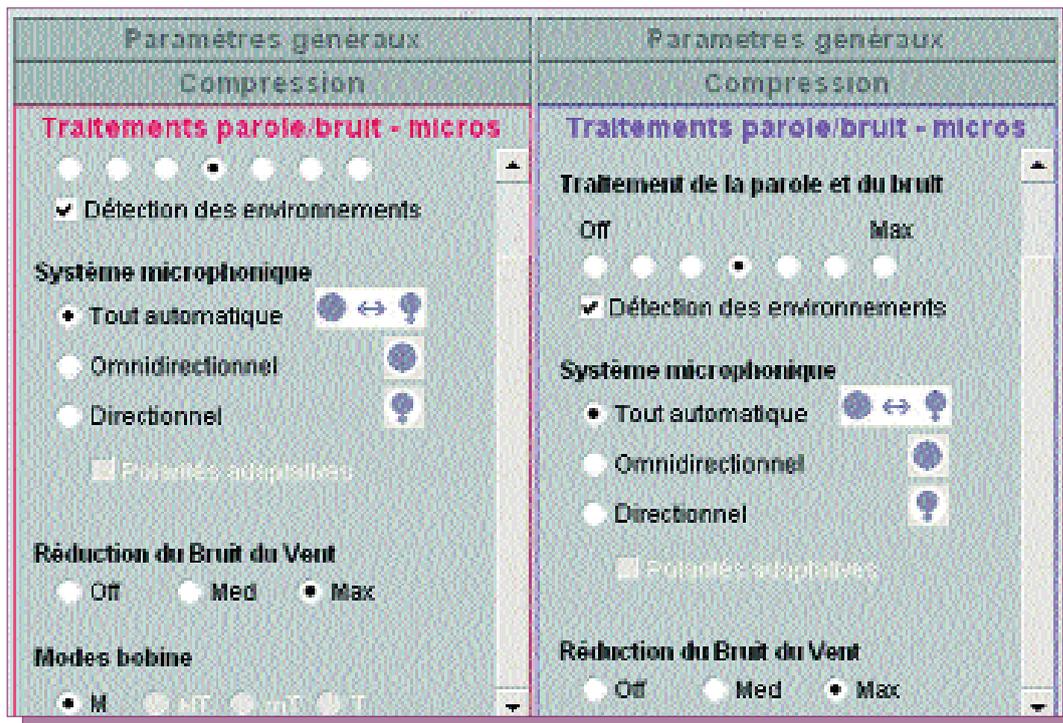
#### b. Compressions :

Réglage sur 4 bandes des sons faibles (40 dB) et forts (90 dB), mais également possibilité de régler directement les seuils et les rapports de compression font partie de la dot du Triano : c'est bien de naître riche !



### c. Traitement parole/bruit - micro :

La réduction de bruit, le choix du mode et de la directivité des micros ainsi que la bobine T sont réglés ici.



Tout au long de ces réglages, vous pouvez ajouter les possibilités de la barre d'outils qui ouvre quelques boîtes de dialogue :

- exemples sonores (bien francisés... ouf !) avec des vidéos (mouvements de lèvres non synchronisés ! !) ou des photos d'illustration,



- mesure du gain maximum pour la gestion du larsen,

**Mesure du Gain maximum**

Démarrer mesures

Mesure du gain critique.

1. Pour des mesures fiables, s'assurer que le niveau du bruit de fond dans la pièce est le plus bas possible.
2. S'assurer que l'appareil ou l'embout est inséré correctement dans l'oreille du patient.
3. Prévenir le client qu'il ne faut pas parler durant la mesure.
4. Appuyer sur "Démarrer la mesure".

Choisir "Optimiser" après la mesure si CONNEXX recommande l'optimisation du gain pour les sons faibles.

Afficher  1  2

Optimiser Résultats

- Les paramètres du fonctionnement sans fil sont visualisés dans une nouvelle boîte de dialogue,

**Configuration de la synchronisation sans fil "e2e" wireless sync**

**AIT : ACURIS D+ 120:50**

**Options produit**

Pas de potentiomètre  
3 programmes

**Caractéristiques programmables**

Pas de potentiomètre  
3 programmes

**synchronisation sans fil "e2e" :**

Du contrôle de volume

Du changement de programme

De la détection des environnements

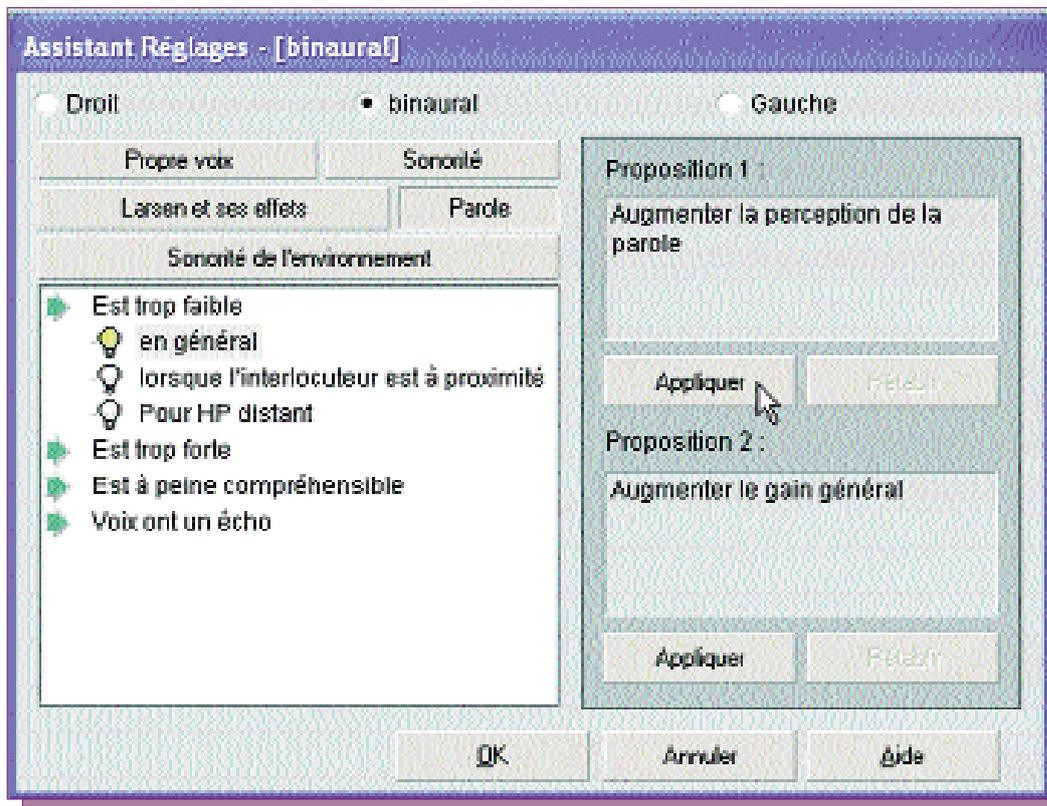
**Télécommande**

Oui  Non

Numéro de série de la télécommande

OK Annuler

- Le réglage interactif mérite toute votre attention, en effet par une série très détaillée de questions, le système expert propose et applique en direct les correctifs appropriés,

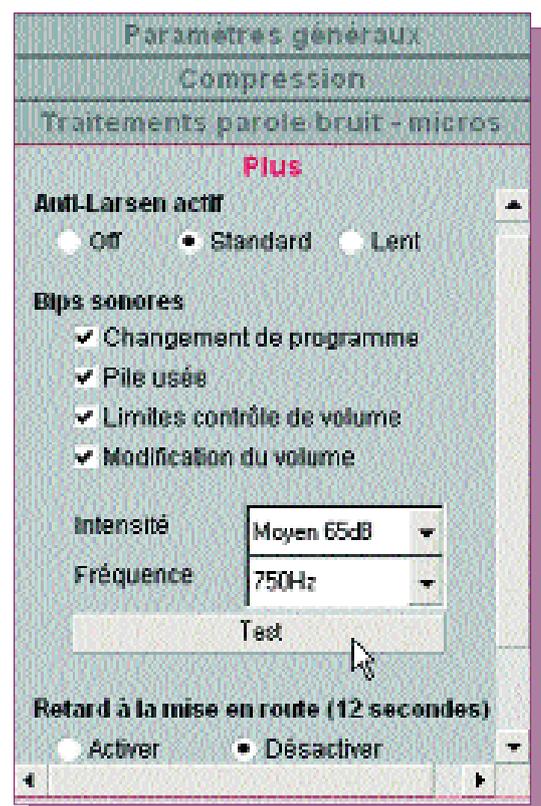


- réglage "in situ" et "en caisson" si une chaîne de mesure est connectée,
- la barre des menus ajoute des modes configuration qui vont des couleurs à la personnalisation des deux barres d'outils.

#### d. Plus :

S'il en était encore besoin, vous avez l'onglet "plus" avec son lot de réglage :

- antilarsen,
- bips sonores,
- retard à la mise en route,
- programmation du bouton.



## IV. Compte-rendu :

La configuration des éléments figurant dans le compte-rendu est la cerise sur le gros gâteau.

Il est possible d'imprimer 1 à 4 programmes par page (la lisibilité devient alors délicate !).

**Page 1 (Top Screenshot):**

Nom : AATEST  
Prénom : Gilbert  
Né(e) le :  
Adresse : 24 bd de la Liberté  
Code postal, Ville : 89100 SENS  
Téléphone privé :  
Numéro S.S. / Médecin : Tél. profess. :  
**Appareil auditif réglé pour l'oreille Gauche**  
Type d'appareil auditif : SIEMENS AI IT / ACURIS D= 120/50  
Version : CONNEXX Version 5.0 (SIFIT 5.0)  
Numéro de série : 301151999  
Régulé :  
Condition de mesure : Or simulé  
Type de Stimulus : Signal composite (LTA55)  
Télécommande disponible :  
No de série télécommande :  
Couplage prot. :  
Couplage programme :  
Couplage traitement signal :  
Event : 0,0min  
Enfant : Non  
Gain cible : DSL V0\* - (K2)  
Compensation sonore : -3 dB  
Réserve de Gain : 0 dB

**Graphique (Page 1):** Graphique de réponse en fréquence montrant plusieurs courbes de gain (en dB) en fonction de la fréquence (en Hz, échelle logarithmique de 125 à 8k). Les courbes sont étiquetées avec des valeurs de gain comme 20, 10, 0, -10, -20, -30, -40.

Impression sur: 11/01/2005 19:06:19

**Page 2 (Bottom Screenshot):**

Nom : AATEST  
Prénom : Gilbert  
Né(e) le :  
Adresse : 24 bd de la Liberté  
Code postal, Ville : 89100 SENS  
Téléphone privé :  
Numéro S.S. / Médecin : Tél. profess. :  
**Appareil auditif réglé pour l'oreille Gauche**  
Type d'appareil auditif : SIEMENS AI IT / ACURIS D= 120/50  
Version : CONNEXX Version 5.0 (SIFIT 5.0)  
Numéro de série : 301151999  
Régulé :  
Condition de mesure : Or simulé  
Type de Stimulus : Signal composite (LTA55)  
Télécommande disponible :  
No de série télécommande :  
Couplage prot. :  
Couplage programme :  
Couplage traitement signal :  
Event : 0,0min  
Enfant : Non  
Gain cible : DSL V0\* - (K2)  
Compensation sonore : -3 dB  
Réserve de Gain : 0 dB

**Graphiques (Page 2):** Une grille de plusieurs petits graphiques de réponse en fréquence, similaires à celui de la page 1, mais plus petits et plus nombreux.

Impression sur: 11/01/2005 19:06:25 Page 2

## CONCLUSION :

Vous l'avez bien compris, CONNEXX 5 est un module particulièrement riche et bien pensé.

La prise en main peut se faire à deux niveaux : grâce aux assistants du mode "réglage global" et du "réglage interactif" les débutants seront vite productifs. Les experts seront, quant à eux, ravis du "contrôle étendu" et de la facilité avec laquelle des choses complexes peuvent être réalisées... Coup de cœur bien mérité.

# L'harmonie naturelle des sons



3x3 SoundSelect™ – La liberté  
de composer la meilleure solution auditive

# Valeo™

avec SoundSelect™

## 3 modes de traitement du signal

- Compression numérique de toute la gamme dynamique (dWDRC), pour une qualité sonore naturelle et un grand confort auditif
- Super Compression numérique (dSC), pour assurer la clarté optimale de la parole dans le bruit
- Limitation numérique (dLimiting), pour préserver la sonie

## 3 moyens de renforcer les performances

- Dispositif anti-larsen numérique – élimine tout risque de sifflement
- Système anti-bruit très performant avec l'AudioZoom et le réducteur de bruit numérique
- Jusqu'à trois programmes auditifs disponibles

## 3 niveaux d'appareillage

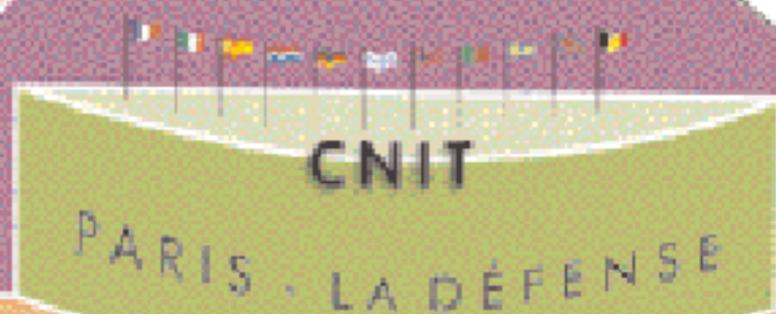
- Niveau de base, y compris le *SoundSelect* Manager
- Niveau standard pour l'adaptation fine automatique personnalisée
- Niveau détaillé pour l'adaptation fine manuelle, avec différentes possibilités de configuration des curseurs de réglage

# CONGRÈS des Audioprothésistes

9 au 11 avril 2005

## CNIT - Paris La Défense

Informations  
Louise CHAZEAU  
SPAT  
Tél. : 01 44 26 26 27  
e-mail : [lchazeau@spat.fr](mailto:lchazeau@spat.fr)



Recherche - Qualité - Satisfaction

## LA LAIDEUR SE VEND MAL

RAYMOND LOEWY  
TEL GALLIMARD



Voilà une excellente idée de livre pour passer un bon moment et se rappeler que les ingrédients pour mettre un produit sur le marché passent non seulement par un produit de qualité mais aussi par un bon design industriel. Raymond Loewy n'est autre qu'un pionnier du marketing qui réinventa la bouteille de Coca-Cola ou qui travailla sur la présentation du paquet de Lucky Strike et combien d'autres objets de notre univers...

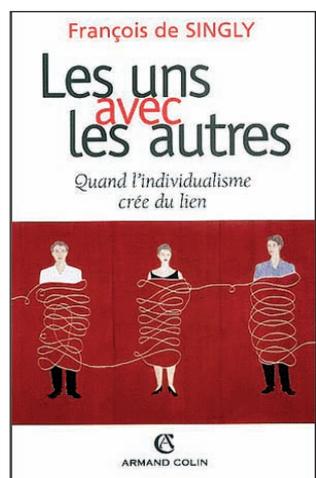
Comme le souligne L. Cordin, l'une de ses biographes : "entre ses mains, les plus simples des appareils ménagers deviennent des icônes d'élégance et de modernisme". Dans ce livre vous trouverez des évidences poétiques. L'auteur parle des clowns dont il dit que : "pour un gosse normal, ils étaient l'évasion ; grâce à eux les grands petits problèmes qui pèsent si lourds dans la vie d'un enfant étaient vite oubliés. Les choses les plus terre à terre devenaient, grâce à l'art du

clown, des aventures fantastiques". Ne peut-on pas dire un peu la même chose de l'art du "designer" qui transforme un objet bien que plein de technologie et de promesses mais, souvent perçu, comme fort ennuyeux à devoir introduire dans sa vie telle qu'une aide auditive, en un objet de vie et de plaisir. Il ne faut pas s'y tromper, ce travail c'est un art imperceptible mais, combien important que celui de la transformation lorsqu'elle est capable de laisser à l'objet à la fois son identité tout en lui donnant un nouvel élan et, on peut ajouter, que ce n'est pas le travail présenté par Oticon pour son centenaire qui nous contredira sur ce plan (cf plus loin).

François Degove

## LES UNS AVEC LES AUTRES

F. DE SINGLY  
ARMAND COLIN 263P. 2003.



La société se transforme. Elle passe de la collectivité à l'individu par la communauté et de la famille à la tribu par la culture identitaire. Ce livre direz-vous "est un peu" éloigné

de l'audiologie c'est bien vrai mais sous certains de ces aspects il nous ramène au cœur de tellement de questions de relation entre les hommes, qu'ils soient dans l'entreprise ou dans la société, que nous vous conseillons de vous y attarder un moment. De nombreux thèmes y sont abordés et cela permet de comprendre qu'une société peut s'élaborer avec des individus sans appartenance mais non sans socialisation. Les sociétés individualistes ne conservent du passé que ce que leurs membres estiment devoir être gardé après inventaire. Il faut, dit l'auteur, rompre avec les deux extrêmes : l'un insistant sur la liberté et la capacité des individus à refuser le passé, l'autre considérant la personne comme un héritier ; la vérité se situant entre les deux. L'appartenance à une communauté inventée est réversible, les individus ne sont pas figés dans une identité. Ce livre renferme une réflexion importante dont on retrouve des traces à tous les niveaux de la vie sociale et, en particulier, dans le management aujourd'hui. Comment comprendre les hommes avec qui on vit plusieurs heures par jour et ne pas identifier les mécanismes de résistance et d'assimilation à et de la vie en groupe ? Parmi ces adaptations parfois inconscientes il y a celle de l'incompréhension qui conduit à une forme de "victimisation". Ce qui traumatise le plus les gens aujourd'hui c'est qu'on a trop souvent l'impression de vivre dans des sociétés faites d'insécurité et d'incertitudes. Or, comme le souligne

F. de Singly, la figure de l'incertitude c'est justement la victime. Dans notre imaginaire collectif il est de plus en plus évident que nous serons amenés à subir une catastrophe collective ou personnelle. On comprend bien dès lors que le statut le plus simple et le plus privilégié à adopter dans ce cas là, c'est celui de la victime : victime de son employeur, de ses collègues, de ses concurrents, de ses clients, de son médecin, de son prothésiste, de son tour opérateur etc... Dans les années 60 le héros positif était sans faille, on ne pouvait pas vraiment lui ressembler : c'était un peu l'idée du zéro défaut. Il avait une place centrale et il servait à véhiculer certaines conceptions idéalistes ou idéologiques. Aujourd'hui, le héros doit avoir des failles, tout comme nous, pour être "bien vu". Et collectivement, on s'attend de plus en plus à ce qu'à un moment ou à un autre il apparaisse comme une victime emblématique, le chef d'entreprise victime, le médecin victime, dans l'imaginaire on se dit que si on ne s'occupe pas de lui on ne s'occupe pas de nous. Cependant, le fait de s'identifier de plus en plus à la victime même lorsqu'il ne s'agit que d'un état potentiel, cela traduit une vision très pessimiste de la société qui rejaillit nécessairement plus ou moins négativement sur son évolution et sur le droit qui n'est que le reflet de cette vision du monde qui nous entoure et dont on a de plus en plus de mal à assumer les conséquences de ses propres décisions ou parfois de ses propres faiblesses.

FD

### BATIE SUR L'AMOUR DE SON PROCHAIN

OTICON, 100 ANS DÉJÀ. 1904/2004  
PRÉFACE DE KNUD SORENSEN

Travailler sur l'histoire d'une entreprise est une idée qui est maintenant classique mais qui n'en est pas moins formidable. Quelle meilleure démarche que celle-ci pour essayer de mieux comprendre les racines culturelles qui ont permis le passage de l'état "artisanal" à l'état "industriel".

Derrière ces expériences, il y a les femmes et hommes et ici particulièrement une femme dont le rôle fut déterminant même si c'est indirectement. Et, parmi leurs réussites il y en a deux sortes que les plus jeunes n'imaginent pas toujours. La première sorte consiste à comprendre et à

surmonter les difficultés techniques et technologiques, à admettre les limites frustrantes de la connaissance.

La seconde sorte souvent refoulée par les hommes et, c'est peut-être comme cela qu'ils avancent, c'est de surmonter les échecs et les insuffisances quels qu'ils soient. Une entreprise aujourd'hui c'est bien sûr un savoir-faire mais c'est aussi et surtout une volonté de progresser collectivement pour apporter aux clients un mieux être et dans le cas de l'activité d'Oticon nous ne pouvons que nous réjouir de tout ce qu'ils ont pu apporter et continuent à apporter aux personnes malentendantes et sourdes depuis un siècle. Bravo et félicitation pour ce travail de très grande qualité qui dépasse la dimension pure et simple d'une opération marketing.

Pour ma part je ne suivrai pas le conseil qui m'a été donné de mettre l'ouvrage dans la salle d'attente, même si c'est une excellente idée, je le rangerai dans ma bibliothèque parce que c'est aussi un peu notre histoire à tous et c'est bien qu'elle prenne vie comme cela.

FD

souligner, la plupart du temps le meilleur moyen de communiquer avec le monde médical à la recherche de compétence et d'engagement dans son travail. Les amateurs de précision trouveront des définitions claires et abordables d'un certain nombre de concepts liés directement et indirectement à la mesure ainsi qu'à son traitement. FD

### LA MESURE

JEAN PERDIJON  
DUNOD - 137P. 2004.

Ce petit ouvrage dont le sous-titre comporte les mentions : histoire, science et philosophie, nous paraît être un instrument intéressant pour les étudiants et les professionnels qui veulent s'attacher à travailler avec une certaine précision pour pouvoir le cas échéant faire des publications qui sont, il faut le



## ANNONCE

### Offre d'emploi

#### LABORATOIRE NORD DE LA FRANCE

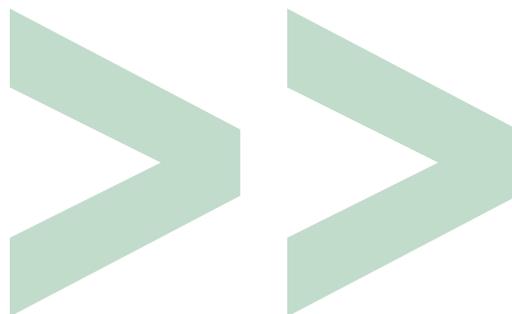
Recherche pour renforcer son équipe

#### 1 audioprothésiste

Poste à temps plein en CDI

Contactez directement :

Christian RENARD au 03 20 57 85 21





**TRIANO**

Le meilleur  
du numérique

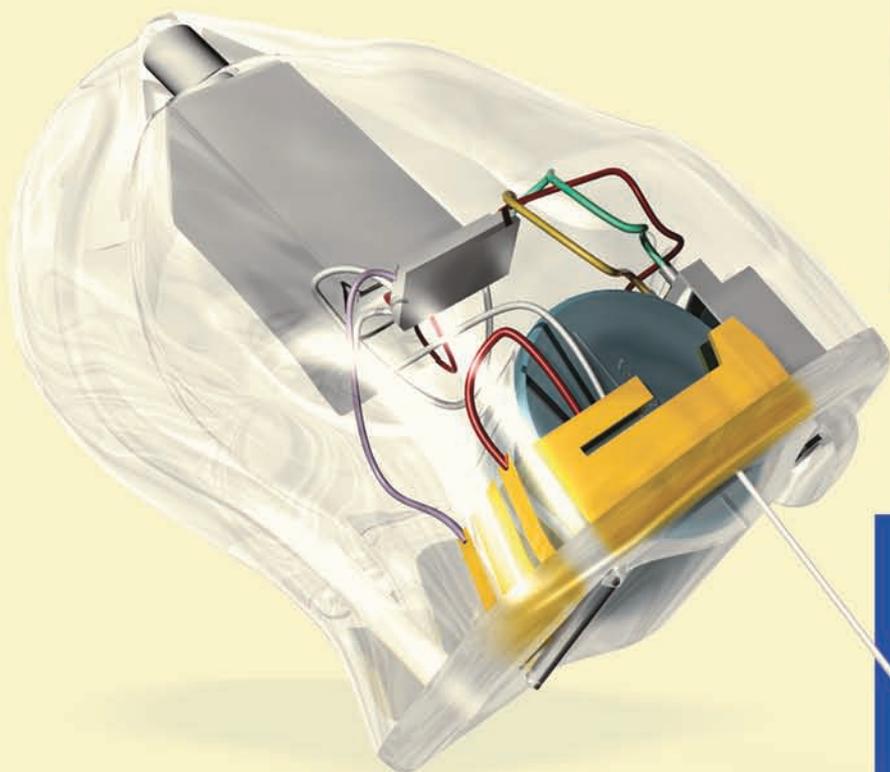
Pour plus d'information sur Triano contactez nous : 01 49 00 15 86



**SIEMENS**

# CLARITY®

mieux entendre en toute transparence



La solution  
numérique  
idéale

dès les premiers  
signes de gêne auditive.

TRANSPARENCE  
VISUELLE



TRANSPARENCE  
ACOUSTIQUE

[www.starkey.fr](http://www.starkey.fr)



## STARKEY CREE CLARITY

Une coque transparente qui promet une totale discrétion : c'est en pensant aux nouveaux seniors qui accordent autant d'attention à leur allure qu'à leur audition, que nous avons créé Clarity.

Doté du circuit **AXENT II**, bénéficiant de l'annulateur de larsen le plus évolué du marché, il permet une aération très importante pour un confort maximum.