

L' *les cahiers de* AUDITION

REVUE D'INFORMATIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES – VOL. 18 – Janvier/Février 2005 – N°1 – ISSN 0980-3482



Mémoire

**Gain prothétique
dans le cas
du très jeune enfant**

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



PUBLICATION DE LA S.A.R.L. GALATÉE 12^{ter}, Rue de Bondy - 93600 AULNAY SOUS BOIS
http : www.soniclaire@infonie.fr

GÉRANT Daniel CHEVILLARD - 12^{ter}, 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 1^{ère} bimestre 2005 (Loi du 21.06.1943) - Janvier/ Février 2005 - Vol. 18 - N°1

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 - Brigitte AUBONNET-CABROLIÉ

15 MÉMOIRE : GAIN PROTHÉTIQUE DANS LE CAS DU TRÈS JEUNE ENFANT ET APPROCHE LUDIQUE

Aurélië BIZEAU

48 VEILLE INFORMATIQUE

Charles ELCABACHE

58 LIVRES ET COMMENTAIRES

François DEGOVE

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 RENGLET - Frank LEFEVRE

Docteur Paul DELTENRE

Comité Audiologie Expérimentale :

Christian LORENZI

Stéphane GARNIER

Stéphane GALLEG0

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 FRICKEL

Hubert KIRSCHNER

Leonardo MAGNELLI

Fred VAN SCHOONDERWALDT

Au titre de Membres du Comité Européen

des Techniques Audiologiques :

Herbert BONSEL

Franco GANDOLFO

Heiner NORZ

Au titre de Directeurs de l'Enseignement

de l'Audioprothèse :

Professeur Julien BOURDINIERE

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^{ère} 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

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 - site web : www.audio-service.fr



Depuis plusieurs années, les professions impliquées dans l'audiologie se battent pour obtenir des pouvoirs publics une meilleure prise en charge de la surdité, et le dépistage néonatal universel fait partie de ces combats... Naguère en tête pour mettre en œuvre les méthodes de dépistage et d'appareillage de l'enfant les plus novatrices, la France se retrouvait en 2004 parmi les derniers pays d'Europe à mettre en place une politique, loin derrière la Lituanie ou la Turquie. C'est une place à laquelle notre Histoire ne nous avait pas habitués ... L'annonce d'un véritable démarrage du dépistage à la maternité, dans plusieurs grandes villes et régions, relayée notamment par l'ACFOS lors de son dernier colloque en décembre dernier en même temps que les rapports concernant le succès des expériences déjà en cours, a été d'autant mieux accueillie !

Une fois le dépistage effectué, en fait tout commence, car nous sommes tous conscients de l'exigence d'un diagnostic rapide suivi par un appareillage approprié: pas de droit à l'erreur! Or leur succès ne va pas de soi. Le mémoire d'Aurélié Bizeau nous le rappelle à point nommé, en établissant de manière fort complète les conditions de ce succès. Elle analyse d'abord le rôle clé des pionniers de l'appareillage précoce (on devrait dire les rôles clés, tant ils s'échelonnent de la philosophie générale à la mise en œuvre technique au quotidien). Puis elle énumère les conditions particulières à l'enfant, de manière d'abord générale, nous faisant profiter de l'expérience de ses maîtres, puis telles que son expérience de stage les lui a révélées. Les cas présentés dépendaient tous, de manière critique pour leur orientation ultérieure, d'une audiométrie fiable. L'introduction dans les tests audiométriques de sons produits par un logiciel spécifique, destinés à stimuler l'enfant de manière plus naturelle que des sons de laboratoire, se révèle un plus parfois décisif (on retrouvera cette notion d'écologie dans le thème du prochain congrès d'audioprothèse). La multiplicité des séances, le rôle perturbateur d'éléments parfois minimes, tout cela souligne à quel point l'appareillage du jeune enfant est presque un métier dans le métier, et cela nous interroge quant à la meilleure manière de se former à cette activité si spécifique. Serons-nous capables d'offrir à tous les enfants dépistés à la naissance cette qualité de prise en charge ? Les parents l'exigent à juste titre et les pouvoirs publics seront en droit de nous demander des comptes. Mais c'est un challenge comme nous les aimons !

Paul AVAN

PHONAK FRANCE DÉPART DE PHILIPPE DELBORT

Une nouvelle inattendue : le départ de Philippe Delbort, PDG de Phonak France.

Après 24 années passées à la direction de la filiale française, Philippe Delbort a décidé de changer de secteur d'activité. Cet homme a toujours été d'une totale disponibilité pour les professionnels, toujours accessible et ouvert aux demandes que nous pouvions lui faire. Il restera une figure de cette profession qui, nous l'espérons, de mutation en mutation, n'oubliera pas le socle des valeurs qu'il a participé à construire dans l'intérêt de tous et qui a permis de conduire cette profession là où elle est aujourd'hui. L'arrivée d'opérateurs financiers (cf l'arrivée de Grandvision sur le marché en avril mai 2005) ou bien le rachat régulier d'enseignes par des groupes orientés vers le commerce, cotés ou non sur le marché, pourrait bien sonner le glas d'une certaine forme de travail d'implantation et de relations fondées beaucoup plus sur la confraternité que sur l'affrontement. Toute l'équipe des Cahiers et bien au-delà tout le Collège lui adressent toute leur amitié et lui souhaite bonne route pour la suite de sa carrière.

Nous profitons aussi de ce moment pour saluer son successeur que nous ne manquerons pas de vous présenter et avec lequel nous souhaitons construire autant de projets que ce qui a pu être fait avec Philippe Delbort.



L'OREILLE ABSOLUE

Que d'encre sur ce sujet souvent traité ou abordé un peu à tort et à travers. Mais il semblerait que selon J. Levitin et S. E. Rogers du département de psychologie de l'université McGill de Montreal, la masse d'études et de publications ait atteint, aujourd'hui, un poids critique qui permet de se faire une idée assez cohérente sur ce que sous-entend l'idée d'oreille absolue. Cette idée, tout d'abord, n'est pas récente ; elle a plus de 120 ans. Elle définit la capacité à identifier une note de musique, ou à en émettre une, sans aucune référence extérieure et ce de manière constante ou du moins avec une variance extrêmement faible. Cette aptitude toucherait 1 personne sur 10 000. Il est intéressant de noter que la médiation langagière qui permet l'étiquetage revêt une

importance particulière dans cette aptitude. De nombreuses comparaisons ont été faites entre perception des couleurs et perception de la hauteur des sons. Mais il ne faut pas oublier une distinction importante dans l'organisation de la physiologie : l'un permet un traitement discontinu, l'autre beaucoup plus difficilement. En effet, la rétine renferme des cônes dont la sensibilité est spécifique (cf la vision tri-chromatique) et cela d'autant plus que la séparation anatomique existe dès le niveau du tissu sensoriel rétinien alors que le traitement de l'information périphérique auditive est quasi continu. Il faut par ailleurs se méfier du terme "absolu". Dans l'expression de référence, absolu signifie que le sujet peut identifier de manière indépendante sans référence comparative. Un sujet qui a l'oreille absolue par exemple peut faire des erreurs d'octave donc il ne

faut pas confondre les termes absolu et parfait. Et de fait, oreille absolue ne fait pas référence à la perfection mais à une habilité particulière à placer ou produire un son dans un ensemble de catégories nominales pré-déterminées. On peut par exemple développer une oreille absolue fausse comme cela arrive chez certains enfants qui mémorisent un "La" erroné à force d'écouter un même instrument constamment mal accordé. De plus, certains ont l'oreille absolue pour un instrument, d'autres pour plusieurs, pendant que d'autres ne reconnaissent qu'une seule note sans erreur. Deux observations semblent intéressantes.

La première : il semblerait que certains individus aient une certaine prédisposition à avoir l'OA. Il semblerait en effet que certains nouveau-nés aient une stabilisation remarquablement rapide de leur fondamental laryngé qui suggère l'existence d'un système de contrôle neuro-physiologique audio-phonatoire particulière-

ment développé dès la naissance. Ces bébés seraient des "candidats" potentiels.

La deuxième, l'utilisation de l'oreille absolue serait d'après certains auteurs le mode dominant d'identification et donc de communication avant 8 mois, donc avant-même que l'apprentissage ne conduise à une oreille dite relative qui a besoin d'un contexte pour identifier ou étiqueter un son avec une relative assurance. Notons qu'en ce qui concerne l'appareillage, cela milite en faveur d'un développement perceptuel précoce et donc d'un appareillage précoce, ce qui, en soi n'est pas nouveau puisque cela était déjà enseigné il y a plus de 20 ans par JC Lafon à Besançon...

Mais, il est intéressant de savoir que nous allons vers une confirmation de cette conception. Il semble par ailleurs qu'il existe une période critique et que cette capacité doit être acquise dans tous les cas avant 9 ans et peut-être plus sûrement avant 7 ans.



Jusqu'à aujourd'hui aucun cas d'acquisition d'oreille absolue par un sujet adulte n'est connu. Une exception toutefois, la possibilité de rencontrer des OA acquises plus tardivement aurait été montrée chez des enfants autistes. Cela ne signifierait d'ailleurs pas autre chose que le fait que ces enfants ont un processus maturationnel plus tardif que les autres enfants. Enfin, les enfants apprenant les langues à tons auraient une plus grande probabilité d'acquiescer une OA.

En fait il reste encore beaucoup de questions, en particulier celle qui consiste à savoir s'il y a une manière particulière d'acquiescer l'OA ? A suivre...

LA MÉMOIRE DE TRAVAIL

Un résultat intéressant a été obtenu assez récemment par Gisselgard et col en 2003. Il concerne le comportement de sujets concentrés sur une tâche mentale faisant appel à la mémoire de travail et qui se trouvent tout à coup distraits par une information auditive. Dans une première expérience, les auteurs ont montré que la mémoire de travail impliquait la mise en route d'un ensemble de structures corticales et sous-corticales. Lorsque survient une information auditive inattendue, de nombreuses zones impliquées dans la mémoire de travail se trouvent inactivées et, lorsque la tâche demandée n'est pas perturbée, on observe une modification particulière de l'activation telle qu'elle a pu être mise en évidence par

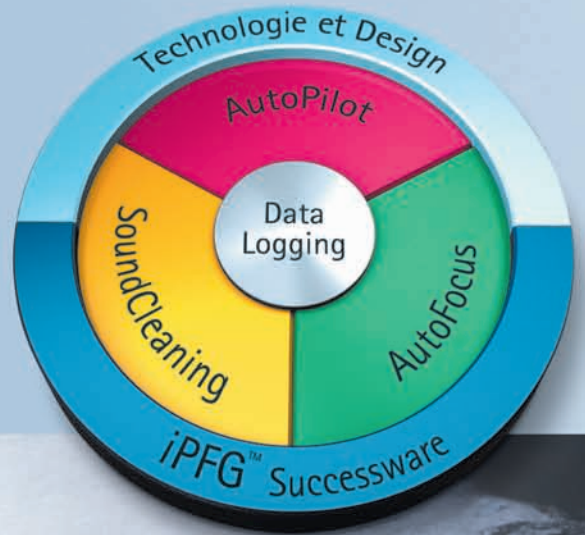
imagerie, en particulier les zones ventro-latérales préfrontales gauches du cortex ainsi que des régions impliquées dans la mise en mémoire temporaire du matériel vocal (aires secondaires bilatérales et pariétale inférieure gauche).

Cette suppression de l'activité semble permettre aux autres régions de poursuivre leur travail. Néanmoins, lorsque l'activité semble perturbée, c'est à dire que les sujets testés voient leurs performances baisser par rapport aux tâches demandées, la question reste ouverte de savoir si la difficulté enregistrée est liée à l'absence de suppression ou bien à l'activation de mécanismes centraux additionnels ?

A noter : la mise au point par Etymotic research d'un appareil destiné à mesurer l'effet d'occlusion. Cet appareil du nom de ER-33 Occlusion Meter permettra donc une mesure de cet effet indésirable. Rappelons que cet effet trouve au moins deux origines différentes : la première sur amplification, la deuxième serait liée à l'embout. Cet effet se produirait lors de vocalisations qui engendrent des vibrations des tissus à proximité du CAE.

Ces vibrations étant transmises au cartilage et naturellement à la cavité résiduelle du CAE du sujet appareillé, celles-ci conduisent à une sur-pression au niveau du tympan et à l'effet que l'on connaît.

François Degove



Anatomie d'un nouvel univers auditif

AutoPilot

Audibilité, intelligibilité et confort optimaux dans de multiples situations auditives

AutoFocus

Une nouvelle dimension technologique des multimicrophones

SoundCleaning

Le confort auditif sans effort ni compromis

DataLogging

Facilite la communication avec votre patient

iPFG Successware

Un outil convivial pour exploiter au mieux l'énorme potentiel de Savia

La plus grande révolution
depuis l'avènement du numérique

Force technologique et
intelligence naturelle



www.phonak.com/savia

PHONAK
hearing systems

DES NOUVELLES D'ORTHO-BENIN FRANCE

Ortho Bénin France (OBF) poursuit des actions au Bénin depuis plusieurs années dans le but d'aider à la mise en place de l'orthophonie dans ce pays d'Afrique de l'Ouest. L'article suivant rend compte d'une mission effectuée dans des écoles de sourds en vue de mieux cerner les besoins proches.

Dans le domaine de la surdité :

Suite aux Etats Généraux de la Surdité à Cotonou en juillet 2003 une mission surdité a eu lieu du 24/10/2004 au 3/11/2004 animée par Anna Mala et Brigitte Aubonnet-Cabrolié.

Les quatre centres d'enfants sourds du Sud Bénin, deux à Cotonou, un à Bohicon et un à Porto Novo scolarisent des enfants sourds de la grande section maternelle au CM² pour les trois premiers et du primaire au secondaire avec une formation professionnelle pour Porto Novo.

Les enfants ne sont pas appareillés et très peu ont pu passer un audiogramme à l'hôpital de Cotonou. Des étudiantes de Toulouse et de Montpellier, venues en stage dans un centre à Cotonou dans le cadre de leur mémoire d'orthophonie, ont apporté deux audiomètres dont l'un a été laissé dans le centre de Sénadé et l'autre au local d'Ortho Bénin ce qui permettra de faire passer des audiogrammes à des enfants sourds qui viennent en rééducation au local.



L'audiomètre du local pourra aussi être emporté dans les autres centres de temps en temps. Pour l'instant, appareiller les enfants est encore très compliqué mais les audiogrammes permettront d'orienter les prises en charge en fonction de la surdité des enfants. Actuellement, les enfants présentant une surdité sévère ou moyenne sont très peu stimulés oralement faute de personnel et de temps. Les différentes équipes sont très demandeuses de documentations et de formations orthophoniques et pédagogiques pour orienter au mieux leurs prises en charge. Un groupe de réflexion le CERES (Cercle d'Etude et de Recherche pour l'Epanouissement des Sourds) s'est mis en place avec des réunions régulières au local d'Ortho Bénin de Cotonou pour échanger sur les pratiques et préciser les demandes de matériel, de documentations et de formations. Des contacts réguliers entre Cotonou et la France se mettent en place pour préparer les futures rencontres et formations.

Tous ces centres ont des problèmes financiers importants car ils ne reçoivent pas d'aide de l'Etat qui donne priorité aux

enfants entendants. Ortho-Bénin France a mis en place des parrainages pour les enfants orphelins et ceux dont les familles n'arrivent pas à payer la scolarité. Ces parrainages, qui ne sont pas nominatifs, sont versés aux écoles ce qui leur permet de subvenir aux besoins de tous les enfants. Les parrainages aident donc considérablement les écoles à exister. Une documentation sur les écoles et les enfants parrainés est envoyée. Les dons sont déductibles des revenus.

Anna Mala et Brigitte Aubonnet ont aussi rencontré le responsable du programme RBC (Réadaptation à base communautaire).

Ce programme qui couvre tout le Bénin et d'autres pays d'Afrique de l'Ouest est conçu depuis 1989. Un comité est mis en place dans chaque district du Bénin (il y a environ 60 000 habitants dans chacun des 31 districts) avec un assistant social formé. Les assistants essayent de savoir quels sont les besoins, que faire, comment intégrer les personnes handicapées et comment impliquer leurs familles. Un travail à domicile est aussi mis en place.

Une plaquette d'information avec des renseignements précis sur la surdiété indiquant quels comportements avoir avec un enfant sourd qui est souvent assimilé à un enfant têtu, quels gestes et attitudes simples adopter avec les enfants sourds, quelles sont les causes de la surdiété, comment reconnaître la surdiété, quels sont les gestes simples pour tester les enfants sera très utile. La conception de cette plaquette pour les responsables RBC qui expliqueront ensuite oralement aux familles les informations à faire passer est prévue.

Ortho-Bénin France poursuit aussi ses actions au Bénin dans les autres domaines de l'orthophonie :

- Bégaiement : Une formation a eu lieu en novembre 2004 à Cotonou animée par Anne-Marie Simon.
- Troubles de la parole et du langage oral et écrit chez l'enfant : en février 2005, une mission d'Ortho-Bénin France interviendra sur le dépistage, la prévention et l'aide au quotidien dans le domaine de la dysphasie, des retards de parole et de langage et de la dyslexie-dysorthographe.

Une intervention portera sur la lecture d'histoires au petit enfant d'âge pré-scolaire et sur l'importance de la lecture dans le développement du langage.

Ortho-Bénin France organise des ventes d'objets artisanaux du Bénin pour soutenir les écoles et envoyer de la documentation.

Pour recevoir des informations sur Ortho Bénin France, sur les conditions d'adhésion et sur les parrainages vous pouvez contacter :

Fanny Giraudo
Rond-Point des écoles,
Avenue Maurel Agricol
13120 Gardanne
o.b.f@wanadoo.fr ■

Brigitte Aubonnet-Cabrolié
Orthophoniste Membre d'OFB.





DES DECISIONS INTELLIGENTES en temps réel, à chaque instant

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

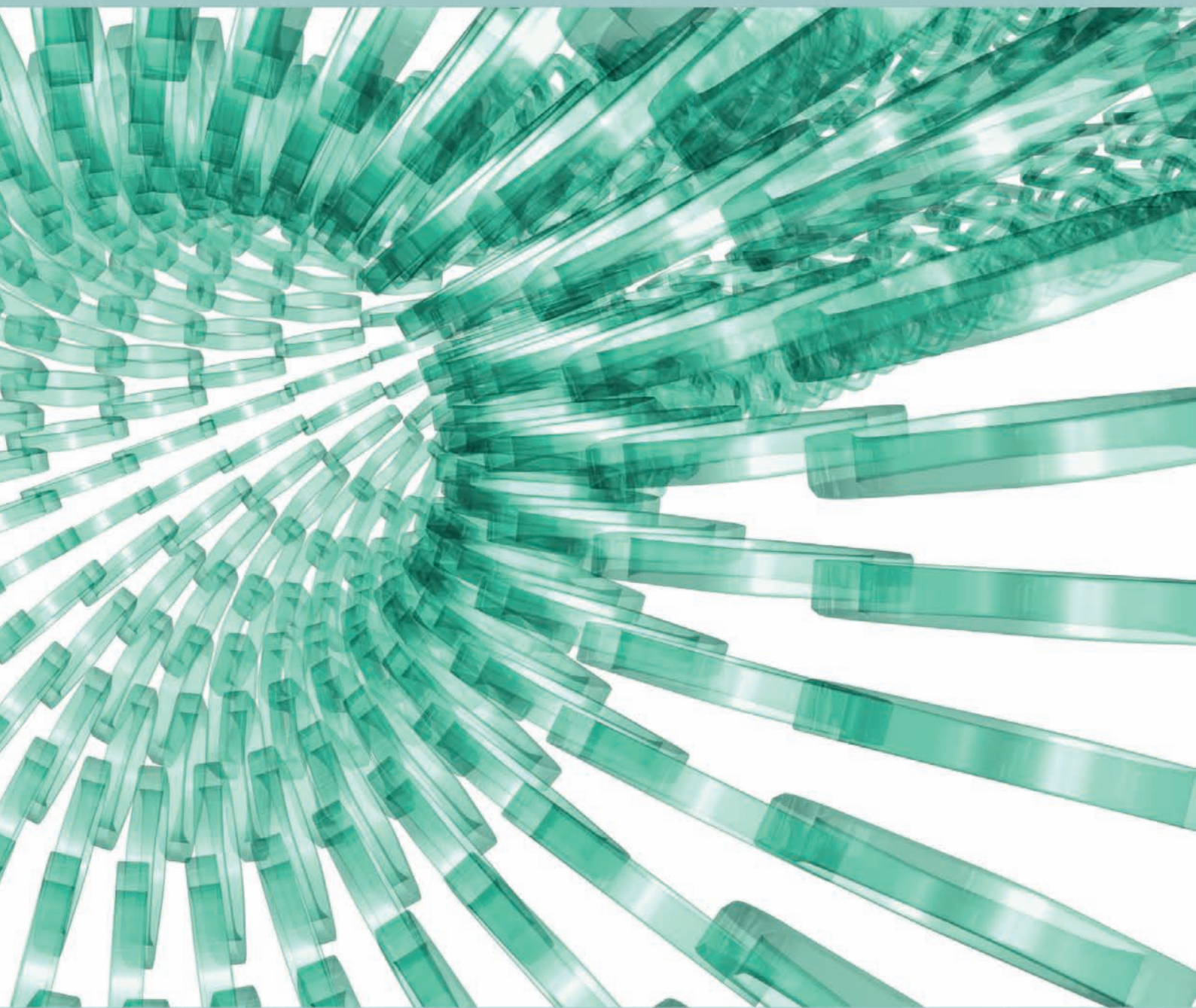
Le mot « intelligence » est de plus en plus largement utilisé pour le lancement de nouveaux produits. Pour Syncro, « intelligence » n'est pas un simple slogan publicitaire, c'est une véritable révolution du traitement du son. Cette révolution est devenue possible grâce à l'immense puissance de traitement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



**LA REVUE DE FORMATION ET D'INFORMATION DE RÉFÉRENCE
DE TOUS LES PROFESSIONNELLS DE L'AUDIOLOGIE**

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

. d couper ou photocopier et retourner : Masson - Service Abonnements
21, rue Camille Desmoulins - 92789 Issy les Moulineaux cedex 9
T l. : 01 73 28 16 34 ¥ Fax : 01 73 28 16 49 ¥ www.masson.fr ¥ e-mail :

T 1. : 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 num ros

Tarifs (Je sélectionne le tarif dont je bénéficie)

INDIVIDUEL(tous pays)

Particulier 75 €

Student 38 €

(fournir un justificatif)

Mon abonnement commence avec le num ro 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 1

E-mail

Sp cialit.....

Votre mode de règlement

☐ Ch que bancaire ou postal l'ordre de Mass

❏ Carte bancaire :

Carte Bleue Nationale Visa

Eurocard/MasterCard

Ni: I

Notez les 3 derniers chiffres du n:

au verso de votre carte bancaire

Expire finIII III Signature :

GAIN PROTHÉTIQUE DANS LE CAS DU TRÈS JEUNE ENFANT ET APPROCHE LUDIQUE

L' appareillage du très jeune enfant est aussi complexe que primordial.
Complexe car l' enfant ne sait pas ce qu' il doit entendre, son conduit auditif grandit modifiant les paramètres d' appareillage...
Primordial car il en dépend son acquisition de la parole et du langage.

Cette prise en charge précoce entraîne des problèmes pratiques pour l' évaluation des seuils et psychologiques pour l' acceptation de la surdité par les parents. Mais cette précocité est nécessaire pour permettre la maturation des voies auditives et minimiser les conséquences cognitives chez l' enfant.

L' audiométrie du très jeune enfant reste une pratique délicate dans le métier d' audioprothésiste. Elle nécessite expérience, patience et ingéniosité. En effet, chez l' enfant lors de la recherche des seuils, l' audioprothésiste n' obtient pas la réalité du perçu mais la réalité du révélé.

J' ai eu la chance d' évoluer pendant quatre mois, au sein d' une équipe où Monsieur Faggiano et Madame Billard ont été des élèves de Monsieur Paul Veit. Ils ont ainsi bénéficié et été imprégnés par la " culture Veit-Bizaguet " dans la prise en charge des jeunes enfants.

Ce mémoire est parti de l' originalité du laboratoire : dans l' évaluation des seuils et notamment le gain prothétique, les audioprothésistes utilisent des sons complexes tirés du logiciel " La Terrasse " .

Dans un premier temps, nous verrons les techniques subjectives et objectives qui permettent de déterminer, avec la participation ou non de l' enfant, les seuils d' audition.

Nous rappellerons les pathologies responsables de surdité chez l' enfant. Puis, nous verrons l' importance de l' audition dans l' acquisition du langage. Nous nous attarderons sur les moyens mis en œuvre au laboratoire pour permettre l' obtention de ces seuils d' audition, ainsi que l' importance de la prise en charge de la famille.

Dans un deuxième temps, nous nous intéresserons à l' étude de 11 enfants chez qui l' audiométrie tonale a été effectuée avec les sons classiques, le warble tone, et les sons complexes du logiciel " La Terrasse " . Le but de l' étude étant de voir la pertinence de l' utilisation de ces sons dans l' approche du gain prothétique chez les très jeunes enfants.

15

Première partie :

à partir de réaction qu'il déclenche, et interprète : c'est l'audiométrie subjective.

1 SPÉCIFICITÉ DE L'AUDIOMÉTRIE INFANTILE

Aurélie BIZEAU

Collaboratrice de M. François Le Her
à Rouen

Mémoire présenté en vue
de l'obtention du Diplôme d'État
d'Audioprothèse et établi dans le cadre
d'un stage effectué dans le cadre du
Laboratoire Faggiano à Caen

Université de Rennes 1

Faculté de Médecine

École d'Audioprothèse de Fougères

Année 2004

Contrairement à l'adulte, l'enfant n'est pas capable de nous dire quand il entend, tout se fait sans sa participation consciente. Pour cela, l'opérateur doit avoir une bonne connaissance des stades de développement de l'enfant pour détecter tout retard ou trouble. Il mène ainsi au mieux son examen audiométrique pour obtenir un maximum de réponse de la part de l'enfant. Il construit ainsi son exploration

1) Historique des techniques

Lorsqu'on remonte à l'avant-guerre, dans les années 1940, l'audiométrie infantile concerne des enfants d'un âge déjà avancé, les plus jeunes avaient 2 ans, guère moins. En effet, à cette époque, les moyens techniques ne permettaient pas un dépistage précoce et de toute façon, la tendance n'était pas au diagnostic précoce. On ne voulait pas inquiéter la famille d'autant plus que les moyens à cette époque ne permettaient pas d'apporter une solution aussi précoce (appareillage limité car sommaire). Donc, les tests pour les très jeunes enfants étaient limités. Au fil du temps, des équipes, des personnes se sont penchés sur le diagnostic précoce de la surdité. Ceci a été possible grâce à trois choses :

- L'avènement de prothèse efficace et adaptable au très jeune enfant en sécurisant tous les risques de traumatisme sonore.
- Le protocole de test de dépistage Veit-Bizaguet et leur babymètre construit par Ubersfeld.
- L'avènement de techniques cliniques pour ce diagnostic précoce : l'électrocochléographie de Jean Marie Aran en 1967 à Bordeaux et repris par le Docteur Moatti à l'institut d'ASSAS*, celle des PEA en 1970, l'arrivée des techniques d'impédancemétrie.

Tout ceci abaissa considérablement l'âge de diagnostic des déficiences auditives. Se posa alors le problème de l'appareillage précoce et des informations nécessaires aux exigences d'une amplification prothétique adaptée.

Après des débats houleux, entre les partisans passionnés comme Paul VEIT et Geneviève BIZAGUET, et les réfractaires à l'appareillage précoce, on retiendra une date clef : 1966, le congrès mondial d'audiologie a pris le parti d'un appareillage le plus précoce possible "afin d'optimiser les voies et centres auditifs au moment de leur plus grande plasticité" et la nécessaire pluridisciplinarité autour d'un projet pour l'enfant sourd. Il fallut donc trouver des moyens objectifs et subjectifs pour évaluer, chez des enfants de plus en plus jeunes, des seuils d'audition en conduction osseuse, conduction aérienne et oreilles séparées.

Les tests ont donc évolué, des dépistages précoces à quelques heures de vie au protocole audiométrique de Monique Delaroche, pour apprécier, cibler les seuils auditifs. Tous sont d'accord pour dire que si on appareille un enfant il faut être certain de ses seuils afin de ne pas sur-amplifier et causer des traumatismes supplémentaires. La prudence est de mise avec les enfants, il s'agit de préserver au mieux leur capital auditif pour le futur.

* avec le soutien stratégique de Paul VEIT, le Docteur Moatti a essayé d'obtenir des électrocochléographies audioprothétiques.

2) Les techniques subjectives : l'audiométrie comportementale

Les tests évoqués ci-après font partie de l'audiométrie dite comportementale ou audiométrie subjective. SUBJECTIVE car on cherche à mesurer un phénomène, la perception auditive, "non observable de l'extérieur" en la rendant extérieure, objectivée par la mise en relation de la stimulation et des réactions observables (ou les réponses motrices) d'où l'appellation audiométrie comportementale.

Cette audiométrie comportementale repose sur l'observation de l'enfant et de ses réactions aux stimulations sonores. Suivant l'âge de l'enfant et sa maturité cérébrale, différentes techniques sont utilisées pour recueillir ses réponses.

Plus l'enfant sera grand, plus on utilisera des tests qui demandent la participation consciente de l'enfant, plus on obtiendra des réponses fiables proches de son seuil auditif réel.

Voyons les tests utilisés selon l'âge de l'enfant. L'étude sera limitée aux enfants entre 0 et 4 ans pour rester dans le cadre du très jeune enfant.

a- De la naissance à 3 mois : le babymètre

En France, Ubersfeld, P. Veit et Madame Bizaguet ont été les premiers à mettre au point un audiomètre portable dans le cadre d'un protocole scientifique d'observation du nourrisson en vue d'un dépistage.

Dès la naissance, un petit audiomètre : un babymètre, est utilisé afin de dépister une surdité.

Il s'agit d'émettre à quelques centimètres de l'oreille de l'enfant différents bruits filtrés, des fréquences graves, moyennes ou aiguës et d'observer les réactions du nourrisson. Pour cela, l'enfant est calme, voire demi-endormi ; on respecte le cycle d'éveil et l'horaire des tétées.

RÉACTIONS OBSERVABLES CHEZ LES TOUTS PETITS :

◆ Entre 0 et 3 mois :

- ♦ Réflexe archaïque (involontaire et inconscient) réflexe cochléo-musculaire :
 - Réflexe de MORO.
 - Réflexe céphalique-acoutrope : réflexe différent du réflexe d'orientation et qui disparaît avec l'âge.
- ♦ Réactions neurovégétatives :
 - Modification du rythme respiratoire, cardiaque.
 - Modification du comportement de succion non nutritive et nutritive.
 - Grimace, clignement rapide, mouvement de succion déclenché ou arrêté, sourire.
- ♦ Réaction d'éveil.

◆ Vers 4-5 mois :

- ♦ Les modifications visibles chez les 0-3 mois.
- ♦ Réflexe d'orientation.
- ♦ Réaction au niveau du regard.
- ♦ Blocage net de l'activité motrice en cours.

◆ Vers 6 mois :

- ♦ Réflexe d'orientation.

(La persistance du réflexe de MORO est pathologique)

Tableau 1 : Réactions des enfants aux stimuli sonores en fonction de leur âge

Le testeur expérimenté peut observer trois types de réaction (voir tableau 1) :

- Des réflexes dits archaïques ou élémentaires car ils sont involontaires et inconscients.
- Des réactions neurovégétatives.
- Des réactions d'éveil.

A cet âge, il s'agit seulement d'éliminer une surdité profonde mais ce test n'affirme pas une audition normale, c'est un dépistage. L'enfant doit être revu.

b- De 3 à 12 mois : le Réflexe d'Orientation Investigation, ROI avec les jouets sonores

Lorsque l'enfant a déjà quelques mois, on le teste à l'aide de jouets sonores (Borel - Maissonny, Morgan, Moatti ont étudié les composantes acoustiques de certains jouets avec calibrage DISTANCE-INTENSITE) ou des instruments musicaux (tambourin, clochettes, maracas...) afin de déclencher le Réflexe d'Orientation Investigation. A cet âge, les enfants sont plus intéressés par les informations visuelles et cherchent la source sonore par une orientation de la tête, des yeux. Le ROI est ainsi un réflexe acquis naturellement.

Pour ce test, l'enfant est assis sur les genoux d'un de ses parents et le testeur produit la stimulation sans être vu par l'enfant.

Ce test nous apporte d'avantage un "niveau auditif" qu'un seuil exact, mais certains auteurs comme Froding, Ganz, Froeschel, Suzuki, Wedenberg qui se sont penchés sur le problème du diagnostic très précoce à l'aide du ROI ont pu obtenir des résultats précis et pu établir des courbes audiométriques pour toutes les fréquences. Cette précision est obtenue grâce à l'analyse spectrale et en intensité du stimulus.

c- Test de réaction vocale : 3 à 6 mois

Pour mesurer l'intensité de façon plus précise, on effectue ce test en double cabine : le testeur, non vu par l'enfant,

émet en direct en champ libre un "coucou" (250-500 Hz), un sifflement (2000-3000 Hz), un "Tch-Tch" (3000-4000 Hz) contrôlé par le vu-mètre de la cabine pour ce qui est de l'intensité. Les réponses positives observables selon l'âge sont répertoriées dans le tableau 1.

Pour les enfants plus grands : environ 1 an, ce test peut être fait avec l'appel du nom, la réponse de l'enfant sera moins interprétable qu'avec les autres stimuli car la structure acoustique du nom utilisé n'est pas connue et une partie seulement est peut être perçue.

A ces âges, les réponses sont rarement précises. Si le test est négatif il ne faut pas conclure d'emblée : "tout bébé doit profiter du bénéfice du doute" L. Trenque.

d- Réflexe d'orientation conditionné ROC : 1 à 2 ans

Le théâtre de Suzuki :

Ce test a été décrit pour la première fois au Japon en 1959 par Suzuki et Ogiba. Il utilise un réflexe acquis naturellement : le réflexe d'orientation-investigation. On conditionne l'enfant, assis sur les genoux d'un de ses parents à regarder vers un stimulus visuel : un petit théâtre s'éclaire lorsqu'il y a émission d'un son vobulé. Ce test, au départ, s'effectuait uniquement en champ libre. A l'heure actuelle, il est pratiqué aussi au casque et au vibreur.

On obtient des réponses proches des seuils auditifs.

e- Le conditionnement son-action : 2 à 4 ans

Le Peep show :

Cette méthode décrite par Dix et Hallpike en 1947 est actuellement la plus utilisée en audiométrie infantile. Son principe est d'obtenir la participation consciente de l'enfant : dès qu'il entend, il appuie sur un bouton pour faire avancer une petite scène sur l'écran.

Ce test est effectué en champ libre, au casque ou au vibreur et permet de tracer des courbes audiométriques très proches du seuil réel, l'écart n'excédant pas 10 à 15 dB.

Test de jouet : Ce conditionnement peut être effectué avec des jouets : au lieu d'appuyer sur un bouton. L'enfant est invité à empiler des jeux, reconstituer un puzzle... dès qu'il entend le son.

Test d'image : Audiométrie vocale à partir de 2 ans.

La réalisation de ce test dépend beaucoup du niveau de langage de l'enfant. Il montre les images ou répète les mots. A partir de 4-5 ans, on peut effectuer une audiométrie classique.

3) Les techniques objectives

Ces techniques sont utilisées pour dépister, diagnostiquer une surdité ou confirmer les résultats trouvés avec les techniques subjectives. Ils ne demandent pas la participation de l'enfant. Néanmoins, leur fiabilité n'est jamais à 100%.

a- Les oto-émissions acoustiques provoquées : OEAP

La recherche des oto-émissions tend à se généraliser dans toutes les maternités comme test de dépistage à la naissance. C'est un test rapide, indolore. Il s'agit d'enregistrer des sons émis par les cellules ciliées externes de l'organe de Corti en réponse à une stimulation sonore, calibrée par un microphone, intégré dans une sonde, placée dans le conduit auditif du nouveau né.

b- Les potentiels évoqués auditifs : les PEA

Ces PEA sont recueillis par des électrodes de surface placées sur le crâne de l'enfant. C'est une technique indolore. Ce test est effectué lorsque l'enfant dort ; on lui place un casque sur les oreilles. On recueille l'activité électrique du nerf et des centres auditifs du tronc cérébral en réponse à

une stimulation acoustique. Les PEA permettent la détermination objective du seuil auditif selon un clic autour des fréquences 2000 à 4000 Hz et d'apprécier la maturation des voies auditives chez le très jeune enfant. Ils explorent non seulement l'oreille moyenne et l'oreille interne, mais également les voies et centres auditifs du tronc... Ce test est utilisé soit comme dépistage d'un déficit auditif ou soit pour confirmer un diagnostic audiométrique. Les PEA seront suivis d'une audiométrie comportementale pour confirmer les tracés.

c- L'électro-cochléographie

Cette méthode recueille le potentiel d'action du premier neurone de la voie auditive grâce à une électrode transtympanique placée sur le promontoire. Cette onde correspond à l'onde I des PEA. Elle nécessite donc chez l'enfant une anesthésie générale. Le stimulus, comme pour les PEA, est un clic qui explore les fréquences de 3000 à 6000 Hz. Il mesure avec précision la capacité fonctionnelle de l'appareil cochléaire périphérique.

d- L'impédancemétrie

"L'impédancemétrie est la mesure de la force d'opposition à la mise en vibration du système tympano-ossiculaire" (Portmann, 1988). Elle comprend la tympanométrie et l'étude du réflexe stapédien. Elle est réalisée avec un impédancemètre.

- La tympanométrie

Une sonde est insérée dans le conduit auditif externe de façon étanche. L'installation permet d'analyser les variations de compliance du système tympano-ossiculaire en modifiant la pression dans le conduit auditif. On obtient une courbe d'élasticité du système tympano-ossiculaire : un tympanogramme. Ce dernier indique si le système est fonctionnellement intact ou met en évidence certaines pathologies de l'oreille moyenne.

- L'étude du réflexe stapédien

Par le même dispositif, on se met en équilibre avec la caisse et on recherche le seuil stapédien sur les fréquences 500, 1000, 2000 et 4000 Hz. Le réflexe stapédien est une contraction bilatérale du muscle de l'étrier en réponse à une stimulation acoustique forte pour protéger la cochlée. Sous l'effet de ces contractions, la rigidité du système tympano-ossiculaire augmente et la compliance est diminuée. Cette étude se fait soit en mode ipsilatéral, la mesure s'effectue du même côté que la stimulation, ou en mode contralatéral, la stimulation est envoyée sur l'oreille opposée. Dans la surdité de perception, elle permet de différencier une surdité cochléaire d'une surdité rétrocochléaire mais elle n'apporte aucune indication sur le niveau auditif du sujet.

e- La mesure In Vivo

La mesure In Vivo permet, dans l'appareillage, d'objectiver le gain réel au niveau du tympan. Par l'introduction d'une sonde dans le conduit auditif externe, on mesure exactement la pression acoustique. C'est une technique particulièrement indiquée à l'appareillage des jeunes enfants : le volume de la cavité résiduelle étant très réduit, la pression acoustique au niveau du tympan est nettement plus importante que les niveaux mesurés sur coupleur. La mesure prend aussi en compte les caractéristiques de résonance de l'oreille externe qui varient énormément plus l'enfant est jeune. Utilisé avec une méthode d'appareillage, elle permet de visualiser exactement si le gain préconisé est respecté. Toutefois, elle est très peu utilisée car il est difficile de la mettre en place chez le très jeune enfant qui manque de patience.

Rappelons :

- 60% des surdités congénitales sont génétiques.
- 2/3 des surdités sont isolées et 1/3 sont synchroniques donc associées à d'autres troubles.

Nombre de maladies infantiles sont la cause de surdité réversible ou non, d'importance variable, touchant l'oreille moyenne (surdité de transmission), ou l'oreille interne (surdité de perception), ou les deux (surdité mixte).

1) Les otites

Les otites sont fréquentes chez les très jeunes enfants : qu'elles soient externes, moyennes, séro-muqueuses, chroniques, elles doivent être soignées pour éviter toutes complications plus graves : méningite, ossification de la cochlée, surdité de perception, nécrose, cholestéatome... Le plus souvent, elles sont la cause d'une surdité de transmission : on a une élévation du seuil en conduction aérienne, alors que le seuil en conduction osseuse est normal. Ceci indique un mauvais fonctionnement de l'oreille moyenne.

Ces otites sont fréquentes chez le très jeune enfant car il est plus fragile aux infections ; il possède une trompe d'Eustache courte qui aère mal l'oreille moyenne à cause de végétations proéminentes.

2) Les malformations congénitales

Les malformations plus ou moins importantes peuvent toucher l'oreille externe moyenne ou interne. Elles entraînent une surdité de perception, de transmission ou mixte suivant les parties touchées. Elles doivent être détectées le plus précocement surtout pour les malformations mineures de l'oreille moyenne qui passent facilement inaperçues. Le traitement est de deux types : chirurgical afin de réparer et/ou prothétique lorsque la chirurgie réparatrice atteint ses limites dans la reconstruction.



3) Les infections

- Pendant la grossesse, certaines infections contractées par la mère sont à l'origine de la surdité de l'enfant : la rubéole, le CMV (Cyto Mégalo Virus), la toxoplasmose,... associée à d'autres troubles, la surdité peut s'aggraver dans l'enfance. Il s'agit dans ces cas de surdité de perception.
- L'enfant peut contracter après la naissance des infections : méningite, oreillons, rougeole... responsables d'une surdité de perception.

4) Les syndromes

Associée à d'autres anomalies, la surdité n'est parfois qu'un des signes du syndrome. C'est pourquoi, dès qu'une surdité est dépistée, une succession d'examens doit être effectuée afin d'évaluer si l'enfant souffre d'un syndrome :

- examen ophtalmologique
- électro-cochléographie : PEA, scanner... pour objectiver les malformations.
- des analyses biologiques...

De nombreux syndromes sont répertoriés et beaucoup d'entre eux comporte la surdité :

- Le **syndrome d'Usher** qui associe une rétinopathie pigmentaire et une surdité.
- Le **syndrome d'Alport** qui associe une néphrite héréditaire avec une surdité de perception progressive.
- Le **syndrome de Francheschetti ou de Treacher Collins** qui associe une surdité de transmission bilatérale avec une hypoplasie malaire et mandibulaire, un colobome de la paupière inférieure et une macrosomie.
- Le **syndrome de Goldenhar** : avec une surdité uni ou bilatérale, une hypoplasie mandibulaire, un colobome irien, des anomalies cardiaques et viscérales.
- Le **syndrome de CHARGE** dont chaque lettre correspond à une atteinte :

C : Coloboma, Colobome au niveau de l'oeil dans 79% des cas.

H : Heart defects, anomalie cardiaque dans 85% des cas.

A : Atresia of the choanae, atrésie des choanes dans 57% des cas.

R : Retardation of growth and development, retard de croissance dans 100% des cas.

G : Genital and urinary abnormalities, anomalie génito-urinaire dans 34% des cas.

E : Ear abnormalities and hearing loss, anomalie de l'oreille dans 91% des cas.

Dans toutes ses affections, le degré d'atteinte auditive est souvent progressive et peut être masqué par les autres atteintes associées qui prédominent.

3 DÉVELOPPEMENT ET ACQUISITION DU LANGAGE

1) Chez l'enfant normo-entendant

Dans l'appareillage du très jeune enfant, il est important de comprendre ce qui se passe au niveau de l'intégration des sons significatifs ou non et du processus qui permet l'accès au langage.

Nous évoquerons différents phénomènes physiologiques importants dans l'acquisition du langage : l'intégration, la mémorisation, le conditionnement, l'habitation, l'attention.

a- L'intégration

D'après LAFON, l'**intégration** est "la superposition dans un même système et au même moment de deux phénomènes éloignés dans le temps ou l'espace". Cette définition est valable pour les appareils sensoriels, (cochlée), ou les circuits mémoriels complexes, (système nerveux). Ainsi, l'intégration va nous permettre de reconnaître un son comme un message

significatif : il va y avoir comparaison de la structure acoustique du son à une autre dont on a eu connaissance antérieurement et à laquelle on a lié une symbolisation.

Chez le jeune enfant, cette intégration va permettre d'accéder en particulier à la parole.

b- La mémorisation

La perception auditive est un long entraînement où la cochlée ne fait que transmettre l'information ; ce n'est pas à son niveau que l'on apprécie la hauteur, l'intensité du son. Les potentiels d'action vont être intégrés plus loin dans les circuits neurologiques, les relais synaptiques... C'est ainsi que le très jeune enfant a des seuils auditifs tonals élevés qui se normalisent avec l'âge. Par un apprentissage insuffisant il ne prend pas conscience d'un son faible. Pour LAFON, ce n'est pas "un défaut de maturation de l'oreille" : la cochlée est parfaitement formée avec toutes ses cellules ciliées, c'est seulement par un manque d'apprentissage, d'images mémorisées antérieurement au niveau cortical qu'il n'intègre pas la présence de ce son.

Chez l'enfant, on peut donc observer une augmentation des seuils d'audition et en parallèle une maturation des circuits neurologiques pour une reconnaissance plus fine des variations d'intensité et l'identification des timbres complexes.

La **mémorisation** de phénomènes est donc essentielle dans l'audition.

c- Le conditionnement entraîne la maturation

Comment expliquer la maturation pour la perception plus fine des hauteurs et des intensités ?

Chez le nourrisson, un phénomène acoustique d'une certaine intensité déclenche une **réaction instinctive de vigilance** donc une facilitation de mémorisation. Par le **conditionnement**, des sons qui seraient présentés un nombre de fois considérable associés à différents états affectifs deviendraient hautement

significatifs. Ils seraient facilités : les potentiels d'action augmenteraient d'intensité, se diffuseraient plus loin et installeraient des circuits mémoriels correspondant à la présence d'un phénomène sensoriel cochléaire : c'est la **maturation**.

La multiplicité des images conditionnantes (acoustiques, gestes, mimiques, images graphiques...) permettent d'accroître ces acquisitions mémorielles.

Toujours par le conditionnement, le bébé apprendra à ne pas écouter ce qui ne lui apporte aucune satisfaction : c'est l'**habitation**.

d- L'attention

Dans bien des situations, nous pouvons observer chez l'enfant comme chez l'adulte que tout autre phénomène : la vue, le toucher, effectuer un mouvement... pouvait "inhiber" la réception des sons. L'**attention** est donc importante.

Pourquoi certains sons impromptus vont attirer notre attention alors que celle-ci était portée ailleurs ?

C'est ce que LAFON appelle l' "**effet de nouveauté**", le signal auditif envoyé par la cochlée va aller vers différentes régions spécifiques et non spécifiques. Ce son interpelle plusieurs endroits, on le remarque donc. Si ce même son est répété, alors, seules les voies spécifiques vont recueillir le message.

Suivant les sons, il y a donc une sélectivité des circuits d'intégration : par l'attention que l'on fixe, un réseau est utilisé en priorité au détriment d'autres, ce qui permet une meilleure mémorisation.

e- L'apprentissage à l'investigation tonale

Une fois que le bébé a établi des rapports entre un phénomène acoustique et l'objet, il arrive à reconnaître le son en soi. Par un apprentissage mémoriel, il peut remarquer des différences d'intensité, de hauteur. Cet apprentissage mémoriel est labile et peut être perdu si une surdité apparaît.

En effet, d'après LAFON, avant l'âge scolaire ces notions sonores ne sont pas fixées, même si un certain langage a été acquis. La lecture et l'écriture permettent cette fixation.

f- De l'audition au langage

On s'accorde à dire que cette mémorisation, cet apprentissage doivent être globaux : l'enfant comprend en deux temps. Dans un premier temps, il reconnaît la phrase et la mémorise. Puis dans un deuxième temps, il la comprend. Donc dans l'acquisition du langage, l'enfant perçoit globalement et progressivement, il affine la structure tant dans ses traits que dans sa signification. La fixation d'une mémoire analytique freine la création d'une mémorisation des formes globales.

2) Chez l'enfant malentendant

La mémoire est essentielle au langage.

On ne saurait s'exprimer sans avoir mémorisé. Pour parler, il faut avoir en mémoire les mots, une syntaxe, une élocution.

a- Appareillage de l'enfant

Quand on appareille un enfant, il y a un décalage entre réception et expression. Il faut du temps et des répétitions : un **conditionnement** selon LAFON, pour fixer en mémoire un mot dont le sens ne se précise qu'au fil de son audition dans des contextes différents.

Toutes les voies sensorielles concourent à la mémorisation et la perception de la forme.

Après la mise en place des appareils pour un enfant dont la surdité est importante, il se met alors en place une **attente active** afin qu'un langage s'acquiert. Les parents sont inquiets, anxieux que l'enfant n'émette rien mais l'enfant ne peut pas exprimer ce qu'il n'a pas mémorisé. L'éducateur a donc pour rôle de favoriser cette mémorisation. Cela passe par l'émission vocale, le développement de l'imaginaire, l'observation, la spontanéité, la logique tout ceci bien avant l'expression.

Il faut prévenir les parents : rien ne sert de trop stimuler l'enfant. Il ne faut pas qu'un phénomène d'**habitation** se mette en place : l'enfant ne fait plus attention à tous les stimuli qu'il considère comme non significatifs.

b- Plasticité cérébrale

Il faut plusieurs mois pour restructurer la mémorisation sensorielle globale auditive et visuelle.

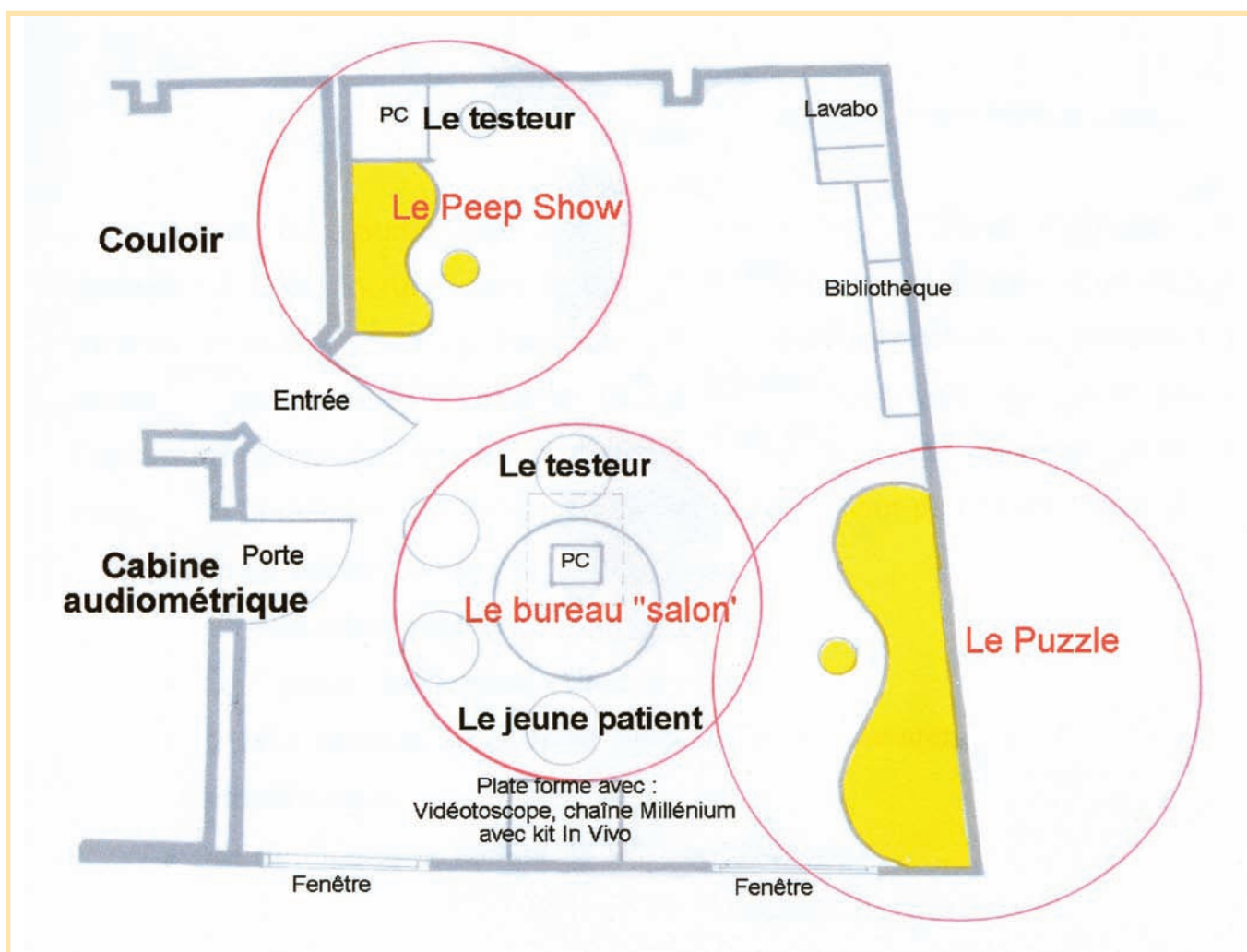
En effet, quand on appareille un enfant qui a développé le visuel pour communiquer, il doit maintenant intégrer de nouvelles informations auditives qui peuvent être gênantes au départ. Il avait mémorisé du visuel et l'auditif n'y était pas. Il faut du temps pour la restructuration. C'est la plasticité cérébrale.

On considère que la période située de la naissance à l'âge de 3 ans est marquée par un grand développement mental particulièrement propice pour la rééducation sensorielle : c'est la période critique pour la plasticité cérébrale. Il convient donc de développer pendant ces périodes sensibles la communication puis de favoriser l'acquisition du langage. Un appareillage précoce est donc important.

4 ORGANISATION MATÉRIELLE DU LIEU DE TEST

A) Originalité du lieu de test

Les tests pour les jeunes enfants s'effectuent dans un bureau isolé acoustiquement où le bruit de fond est inférieur à 35 dBA. Ce bureau a été spécialement conçu pour accueillir les jeunes enfants. Trois sites ont été pensés pour tester l'enfant :



Plan 1 : Plan du bureau conçu pour l'accueil des jeunes enfants, avec ses 3 sites :
Le bureau "salon" sous forme de table ronde / Le puzzle / Le peep show.
(En jaune, table et chaise à la hauteur de l'enfant)

Le bureau "salon" :

Bureau où l'audioprothésiste reçoit les patients. L'écran n'est pas un obstacle : il a été incrusté dans le bureau.

L'enfant, sur les genoux d'un de ses parents, se situe en face du testeur.

2 haut-parleurs sont placés au plafond au dessus de lui légèrement décalés de chaque côté pour qu'ils ne soient pas à l'aplomb du jeune patient.

Il faut éviter tout effet de souffle qui pourrait être à l'origine de la réaction de l'enfant.

La distance enfant/haut-parleur est fixe.



Photographie 1 : le bureau "salon" (Source : Jean-Michel GATEY, Libre Cours)

Le poste du testeur comporte :

- un ordinateur en réseau.
- un logiciel "La Terrasse" dans la base son.
- 2 haut-parleurs au plafond reliés au poste, sur-alimentés d'un puissant amplificateur.
- un sonomètre en lecture dB SPL pondération A.

Le "puzzle" :

La table basse appelé le "puzzle" à cause de sa forme qui ne laisse à l'enfant que le choix de se placer au milieu de la table, dans l'encoche. Elle est à hauteur de l'enfant. 2 haut-parleurs, cachés dans la table de chaque côté de l'enfant sous des peluches, sont commandés par le testeur qui est resté au bureau "salon". Par un simple jeu d'interrupteurs situés à côté du clavier, le testeur bascule le son des haut-parleurs du plafond aux haut-parleurs du puzzle. L'enfant est dos au testeur, un petit miroir permet au testeur de voir le visage de l'enfant.

Le peep show équipé du "Vera 103" :

Un petit écran avec son clavier, le "Vera 103", est situé sur une petite table à hauteur de l'enfant, 2 haut-parleurs sont placés de chaque côté de l'enfant avec un angle de 45°, à 1 mètre face à lui.

Un casque et un vibreur sont installés. Le testeur est alors situé à côté de l'enfant plus en hauteur. Toutes ses manipulations sont cachées par un panneau. Le testeur a à sa disposition :

- un audiomètre clinique.
- un ordinateur portable relié à l'audiomètre.
- le logiciel "La Terrasse".
- un amplificateur pour sur-alimenter la base son de l'ordinateur qui est en fait piloté car calibré par la fonction champ libre de l'audiomètre.
- un lecteur CD audio avec disque de plage de stimulation infantile.



Photographie 2 : Le "Puzzle" - Source : Jean-Michel GATEY, Libre cours



Photographie 3 : Le Peep Show (Source : Jean-Michel GATEY, Libre Cours)

B) Palette de stimuli sonores

1) Le son vobulé : le Warble Tone

Le son vobulé est le son utilisé pour l'audiométrie tonale classique en champ libre. Il n'a pas d'équivalent dans le monde sonore et il est peu réactogène. En champ libre, il faut veiller à une modulation suffisante pour éviter de créer des ondes stationnaires.

2) Les sons complexes

a- En audiométrie tonale classique

On veut parler le plus souvent du bruit blanc, du bruit blanc pondéré ou Speech Noise et des bandes de bruits blanc filtré ou Narrow Band. Ces bruits ont été créés pour se rapprocher de la réalité du monde sonore.

Les jouets sonores créent eux aussi des sons complexes : comme le dit Portman, les tests avec ces sons complexes

“correspondent dans l’ensemble aux épreuves de première investigation. [...]”

Ils sont attrayants, la réponse est une réaction de surprise, ou d’intérêt, ou simplement un réflexe cochléo-musculaire plus ou moins généralisé [...]. Leur seul inconvénient est qu’ils ne permettent pas d’obtenir une courbe précise, de déterminer les seuils exacts. [...]. Leur précision peut être cependant nettement améliorée grâce à une analyse de la structure acoustique des stimuli émis, analyse qui nous paraît indispensable, tant en ce qui concerne la forme spectrale des fréquences constitutives que leur intensité relative.”

Un profil auditif est donc obtenu comme première approximation.

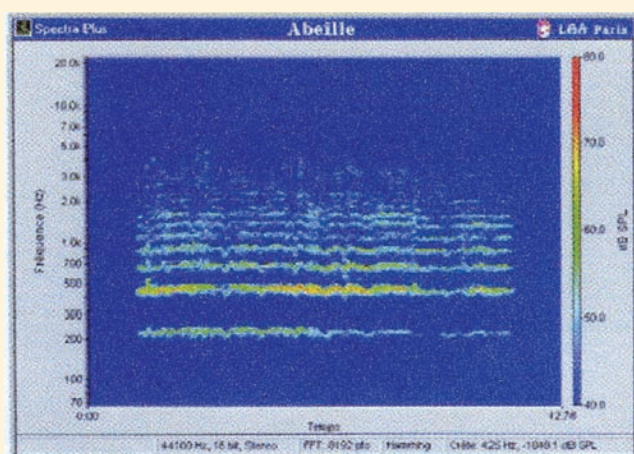
b- Le logiciel “La Terrasse”

Ce logiciel offre à l’audioprothésiste des tests auditifs supraliminaire, une palette de stimuli sonore avec des simulations d’événements sonores quotidiens (utiles pour les tests dans le bruit), des tests de reconnaissance auditive avec les premiers sons familiers, des instruments sonores (pour la recherche des seuils d’audition et tester s’il n’y a pas d’inconfort). Pour chacun de ces sons, un sonagramme indiquant leur composition spectrale peut être visible.

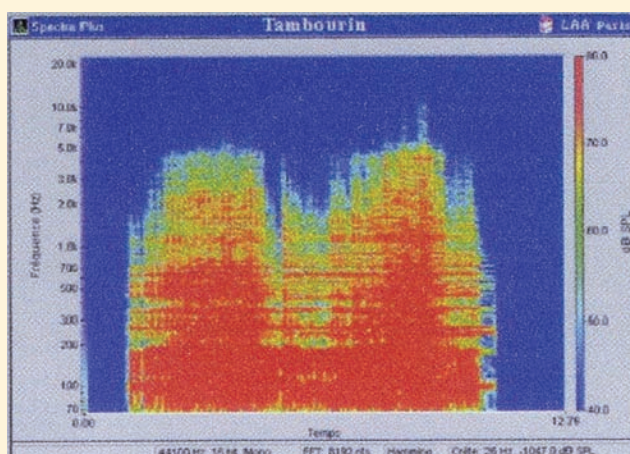
Pour l’audiométrie de l’enfant et notamment pour évaluer son gain prothétique, ce sont les sons familiers tel le chien, le chat... et les instruments musicaux, la clochette, le tambour, la cymbale... qui sont utilisés. Leur composition spectrale est donc nécessaire pour évaluer les fréquences stimulées.

Le sonagramme comporte deux axes : en abscisse le temps, en ordonnée les fréquences, l’intensité est indiquée par un code de couleur : plus on va vers le rouge plus la fréquence a une intensité importante.

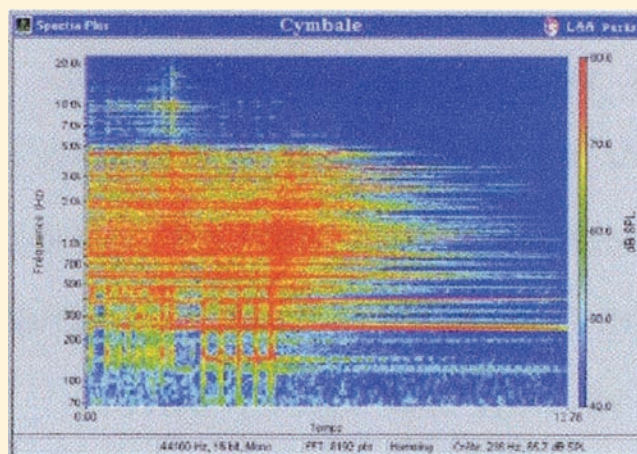
Voyons les sonagrammes des sons les plus utilisés pour l’évaluation du gain prothétique :



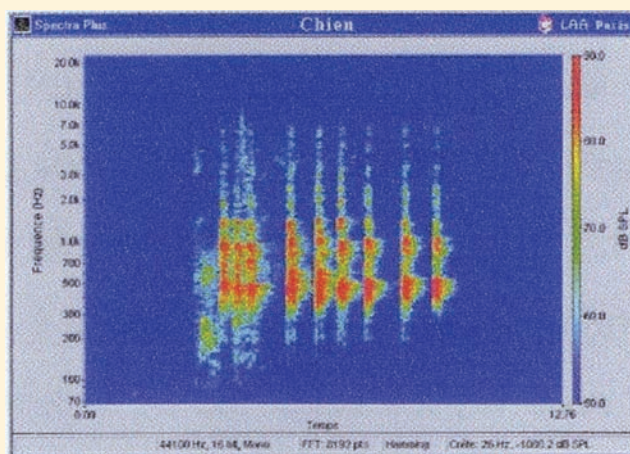
L'abeille qui stimule principalement la fréquence du 400Hz.



Le tambourin qui stimule la bande de fréquence 70-2000 Hz.

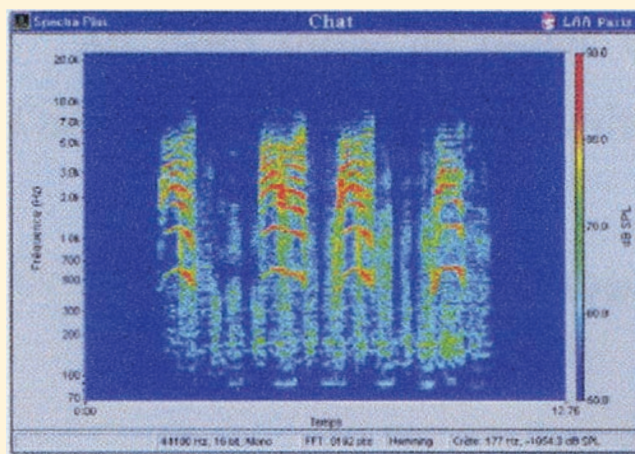


La cymbale qui stimule la bande de fréquence 200-500 Hz.

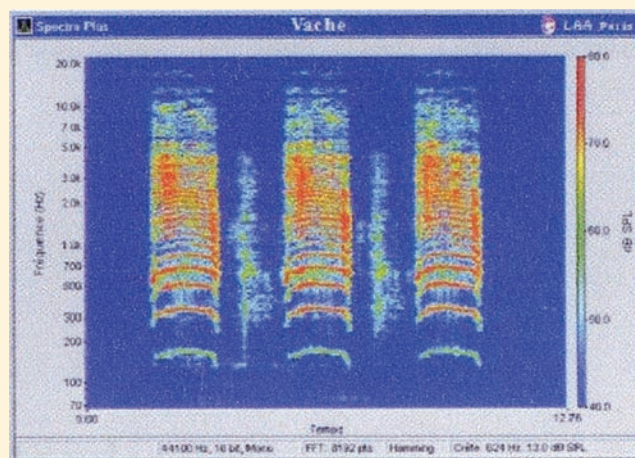


Le chien qui stimule la bande de fréquence 300-2000 Hz.

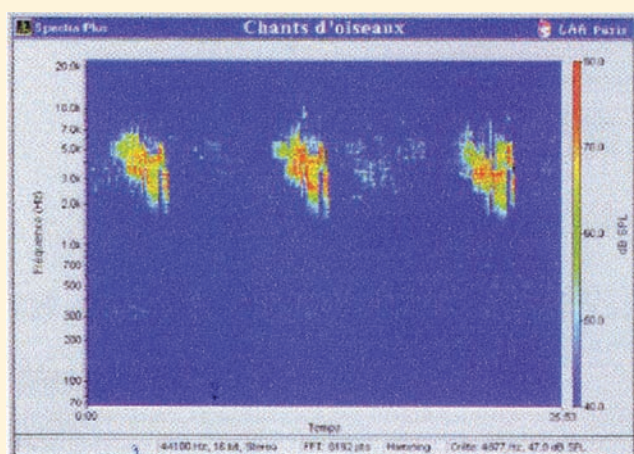
Document 1 : Sonagrammes des sons les plus utilisés dans l’évaluation du gain prothétique



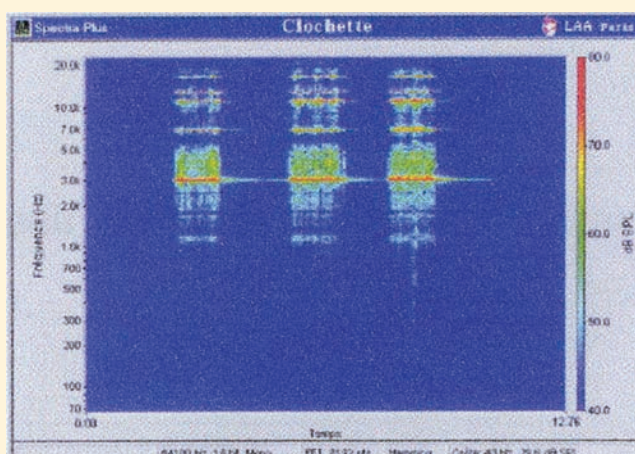
Le chat qui stimule la bande de fréquence 400-5000 Hz.



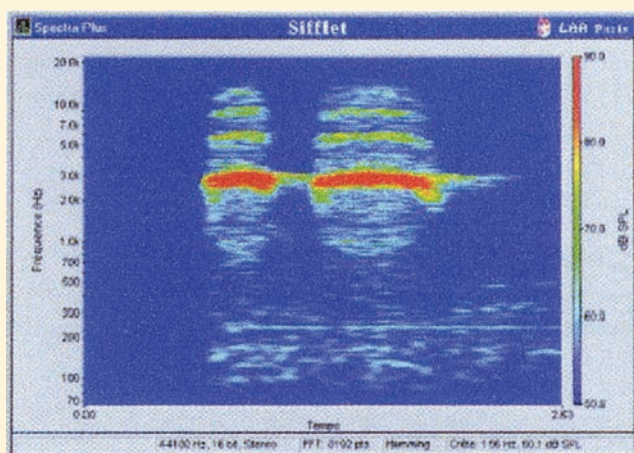
La vache qui stimule la bande de fréquence 300-5000 Hz.



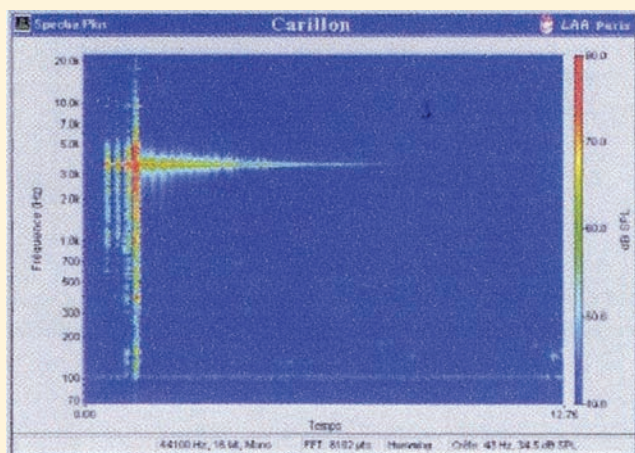
Les oiseaux qui stimulent la bande de fréquence 3000-5000 Hz.



La clochette qui stimule principalement la fréquence du 3000 Hz.



Le sifflet qui stimule la bande de fréquence 2500-3000 Hz.



Le carillon qui stimule la bande de fréquence 2500-5000 Hz.

Document 1 (suite) : Sonagrammes des sons les plus utilisés dans l'évaluation du gain prothétique

3) Mesure des sons utilisés

Que ce soit au bureau rond ou au Puzzle, à chaque début de séance, l'étalonnage du matériel est vérifié grâce au sonomètre en dB SPL (A). Pendant la séance, les sons émis sont mesurés par ce dernier en dB SPL (A). Celui-ci est placé à proximité avec le micro du sonomètre placé à la même hauteur que l'enfant. Lorsqu'il s'agit des sons de la Terrasse, seule la valeur crête est prise en compte et la cartographie fréquentielle permet de déduire une zone précise des paramètres du stimulus. Au peep show, le relevé de l'intensité du son se fait par l'intermédiaire de l'audiomètre qui affiche la valeur.

a- Unité de mesure

• Le dB SPL et la pondération (A)

Rappelons que le niveau de pression

acoustique se mesure en dB SPL (Sound Pressure Level) ou encore nommé le décibel physique ou décibel. Il se calcule :

$$N_{\text{dB SPL}} = 20 \log (P/2.10^{-5})$$

D'après le graphique de Wegel, le seuil d'audition d'un normo-entendant ne correspond pas au 0 dB SPL (zéro absolu).

Pour déterminer un critère de sensation sonore chez l'homme, on peut utiliser pour les sons complexes, le dB SPL pondération (A), nommé plus fréquemment le dB (A) qui a une pondération proche de l'oreille humaine. Le dB (A), prend en compte les différences des sensations sonores de l'oreille selon les fréquences des sons.

Pour calculer le décibel pondéré, des valeurs de pondération ont été définies. Ces pondérations sont des moyennes

établies de manière à compenser les variations de perception auditive selon la fréquence, pour un même niveau sonore. Le tableau 2 donne les valeurs de la pondération A.

La formule de calcul est :

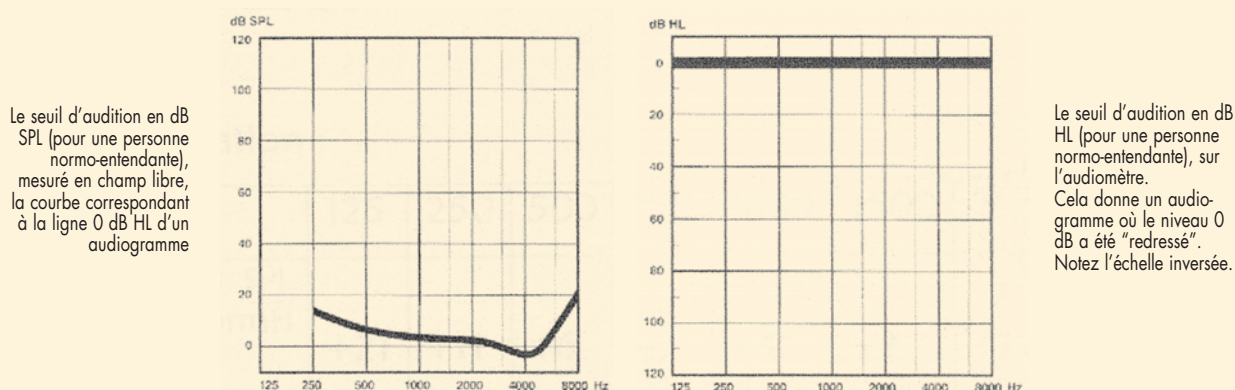
$$N_{\text{dB A}} = N_{\text{dB SPL}} + \text{pondération}$$

• Le dB HL ou HTL

En tant qu'audioprothésiste, ce qui nous intéresse, c'est la perte auditive d'un patient par rapport à une personne normo-entendante d'où le dB HL (Hearing Loss) ou HTL (Hearing Threshold Level).

La conversion du dB SPL en dB HL, pour chaque fréquence, se fera par la formule :

$$N_{\text{dB SPL}} - N_{\text{dB HTL ou HL}} = \text{Seuil normal d'audition en dB SPL}$$



Document 2 : Deux façons différentes de montrer le seuil d'audition, faisant apparaître le rapport entre dB SLP et dB HL en audiométrie de son pur (Source : Précis d'Audioprothèse, Tome I)

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Pondération	-15.5	-8.5	-3	0	1	1

Tableau 2 : Valeur de la pondération (A)

Pour information :

f (Hz)	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000
Valeurs en dB SPL du seuil normal d'audition binaurculaire en champ libre	+21	+11	+6	+5	+4	+3	+1	-3	-4	+5

Tableau 3 : Valeurs en dB SPL du seuil normal d'audition binaurculaire en champ libre

b- Approximation

Comme il a déjà été évoqué précédemment, à quelques décibels près le dB (A) s'apparente au dB HL. C'est pourquoi dans toute l'étude, au niveau de la notation des résultats, les dB (A) relevés ont été considérés comme équivalents aux dB HL.

De plus, rappelons qu'avec les enfants, les réponses obtenues peuvent être, selon les cas, jusqu'à 20-25 dB au dessus de leur seuil réel. Ce qui est important, c'est de raisonner en niveau de voix équivalente : le gain prothétique apporté par la prothèse va-t-il être suffisant pour permettre l'acquisition du langage ?

c- Problème soulevé par l'utilisation du son volulé et des sons complexes de la Terrasse : "la sommation de sonie"

Il est reconnu que la relation entre l'intensité physique et la sonie peut varier largement pour une intensité physique constante. En effet, la sonie est connue pour augmenter avec la durée et la largeur de la bande passante du stimulus (Bone, 1973).

Ce qui nous intéresse ici est l'effet du deuxième facteur : la largeur de la bande du son.

Il est reconnu que la sonie augmente avec la bande passante. Ceci est à rattacher au filtre auditif : lorsqu'une certaine énergie est comprise dans un filtre auditif, la sonie est toujours la même quelle que soit sa répartition dans celui-ci.

En revanche, lorsque cette énergie déborde du filtre adjacent, la sonie augmente alors que l'énergie globale reste la même (Zwicker 1957, Hellman 1985). Ce phénomène est appelé "sommation de sonie". Mais, un large corps de données dans la littérature montre que la sommation de sonie est réduite chez les sujets malentendants (Scharf et Hellman 1966 ; Bonding 1979, Florentine et Zwicker 1979 ; Moore 1998 ; Garnier, Michey, Arthaud et Collet 2000).

Ceci peut être expliqué en terme de compression cochléaire qui est présente

chez les normo-entendants et réduite ou absente chez les sujets avec une perte auditive d'origine cochléaire.

C) Déroulement d'une séance

Les testeurs sont systématiquement au nombre de deux. Ainsi, l'un manipule et envoie les stimuli, l'autre est toujours à l'affût de la moindre réaction et observe sans interruption l'enfant.

Pour les enfants très jeunes se tenant tout juste assis, ils sont testés au bureau sur les genoux d'un parent ou laissés dans leur poussette située en dessous des haut-parleurs du plafond. L'intensité du stimulus est mesurée par un sonomètre en dB (A), placé à proximité de l'enfant.

Pour les enfants plus grands, on les laisse se déplacer et on les teste suivant les endroits où ils se trouvent et c'est là l'originalité de l'approche ludique. L'enfant se sent libre de ses mouvements et va des genoux de ses parents (bureau salon), au puzzle en passant par le peep show. Là, même si le conditionnement n'est pas en place, on observe le comportement, les réactions de l'enfant.

Pour les plus grands où un conditionnement peut être installé, ils sont testés au peep show.

Pour les enfants de plus de 7 ans, on passe en cabine audiométrique où ils sont testés comme les adultes avec toute la palette de l'audiométrie vocale pratiquée dans le silence mais aussi systématiquement en présence de bruit perturbant selon un rapport signal-bruit de zéro. (La plage de la récréation est sélectionnée dans le cas du logiciel "La Terrasse" pour alimenter ce bruit perturbant, ce qui est en adéquation avec les situations naturelles de l'enfant scolarisé.)

D) Elaboration d'un document de synthèse

Au cours de mon étude, j'ai participé, avec mon maître de stage et toute l'équipe, à l'élaboration d'un document de synthèse. Ce document s'est voulu clair et

ludique : il sera utilisé pour rendre compte aux médecins et aux différents membres de l'équipe pluridisciplinaire qui suivent l'enfant, des réponses obtenues oreilles appareillées.

Deux parties composent ce document de synthèse (cf document 3) :

- Le recto, "Base d'audiométrie comportementale", est consacré aux très jeunes enfants : les sonagrammes des sons utilisés sont représentés pour mieux visualiser les fréquences testées, l'accent est aussi mis sur le type de réactions obtenues (en bas à gauche de la feuille).

- Le verso, "Bilan audioprothétique", est destiné aux enfants plus grands où l'utilisation des sons de La Terrasse n'est plus utile et où les résultats d'une vocale peuvent être notés dans tous les types de configuration.

5 PRISE EN CHARGE DE L'ENFANT ET SA FAMILLE

1) Le CAMSP. Déficier Auditif

Le diagnostic de la surdité se fait au CHU de Caen par un médecin ORL.

Dès cette découverte, la famille et l'enfant sont orientés vers les structures adéquates : ici le CAMSP DA hébergé par le Centre de Rééducation de l'Oïe et de la Parole (CROP).

Il comprend plusieurs sections :

- le CAMSP (Centre d'Action Médico-Sociale Précoce)
- la SEES (Section d'Education et d'Enseignement Spécialisé)



19 place de la République
BP 10026 - 14006 CAEN Cedex 1
Tél. 02 31 50 00 50 - Fax 02 31 86 09 19

Nom : _____

Prénom : _____

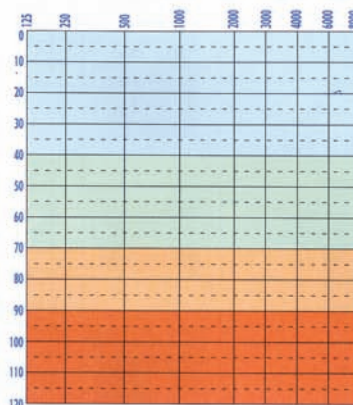
Aides auditives : _____

Date de naissance : _____

Age : _____

Date dernier examen : _____

BILAN AUDIOPROTHÉTIQUE



- ☐ Liste pour enfants de BOORSMA
- ☐ Liste pour enfants de J. Cl. LAFON
- ☐ Liste dissyllabiques de FOURNIER
- ☐ PHONOSCAN de B. VIROLLE
- ☐ Test de paires minimales

	SILENCE				BRUIT très perturbant de récréation			
	Lecture labiofaciale				Lecture labiofaciale			
	SANS				SANS			
	Oreilles nues	Oreilles + aides	Oreilles nues	Oreilles + aides	Oreilles nues	Oreilles + aides	Oreilles nues	Oreilles + aides
Vff 70 dB HL								
Vmf 55 dB HL								
Vpp 40 dB HL								

27



19 place de la République
BP 10026 - 14006 CAEN Cedex 1
Tél. 02 31 50 00 50 - Fax 02 31 86 09 19

Nom : _____

Prénom : _____

Aides auditives : _____

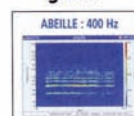
Date de naissance : _____

Age : _____

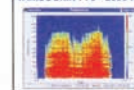
Date dernier examen : _____

BASE D'AUDIOMÉTRIE COMPORTEMENTALE

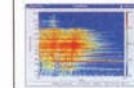
Sons à spectre grave



TAMBOURIN : 70 - 2000 Hz



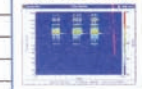
CYMBALE : 200 - 5000 Hz



Sons à spectre aigu



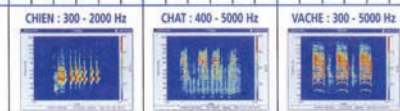
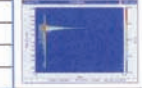
CLOCHE : 3000 Hz



SIFFLET : 2500 - 3000 Hz



CARILLON : 2500 - 5000 Hz



CHAT : 400 - 5000 Hz



Sons à large spectre

Champ libre : ▲ avec appareil

Les différents stimuli sonores utilisés sont extraits du logiciel « LA TERRASSE » dont l'intensité est calibré à distance rigoureusement définie et constante grâce au sonomètre (pondéré en dbA).

TYPES DE RÉPONSES OBTENUES :

- ☐ Réactions en réponse à la stimulation pour les très jeunes enfants :
 - ☐ Modification des rythmes : respiratoire, succion, mouvement...
 - ☐ Réactions oculaires
 - ☐ Réactions motrices d'investigation
 - ☐ Reconnaissance - Imitation du son

- ☐ Réponse au peep-show pour les enfants dont l'âge permet le conditionnement au test.

- le SSEFIS (Service de Soutien à l'Éducation Familiale et à l'Intégration Scolaire)
- la SPFP (Section de Première Formation Professionnelle)
- le SAEP (Service d'Accompagnement Éducatif et Professionnel)
- le Service d'Interprétariat.

Le CROP prend en charge l'ensemble des actions concernant la communication, la parole, l'enseignement et son soutien, l'insertion sociale et le développement personnel des jeunes sourds, à travers ces différentes sections et services spécialisés.

Le très jeune enfant est donc suivi au CAMSP DA. Le CAMSP DA accueille les enfants déficients auditifs de quelques mois à 6 ans, accompagnés de leurs parents en séance individuelle ou collective. La périodicité des séances, leur contenu se détermine avec le médecin ORL en fonction de l'âge de l'enfant, de son déficit auditif, des problèmes associés.

Les actions menées sont :

- l'éveil à la communication non verbale et verbale.
- l'éveil auditif et l'adaptation prothétique.
- l'accompagnement familial.
- l'information des personnes accueillant l'enfant...

Le CAMSP est formé par une équipe pluridisciplinaire : des enseignants spécialisés, des éducateurs, un médecin ORL, un audioprothésiste, un psychologue, une assistante sociale.

Il est important que l'enfant soit bien encadré pour avoir le meilleur résultat avec les prothèses. Il faut aussi donner les moyens aux parents de mieux connaître leur enfant, son handicap, ses possibilités afin qu'ils établissent ensemble l'indispensable communication.

L'action menée au CAMSP permettra d'apporter à l'enfant l'aide prothétique adaptée, le choix de structures pédagogiques correspondant à l'importance et à la spécificité de son handicap.

2) Approche parentale et prise en charge de la fratrie au laboratoire

L'audioprothésiste fait partie intégrante de l'équipe pluridisciplinaire. Il a, lui aussi, un rôle de guide, d'information, d'écoute auprès des parents. Il doit avertir les parents que les bénéfices de la prothèse ne sont pas immédiats. Un long travail de rééducation est nécessaire. Il faut parfois plusieurs mois, voire plusieurs années avant que l'enfant mémorise et émette ses premiers mots. Il n'est pas rare que l'audioprothésiste remotive les parents qui ne voient pas d'amélioration. Ils ne comprennent pas pourquoi ils doivent aller à toutes ces séances de réglage, de rééducation, veiller au port quotidien des prothèses, alors qu'il n'y a pas de résultats visibles.

En général, plus la surdité est importante plus l'acquisition du langage de l'enfant sera difficile et nécessitera une prise en charge importante. Mais, il faut noter que chaque enfant est différent et qu'ils n'ont pas la même chance de réussir, tout dépend de leur milieu familial ; ce n'est pas le contexte social, mais la qualité de présence des parents, leur mobilisation, leur implication dans cette longue rééducation qui aident l'enfant dans son évolution : sont-ils présents pour stimuler et parler à l'enfant ?

C'est pourquoi, au laboratoire, le bureau est sous forme d'une table de salon de forme ronde pour accueillir les parents. Il ne forme pas une barrière, il favorise un échange dans un climat convivial et confiant selon une disposition classique de lieu de vie de tout à chacun.

Les frères et sœurs ne sont pas écartés ; ils peuvent prendre place autour de ce bureau ou bien s'installer au puzzle pour jouer. Dès que possible, le frère ou la sœur participe, "aide" le testeur ; on peut même lui mettre un casque et le tester ceci pour déclencher chez l'enfant à tester l'envie d'imiter : c'est notamment utile au peep show pour mettre en place le conditionnement. L'audioprothésiste cherche à impliquer toute la famille lors des séances.

Deuxième partie : étude personnelle

Mon étude s'est portée sur 11 enfants. Le nombre restreint de cas s'explique d'une part par les critères souhaités au départ, puis d'autre part, l'appareillage de l'enfant ne représente qu'une petite partie des patients chez un audioprothésiste spécialiste de l'enfant.

POURQUOI CETTE ETUDE ?

- Elle est partie de l'originalité du laboratoire et de la philosophie de travail. En effet, le laboratoire est spécialiste du jeune enfant et travaille en collaboration avec les institutions spécialisées.
- Mais l'originalité réside essentiellement dans la manière de tester ces jeunes enfants. Un bureau a été spécialement conçu pour eux et les audioprothésistes utilisent prioritairement les sons du logiciel "La Terrasse" compte tenu de leur composante réactogène pour tester les jeunes enfants (moins de 5 ans) mais aussi le stimulus conventionnel, le Warble Tone, pour l'audiométrie tonale.
- J'ai voulu, par cette étude, comprendre, cibler ce que l'on pouvait attendre de ces mesures faites avec les sons du logiciel "La Terrasse".

1 LES CRITÈRES DE SÉLECTION

Les critères souhaités au départ :

- enfant très jeune, plus de 6 mois et moins de 5 ans, ou enfant dont l'âge mental correspond à celui d'un enfant de moins de 5 ans.
- enfant qui était patient au laboratoire :

visites régulières pendant la période de Juillet 2003 à Juillet 2004.

- enfant testé avec les deux stimuli : le warble tone et les sons de la Terrasse.
- enfant testé dans l'un des trois sites : le bureau "salon", la table puzzle ou au peep show.
- enfant avec ou sans troubles associés, avec ou sans handicaps ou pathologies associées.
- enfant ayant une surdité moyenne à profonde.

2 LA POPULATION RETENUE

La population est de 11 enfants :

- âge compris entre 1 ans 1/2 et 5 ans.
- Pathologies associées :
 - 8 enfants présentent une surdité sans pathologie associée.
 - 3 enfants présentent une surdité avec pathologie lourde ou trouble associé.
- 3 enfants vont être implantés.
- 4 enfants ont des frères, sœurs ou parents atteints de surdité connue.
- Types de surdité :
 - 1 enfant a une surdité moyenne,
 - 1 enfant a une surdité moyenne-sévère,
 - 2 enfants ont une surdité sévère,
 - 7 enfants ont une surdité profonde.
- Tous ont une surdité de perception.
- Origine de la surdité :
 - 9 enfants ont une surdité qui semble avoir une cause héréditaire, génétique ou indéterminée,
 - 2 enfants ont une surdité suite à une atteinte virale : CMV, méningite.

- Tous les enfants sont suivis au CAMSP.
- Tous les enfants sont appareillés binauralement sauf un enfant qui a une cophose d'un côté.

3 L'OBTENTION DES RÉSULTATS

Les résultats obtenus ont été recueillis pendant la période de juillet 2003 à juillet 2004.

Un **travail sur dossier** a été effectué pour :

- sélectionner les enfants qui entraient dans l'étude.
- relever les résultats déjà obtenus avec le Warble tone et les sons de la Terrasse pendant la période souhaitée.
- connaître l'histoire et les antécédents de l'enfant.

Visionnage des vidéos enregistrées lors des séances pendant la période de juillet 2003 à Mai 2004 pour :

- m'imprégner des réactions des enfants et connaître leurs réactions.
- en tirer des réponses : les seuils qui n'apparaissent pas dans le dossier.
- effectuer un montage vidéo.

Pendant les séances : durant mes quatre mois de stage, j'ai pu voir les enfants, observer leurs réactions, les tester au sein de l'équipe pour obtenir leurs seuils audiométriques. Pour mon étude, j'ai même reconvoqué avec le plein accord des parents et de mon maître de stage, certains d'entre eux pour tenter d'obtenir d'avantage de réponses, confirmer les seuils trouvés, voir leur évolution, leur progression.

Pour certains enfants, il m'a semblé intéressant de m'attarder sur une séance particulière puis de mettre le bilan global afin de montrer qu'avec un enfant une

seule séance n'est pas suffisante pour obtenir toutes les réponses et affirmer des seuils.

4 LES RÉSULTATS : EXPOSÉ DES OBSERVATIONS

CAS N°1 :

Prénom : Laetitia

Sexe : F

Age : 2 ans 1/2

Date de naissance : 23.08.01

Appareillage : appareillée en binaurale avec deux P 38 Widex

Type de surdité : profonde

Sa surdité a été diagnostiquée tardivement, vers l'âge de 2 ans. Pourtant, des doutes quand à son audition avait été émis par la tante de la petite vers l'âge d'1 an : lors d'un feu d'artifice la petite ne réagissait pas.

Dans son dossier, je retrouve des PEA du 26 Novembre 2002, elle a alors un peu plus d'un an. D'après le compte rendu du médecin ORL, l'"onde V est retrouvée jusqu'à 50 dB : pas de surdité profonde".

Un deuxième PEA datant du 17 Juillet 2003, fait apparaître un diagnostic beaucoup plus pessimiste : le médecin pense à une surdité bilatérale sévère.

Aujourd'hui, le diagnostic posé est surdité bilatérale profonde.

Laetitia est la plus jeune d'une fratrie de trois enfants. Son frère et sa sœur n'ont aucun problème d'audition. On ne retrouve pas d'antécédent familial de surdité. L'origine de la surdité semble être héréditaire indéterminée, un projet d'analyse génétique est envisagé.

Laetitia est suivie au CAMSP, elle a été prise en charge au laboratoire en

Septembre 2003, elle a alors 2 ans.

Elle accepte bien ses appareils et les réclame lorsqu'elle ne les a pas. Lors des séances, elle réagit bien. Tout se fait par l'observation de son comportement et du ROI. C'est une enfant qui, une fois plongée dans son jeu, ne réagit plus à son environnement sonore.

Appareillée, ses seuils d'audition semblent être aux environs de 75 dB. Elle ne parle pas ; son implantation a été programmée pour le 18 août 2004.

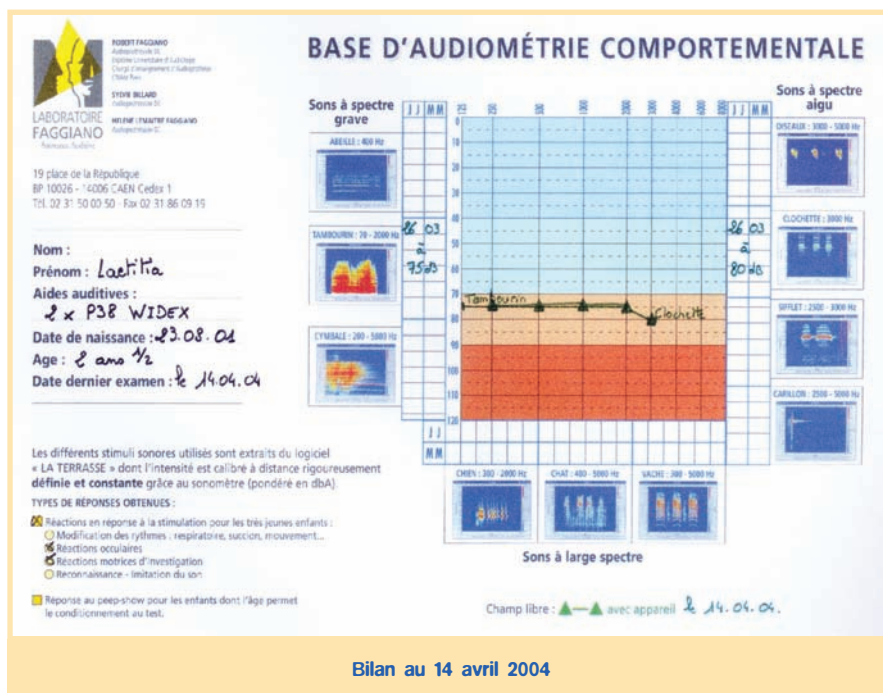
Commentaire des résultats :

1- Il m'a semblé intéressant d'évoquer les résultats 1- obtenus à la séance du 26 Mars 2004. Les quelques réponses obtenues montrent des réponses meilleures aux sons de la Terrasse d'environ 5 dB par rapport au Warble tone. Le Warble tone laisse penser à des seuils moins bons dans les médium et aigus : 75 dB à 500 Hz, 80 dB à 1000 Hz, 85 dB à 2000 Hz. Les sons de la Terrasse relativisent cette différence entre basses fréquences et hautes fréquences : basses fréquences et médiums à 75 dB, hautes fréquences (3000 Hz) à 80 dB.

2- Les résultats 2 obtenus sur plusieurs séances confirment ce qui était pressenti le 26 Mars.

CONCLUSION :

Avec un travail sur plusieurs séances, les réponses obtenues au Warble Tone et à la Terrasse se confirment : on n'a plus de différence entre le Warble Tone et la Terrasse.



CAS N°2 :
Prénom : Pa-Gnia

Sexe : F

Age : 4 ans 1/2

Date de naissance : 03.08.99

Appareillage : appareillée en binaurale par deux C9+ de Widex

Type de surdité : moyenne

Sa surdité a été découverte et diagnostiquée tardivement, elle avait 4 ans 1/2, malgré des antécédents familiaux : elle est issue d'une fratrie de 9 enfants dont 8 sont atteints de surdités.

Elle est issue d'un milieu défavorisé, ses parents viennent du Laos. C'est une enfant éveillée qui parle quelques mots de français et quelques mots de Hmong, ceci peut aussi expliquer la découverte tardive de sa surdité.

Elle était suivie depuis un mois au CHU de Caen quand elle arrive en Février 2004 au laboratoire. Elle est prise en charge par l'équipe du CAMSP.

C'est une enfant très calme qui se prête très facilement aux tests. En quelques séances, ses seuils d'audition non appareillée ont pu être déterminés.

L'In Vivo pour l'adaptation des appareils a pu être pratiquée. Les tests se font au peep show. L'enfant est bien conditionnée. Ses réponses sont fiables.

Commentaire des résultats :

C'est une enfant très bien conditionnée, les résultats trouvés montrent des réponses aux sons de la Terrasse meilleures de 5 dB par rapport aux réponses obtenues au WT.

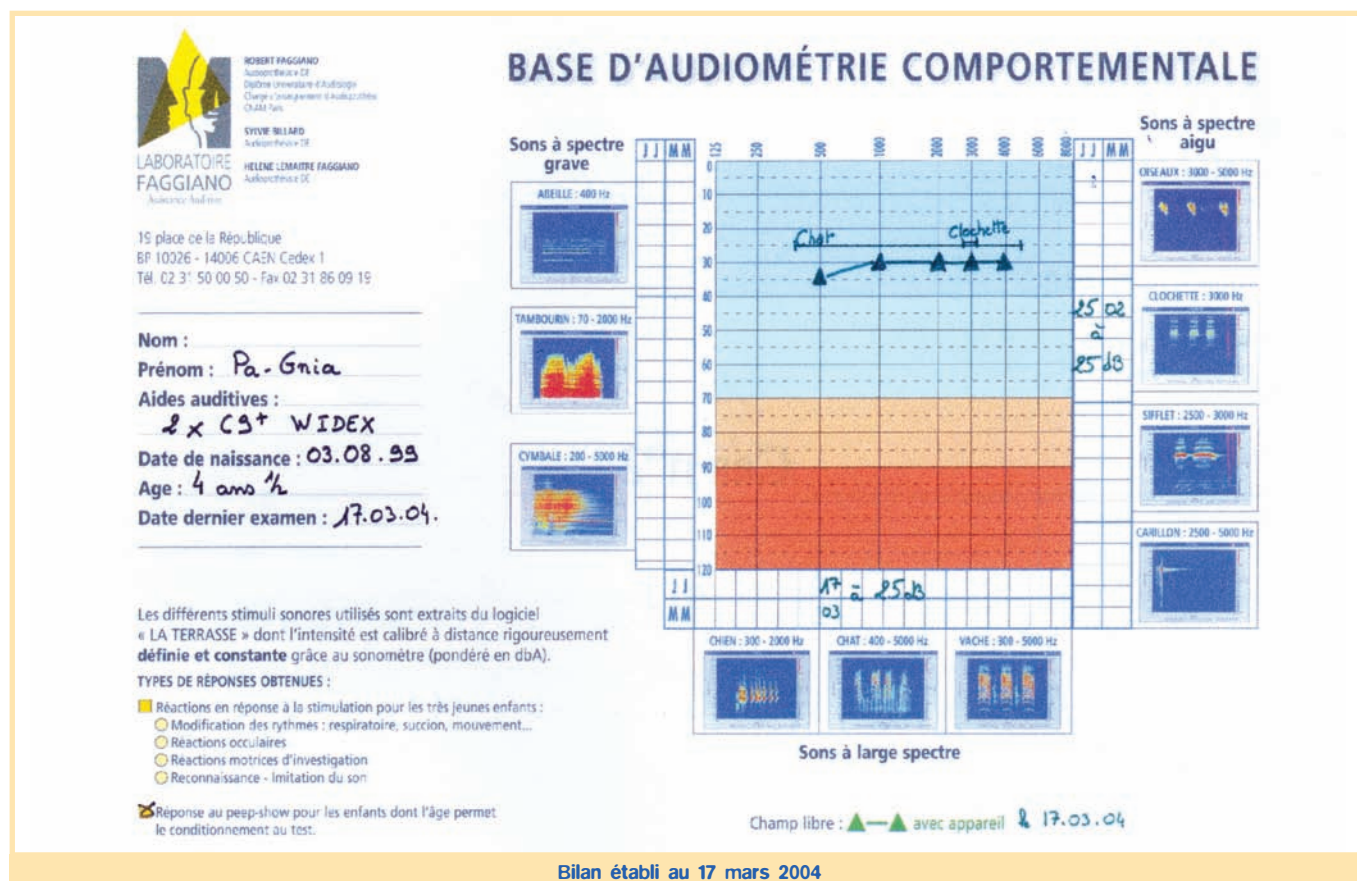
(cf tableau ci-dessous)

CONCLUSION :

Les réponses obtenues à la Terrasse et avec le Warble Tone sont concordantes. Pa-Gnia reconnaît plus rapidement la présence d'un son familier qu'un son vobulé : avec le Warble Tone, elle a besoin d'une intensité un peu plus forte (ici + 5 dB) pour être sûre de sa présence.

RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Chat : 25 dB	1000, 2000 Hz : 30 dB	+ 5 dB
Clochette : 25 dB	3000 Hz : 30 dB	+ 5 dB

31



CAS N°3 :

Prénom : Sarah

Sexe : F

Age : 4 ans

Date de naissance : 28.03.00

Appareillage : à gauche un 8DF Siemens

Type de surdité : moyenne-sévère à gauche, oreille droite cophotique.

C'est une enfant qui a été prise en charge précocement, au départ sur Rouen, et appareillée par le laboratoire Le Her. Les parents ont déménagé dans la région de Caen. L'enfant est suivie au laboratoire depuis Février 2002.

Sa surdité à gauche et sa cophose à droite ont été découvertes dès l'âge de 3 mois 1/2. Des PEA ont été faits ainsi que des examens complémentaires. Sarah a une petite sœur de 8 mois qui est normo-entendante. Pas d'antécédent de surdité dans la famille, la surdité semble donc être une surdité héréditaire indéterminée,

un projet d'analyse génétique est envisagé. Elle est suivie par l'équipe du CAMSP. C'est une enfant timide mais le conditionnement au peep show est bien en place. Elle réagit bien avec son appareil. Elle parle et a une jolie voix.

Ses seuils, oreille appareillée, semblent être au environ de 35-40 dB.

Commentaire des résultats :

- Au mois de Mars, je rencontre pour la première fois Sarah. C'est une enfant timide mais le conditionnement au peep show est bien en place. Elle minaude mais on obtient les réponses : voir résultat 1. Le test avec les sons de la Terrasse nous donne de meilleurs seuils qu'au Warble Tone : on a des différences allant jusqu'à 20 dB. Avant d'appuyer, Sarah se retourne à chaque fois vers le testeur afin de demander son approbation.
- Je convoque Sarah le 5 Mai, je la teste, elle me connaît maintenant. J'obtiens les réponses : voir résultat 2. Les réponses

sont un peu meilleures dans l'ensemble par rapport au mois de Mars 2003, il y a moins de différence entre le Warble Tone et les sons de la Terrasse. On confirme les seuils du mois de Mars : 30-35 dB. La différence entre les deux stimuli est moins importante dans les graves.

CONCLUSION :

Avec les sons de la Terrasse, Sarah répond à des intensités moins élevées. Elle reconnaît plus rapidement la présence d'un son familier qu'un son pur vobulé.

Entre la séance du mois de Mars et du mois de Mai, ma présence a peut être influencé ses réponses : impressionnée par ma présence, il lui fallait une intensité plus élevée pour être sûre de ses réponses.

Les sons de la Terrasse nous révèlent des aigus meilleurs que ceux révélés avec le Warble Tone, ceci est visible aux deux séances.

RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Vache : 30 dB	500, 1000, 2000 Hz : 50 dB	+ 20 dB
Chat : 40 dB	500, 1000, 2000 Hz : 50 dB	+ 10 dB
Clochette, oiseaux : 35 dB	3000, 4000 Hz : 55 dB	+ 20 dB
Résultat 1		

RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Vache : 45 dB	500, 1000, 2000 Hz : 45 dB	+ 0 dB
Chat : 40 dB	500, 1000, 2000 Hz : 45 dB	+ 5 dB
Tambour, chien : 35 dB	500, 1000, 2000 Hz : 45 dB	+ 10 dB
Clochette, oiseaux : 30 dB	3000, 4000 Hz : 50 dB	+ 20 dB
Carillon : 35 dB	4000 Hz : 50 dB	+ 15 dB
Résultat 2		



19 place de la République
BP 10026 - 14006 CAEN Cedex 1
Tél 02 31 50 00 50 - Fax 02 31 86 09 15

Nom :

Prénom : Sarah

Aides auditives :

8DF SIEMENS à gauche

Date de naissance : 28.03.00

Age : 4 ans

Date dernier examen : 22.03.04

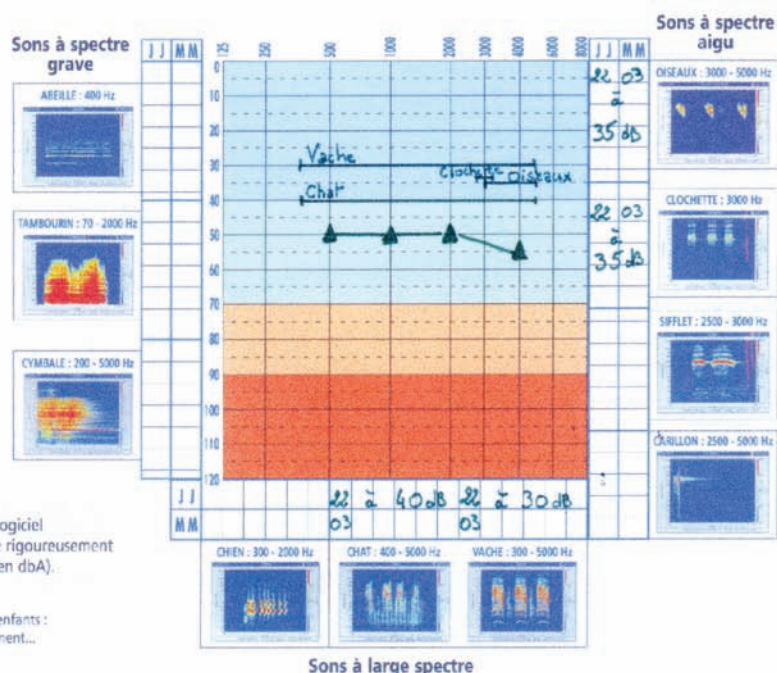
Les différents stimuli sonores utilisés sont extraits du logiciel
« LA TERRASSE » dont l'intensité est calibrée à distance rigoureusement
définie et constante grâce au sonomètre (pondéré en dB).

TYPES DE RÉPONSES OBTENUES :

- ☒ Réactions en réponse à la stimulation pour les très jeunes enfants :
 - ☐ Modification des rythmes : respiratoire, succion, mouvement...
 - ☐ Réactions oculaires
 - ☐ Réactions motrices d'investigation
 - ☐ Reconnaissance - Imitation du son

- ☒ Réponse au peep-show pour les enfants dont l'âge permet
le conditionnement au test.

BASE D'AUDIOMÉTRIE COMPORTEMENTALE



Champ libre : ▲—▲ avec appareil le 22.03.04.

Résultats obtenus lors de la séance du 22 mars 2004

33



19 place de la République
BP 10026 - 14006 CAEN Cedex 1
Tél 02 31 50 00 50 - Fax 02 31 86 09 19

Nom :

Prénom : Sarah.

Aides auditives :

8DF SIEMENS à gauche

Date de naissance : 28.03.00

Age : 4 ans

Date dernier examen : 05.05.04

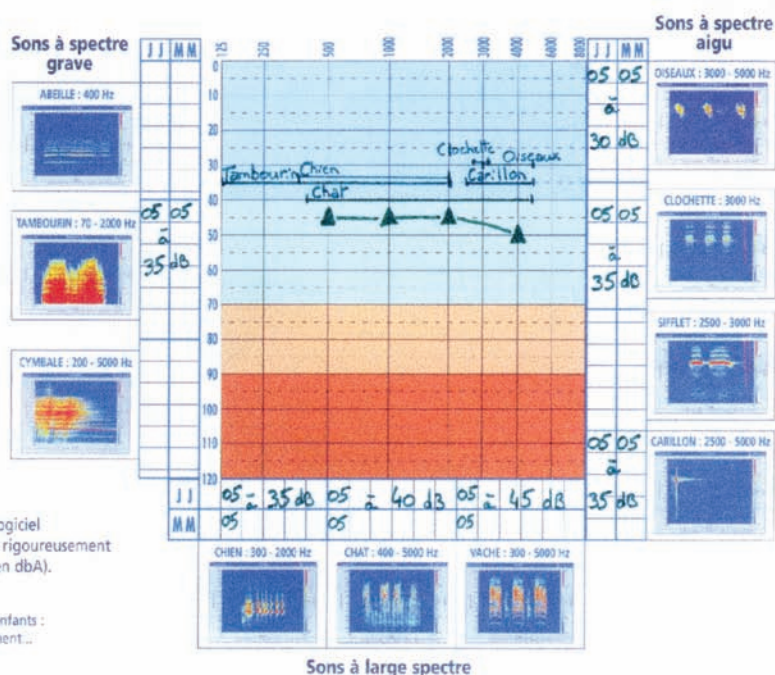
Les différents stimuli sonores utilisés sont extraits du logiciel
« LA TERRASSE » dont l'intensité est calibrée à distance rigoureusement
définie et constante grâce au sonomètre (pondéré en dB).

TYPES DE RÉPONSES OBTENUES :

- ☒ Réactions en réponse à la stimulation pour les très jeunes enfants :
 - ☐ Modification des rythmes : respiratoire, succion, mouvement...
 - ☐ Réactions oculaires
 - ☐ Réactions motrices d'investigation
 - ☐ Reconnaissance - Imitation du son

- ☒ Réponse au peep-show pour les enfants dont l'âge permet
le conditionnement au test.

BASE D'AUDIOMÉTRIE COMPORTEMENTALE



Champ libre : ▲—▲ avec appareil le 05.05

Résultats obtenus à la séance du 05 mai 2004

CAS N°5 :

Prénom : Elif

Sexe : F

Age : 2 ans 1/2

Date de naissance : 01.11.01

Appareillage : binaural avec deux C19+ de Widex

Type de surdité : sévère-profonde

Elif est une enfant dont la surdité a été découverte dans sa première année. Elle est suivie au laboratoire depuis décembre 2002, elle avait un an. Elle est issue d'une fratrie qui n'a pas de problème d'audition. L'origine de sa surdité est héréditaire indéterminée, un projet d'analyse génétique est envisagé.

C'est une enfant qui est suivie par l'équipe du CAMPS. Elle est testée à l'aide du ROI, on essaye de mettre en place le conditionnement au peep show mais il faut redoubler de vigilance car elle est très éveillée, elle fait tout par imitation et peut facilement nous piéger par son visage très expressif.

Elle entretient une relation très fusionnelle avec son père. Plongée dans un jeu ou sur les genoux de son père, elle est imperturbable par son environnement sonore.

Ses seuils, oreilles appareillées, sont aux environs de 70 dB. Elle est implantée depuis juin 2004.

Commentaire des résultats :

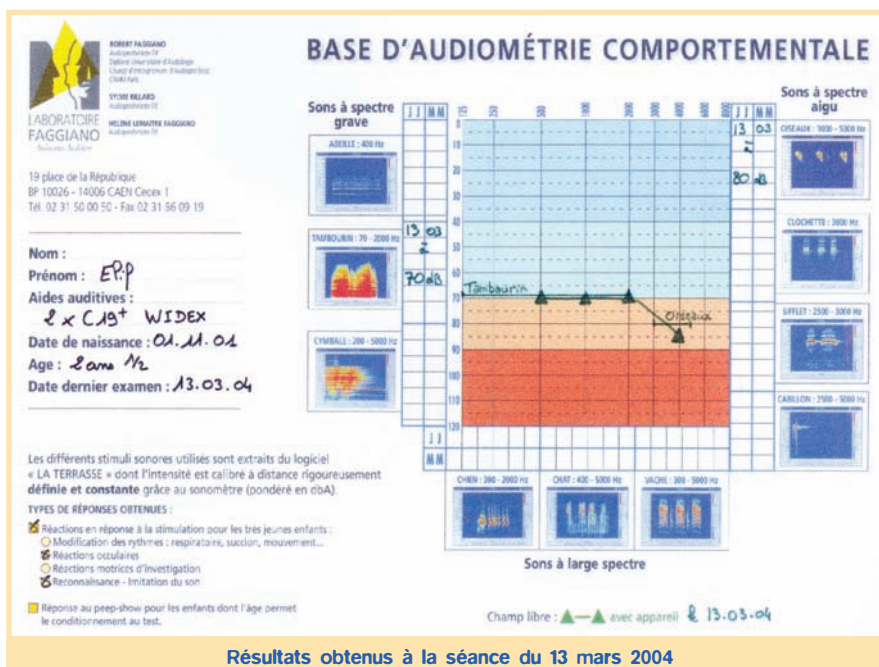
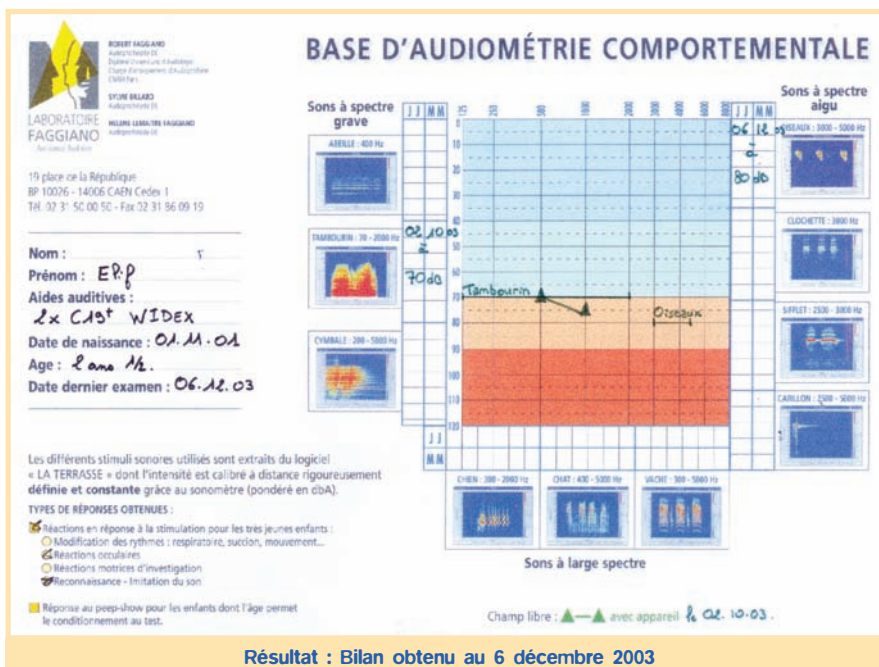
1- Il est intéressant d'évoquer les résultats trouvés lors de la séance du 13 Mars 2004 : les résultats obtenus avec la Terrasse confirment et complètent ceux obtenus avec le Warble Tone et laisse voir des seuils pour les basses fréquences et médiums à 70 dB et pour les hautes fréquences des seuils à 80 dB.

2- Le bilan fait sur plusieurs séances confirme ce que l'on pouvait pressentir lors de la séance du 13 Mars.

CONCLUSION :

Les sons de la Terrasse nous ont permis dans un premier temps d'apprécier les seuils d'Elif. Avec un travail sur plusieurs séances,

les réponses obtenues avec les deux stimuli concordent. Pour les fréquences aiguës, l'oiseau est 5 dB meilleur par rapport au Warble Tone à 4000 Hz.



RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Tambour : 70 dB	500, 1000, 2000 Hz : 70 dB	+ 0 dB
Clochette : 80 dB	4000 Hz : 85 dB	+ 5 dB

CAS N°6 :

Prénom : Brice

Sexe : M

Age : 2 ans

Date de naissance : 18.02.02

Appareillage : binaural avec deux C19+
Widex

Type de surdité : sévère

Brice a été dépisté il avait un peu plus de 1 an. Il est suivi par l'équipe du CAMSP et au laboratoire depuis Octobre 2003, il avait 20 mois. Il est enfant unique. Il n'y a pas d'antécédent connu de surdité dans sa famille. L'origine de la surdité semble être héréditaire et indéterminée ; un projet d'analyse génétique est envisagé.

Brice est plus calme depuis qu'il a ses appareils, il accepte maintenant qu'on lui touche les oreilles.

On le teste avec le ROI et on essaye de mettre en place le conditionnement au peep show, ceci reste difficile car c'est un enfant qui bouge beaucoup. Plusieurs séances ont été nécessaires pour approcher ses seuils d'audition car il réagit bien les premières minutes puis, occupé à son jeu, il devient imperméable à son environnement sonore. Ceci explique les réponses très disparates que l'on peut obtenir en une séance.

Les seuils, oreilles appareillées, semblent être aux environs de 60-65 dB.

prendre avec beaucoup de critique. Lors de cette séance, on a tout lieu de penser que les réponses que l'on a obtenues ne reflètent pas toujours les seuils réels de l'enfant : on peut "enlever" le chien et le chat : ils se trouvent sans nul doute bien au dessus des seuils de l'enfant.

Quant au Warble Tone, la réponse obtenue à 1000 Hz n'est pas cohérente, on a tout lieu de penser qu'elle doit être située à 60 dB.

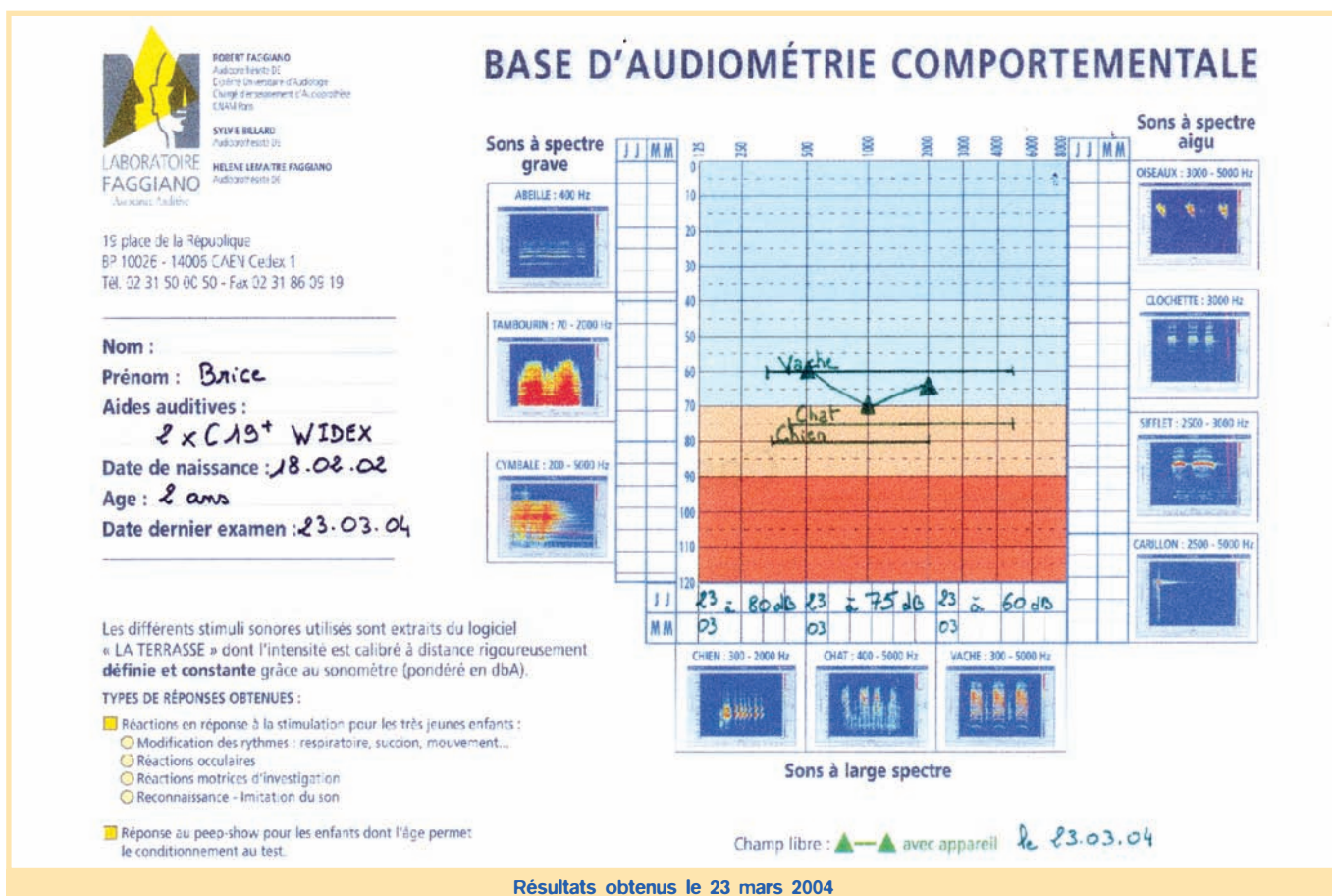
Ses réponses nous laisse entrevoir des seuils à 60 dB dans les basses fréquences et 65 dB dans les médiums.

CONCLUSION :

Les résultats obtenus au Warble tone et à la Terrasse sont complémentaires et nous permettent de voir le profil auditif de Brice.

Commentaire des résultats :

Les résultats de la séance du 23 mars montrent des réponses très disparates et sont à



CAS N°7 :

Prénom : Félicie

Sexe : F

Age : 2 ans

Date de naissance : 08.05.02

Appareillage : binaural avec deux P38
Widex

Type de surdité : profonde

Félicie a été suivie au CHU suite à son infection par le CMV. Suite à cette infection une surdité est apparue et a très rapidement évolué vers une surdité profonde. C'est pourquoi, après avoir été prise en charge au laboratoire en Février 2003 et appareillée au départ par deux C19+ Widex, au mois d'Août 2003, on passe à deux appareils plus puissants : deux P38 Widex. Elle réagit

de nouveau.

A la naissance, Félicie avait aussi une malformation : un pied bot qui a été opéré. Cette opération et le plâtre pendant plusieurs mois ont retardé sa marche. Aujourd'hui, elle marche bien et n'a aucun trouble de l'équilibre. Son implantation a été programmée en Septembre 2004, soit 22 mois après la prise en charge de sa surdité.

Ses parents et sa grande sœur de 5 ans se sont mis au LPC pour préparer la rééducation après l'implantation.

On teste Félicie le plus souvent sur les genoux d'un de ses parents avec le ROI. On obtient des réponses dans les premières minutes de la séance, ensuite elle ne réagit plus à son environnement sonore.

On obtient peu de réponses lors d'une séance.

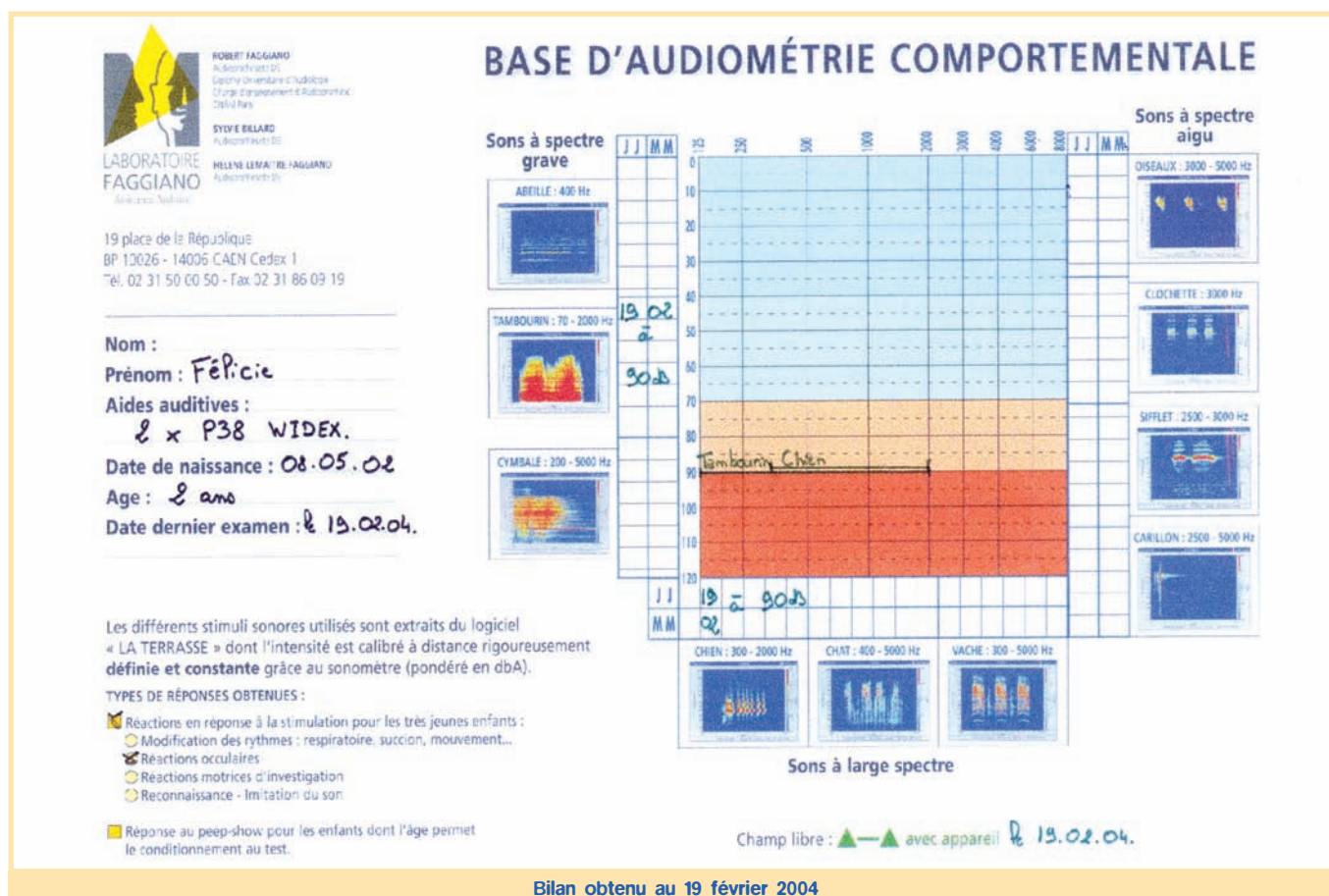
Commentaire des résultats :

Il m'a semblé intéressant de laisser le cas de Félicie dans mon étude. C'est une enfant que j'ai vu plusieurs fois au cours de mon stage. On l'a testé à l'aide des sons de la Terrasse et du Warble Tone. Il n'était pas rare qu'on obtienne aucune réponse lors de certaines séances. Les réponses obtenues avec certitude sont représentées : elles nous laissent voir des seuils à 90 dB.

CONCLUSION :

Seuls les sons de la Terrasse ont déclenché des réactions.

Dans le cas de Félicie, d'un point de vue audioprothétique, il est certain que l'implant cochléaire est une indication.



CAS N°8 :

Prénom : Louisa

Sexe : F

Age : 4 ans 1/2

Date de naissance : 09.02.00

Appareillage : binaural avec deux P38 de Widex

Type de surdité : profonde

Louisa, ayant une grande sœur sourde profonde, faisait partie des bébés "à risque". Elle a été prise en charge très tôt sur le plan de son audition : les PEA, les examens complémentaires ont montré sa surdité.

Elle est suivie par l'équipe du CAMSP depuis Septembre 2000. Elle est suivie au laboratoire depuis Décembre 2000, elle avait 10 mois.

L'origine de la surdité est sans nul doute génétique. C'est une enfant très éveillée qui est parfaitement conditionnée au peep show. On la teste souvent avec sa sœur, une rivalité se met en place. Le projet des parents pour leurs deux enfants semble être une communication gestuelle. Les deux petites communiquent en LSF entre elle et avec leur mère.

L'implant cochléaire n'est pas envisagé, les parents ont refusé.

Les seuils d'audition sont à 55 dB.

Commentaire des résultats :

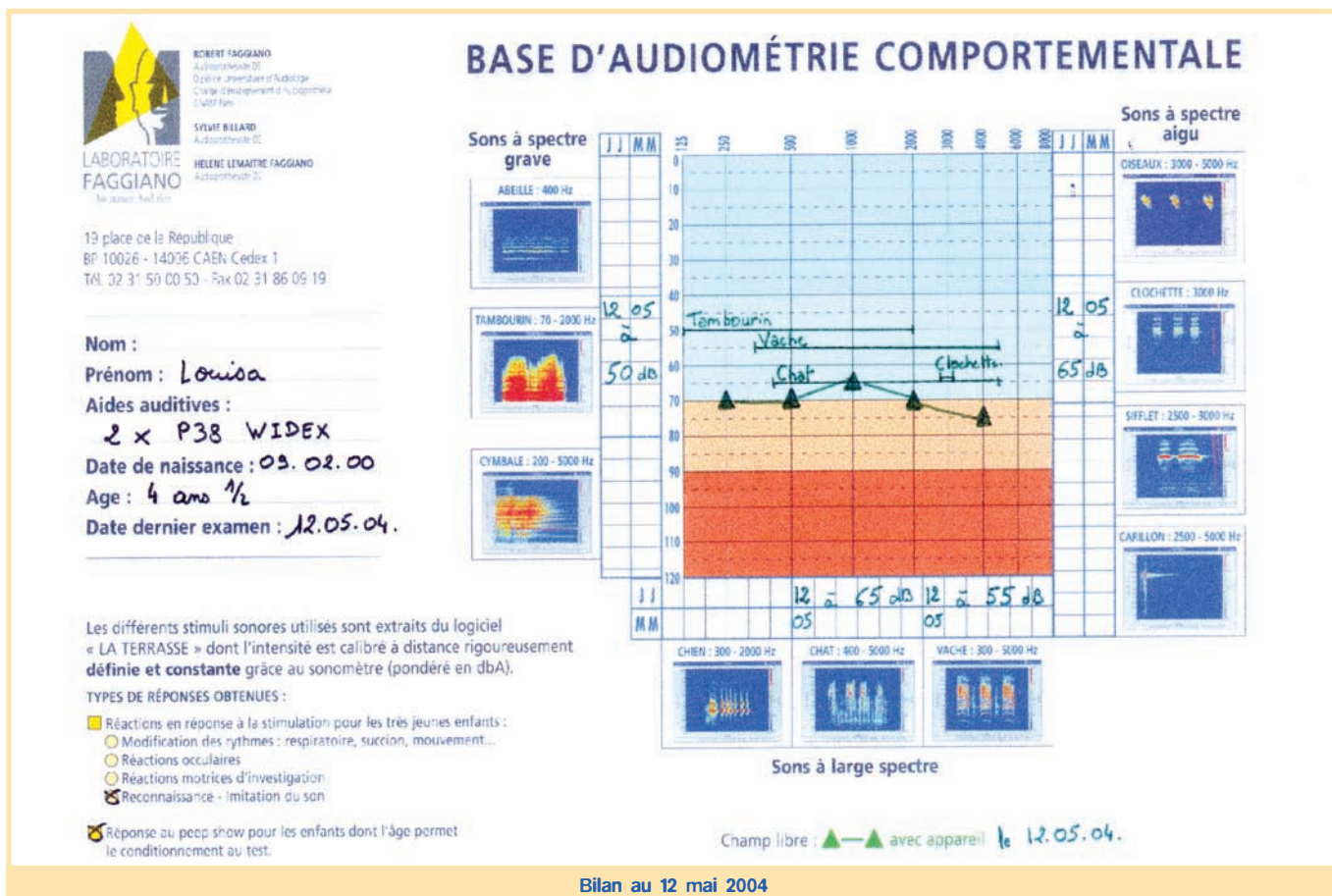
Louisa est une enfant qui veut bien faire, lors des tests, elle se retourne toujours vers sa mère ou sa sœur pour avoir leur confirmation pour appuyer sur le nez du clown.

Les résultats montrent très nettement des réponses meilleures avec les sons de la Terrasse qu'avec le Warble Tone.

Les sons de la Terrasse laissent entrevoir des seuils dans les basses fréquences aux environs de 50 dB, les médiums à 65 dB et les hautes fréquences, ici 3000 Hz à 65 dB.

CONCLUSION :

Louisa reconnaît plus rapidement la présence des sons familiers de la Terrasse que celle d'un son pur vobulé sans signification. Elle identifie d'ailleurs le son du chat et du chien.



CAS N°9 :

Prénom : Séverine

Sexe : F

Age : 4 ans

Date de naissance : 11.02.00

Appareillage : binaural avec deux C19+
de Widex

Type de surdité : sévère

Séverine est née avec des malformations importantes au niveau des doigts de la main. Dans les données du dossier, j'ai retrouvé des problèmes de vue : elle a un strabisme, un colobome interne et n'aurait pas de vision latérale. Elle a une hypersensibilité tactile, une hydrocéphalie, une hypotonie, une anomalie osseuse qui est la cause de son retard psychomoteur. À 11 mois

elle n'avait pas de position assise.

Malgré la pathologie lourde de son enfant, la maman n'était pas suivie au départ par une équipe pluridisciplinaire. Elle a été prise en charge au laboratoire en Février 2001, Séverine avait 1 an. Les débuts ont été difficiles, la maman était perdue et elle ne venait pas aux rendez-vous. Maintenant, elle est bien encadrée par l'équipe pluridisciplinaire du CAMSP de Caen. Séverine a bien accepté ses appareils, elle réagit bien.

On la teste à l'aide du ROI. Elle se tient maintenant assise mais ne marche pas encore. Elle vocalise beaucoup avec ses appareils. Depuis, la maman a eu un autre enfant n'ayant aucun problème de malformation et d'audition, il a 2 ans.

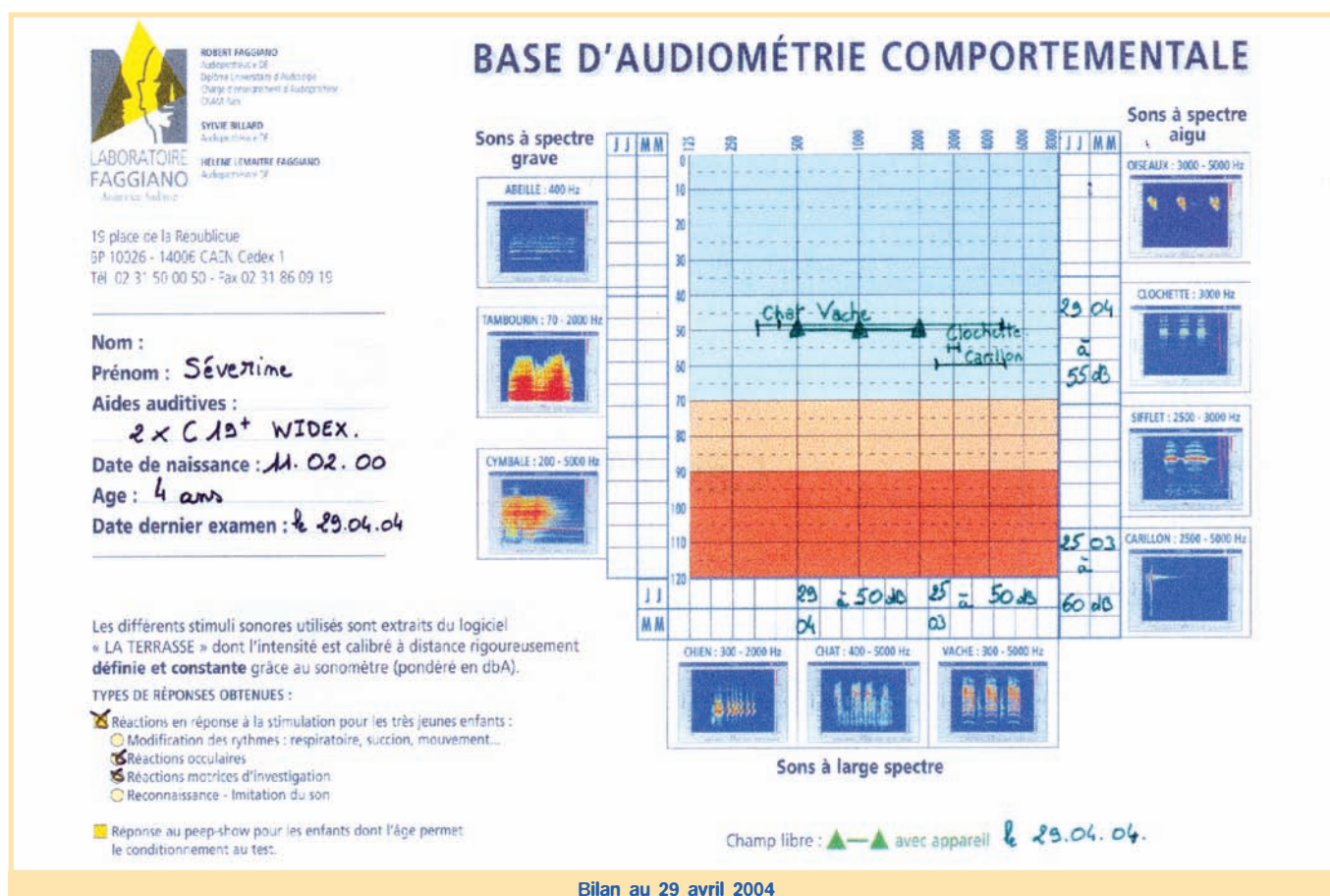
Les seuils sont aux environs de 50 dB.

Commentaire des résultats :

Les résultats montrent une parfaite concordance entre les seuils obtenus avec les sons de la Terrasse et le Warble Tone. De plus, on n'a pas pu obtenir de réponse dans les hautes fréquences (3000-4000 Hz) mais les sons de la Terrasse laissent entrevoir des seuils à 55 dB pour le 3000 Hz et 60 dB pour le 4000 Hz.

CONCLUSION :

Le Warble Tone et les sons de la Terrasse sont complémentaires et nous permettent de visualiser les seuils de Séverine. Seuls les sons de la Terrasse nous apportent des informations pour les fréquences aiguës.



CAS N°10 :

Prénom : Alisson

Sexe : F

Age : 5 ans

Date de naissance : 01.04.99

Appareillage : binaural avec deux P38 de Widex

Type de surdité : profonde

Alisson a eu une méningite à l'âge de 8 mois. Suite à cet épisode une surdité bilatérale est survenue, il s'est aussi révélé une hyperactivité. L'enfant est sous Ritaline, c'est un médicament suscitant de nombreuses polémiques car il est souvent apparenté à une drogue. Elle prend celui-ci la semaine et l'arrête le week-end. Sa maman nous confie que c'est le traitement qui a

le mieux fonctionné pour l'instant.

Elle est fille unique et est prise en charge par le CAMSP. Elle est suivie au laboratoire depuis Février 2000.

C'est une enfant difficile à tester, les séances sont acrobatiques et se passent souvent sous les chaises et les tables. Un conditionnement au peep show n'a pas pu être mis en place. Donc, toutes les réponses obtenues se font par l'observation de son comportement, du ROI et nécessitent plusieurs séances.

En plus de ces séances, on s'appuie sur les dires de la maman qui confirme les réponses trouvées.

Alisson commence à parler. La maman s'inscrit dans un projet oraliste pour son enfant, elle code en LPC.

Les seuils trouvés sont aux environs de 60 dB. L'implant n'est pas envisageable

dans le cas d'Alisson, ça ne ferait que la déstabiliser d'avantage.

Commentaire des résultats :

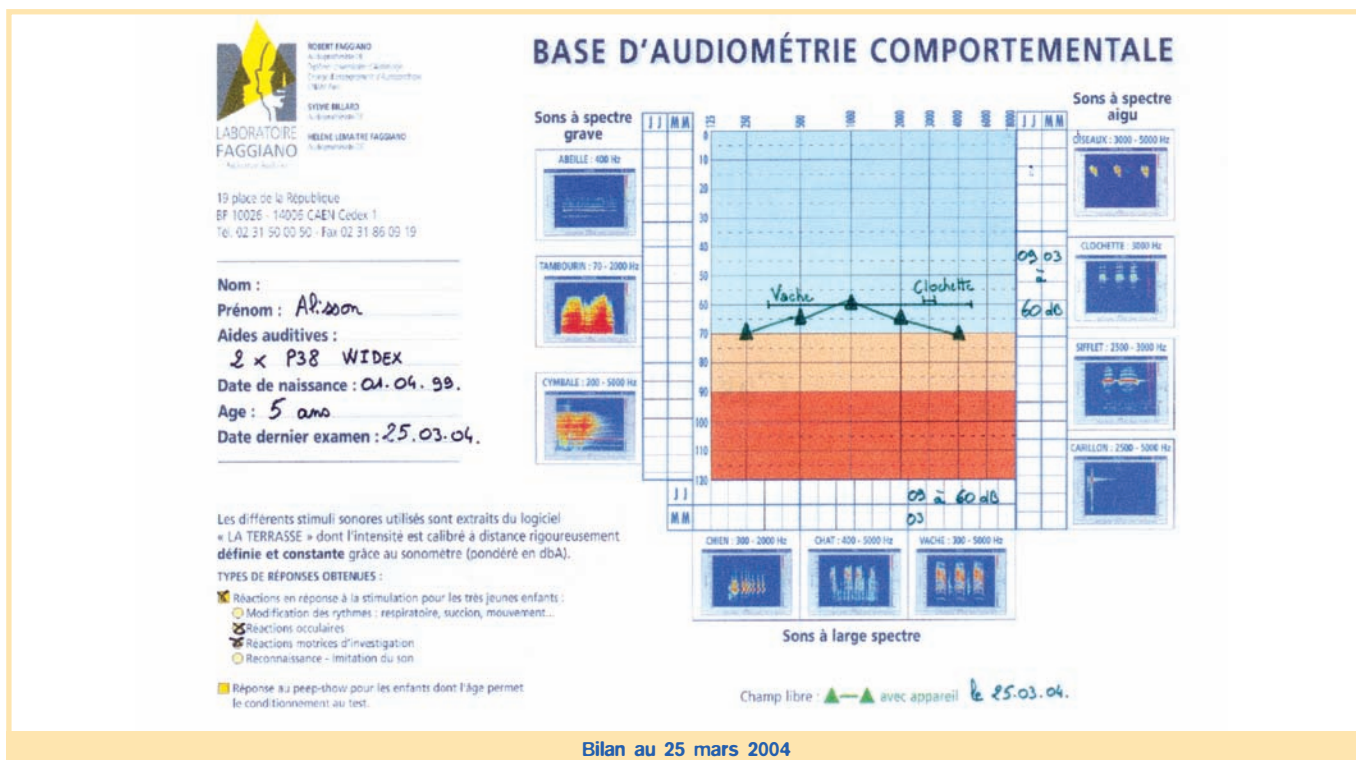
Ce bilan a pu être fait à partir de plusieurs séances. Les réponses obtenues avec les sons de la Terrasse laissent entrevoir des seuils meilleurs que ceux obtenus au Warble tone.

La Terrasse nous laisse entrevoir des seuils à 60 dB.

CONCLUSION :

Les sons de la Terrasse nous laissent voir des seuils à 60 dB sur toutes les fréquences alors que les réponses obtenus au Warble Tone sont plus pessimistes, notamment dans les hautes fréquences.

RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Tambour : 70 dB	500, 1000, 2000 Hz : 70 dB	+ 0 dB
Clochette : 80 dB	4000 Hz : 85 dB	+ 5 dB



CAS N°11 :
Prénom : Aubin

Sexe : M

Age : 3 ans 1/2

Date de naissance : 12.12.00

Appareillage : binaural avec deux P38 de Widex

Type de surdité : profonde

Aubin est atteint du syndrome de CHARGE, il présente une surdité profonde, une hypotonie importante. Son état neurologique s'est très nettement amélioré depuis sa naissance. Il porte un corset qui maintient son corps et sa tête, il marche très bien, il monte sur les chaises : il se déplace tout à fait normalement. Il a un frère et une sœur plus grands qui n'ont aucun problème.

Il a été pris en charge très tôt sur le plan de son audition : des PEA ont été effectués en Avril 2001 montrant une onde V absente, jusqu'à 110 dB à droite comme à gauche. Il est suivi par l'équipe du CAMSP et a été pris en charge au laboratoire en Avril 2001, il avait 5 mois.

Il accepte très bien ses appareils et réagit bien lors des séances ainsi que chez lui. Le conditionnement au peep show a été mis en place, c'est un enfant dynamique qui adore jouer au peep show. Lorsqu'on le teste, il est flagrant de voir que ses réactions sont beaucoup plus nettes avec la Terrasse qu'avec le Warble Tone, il reconnaît les bruits.

Ses seuils sont aux environs de 40-45 dB. L'implant cochléaire a été évoqué au début pour Aubin, mais ce dernier réagit très bien avec ses appareils. L'implant cochléaire n'est donc plus d'actualité. Il commence à parler : il dit Papa, Maman...

Commentaire des résultats :
1- Tableau 1

Je m'attarde sur la séance du 12 Février 2004. Les résultats montrent des réponses meilleures avec les sons de la Terrasse qui sont jusqu'à 15 dB meilleures (vache/ 1000 Hz).

La Terrasse laisse voir des seuils au environ de 45 dB, un peu moins dans les hautes fréquences : 55 dB.

2- Tableau 2

Si on regarde les résultats obtenus sur plusieurs séances : Aubin réagit à des intensités plus faibles avec les sons de la Terrasse qu'avec le Warble Tone. Ce que l'on a présenté au 1- est confirmé ici : les seuils obtenus sont aux environs de 40-45 dB avec des hautes fréquences moins bonnes : 50 dB. Ici, les sons de la Terrasse sont meilleurs de 5 dB à 10 dB par rapport au Warble Tone.

Ces résultats concordent bien aux dires de la maman et aux progrès d'Aubin. Notons qu'il a fallut attendre plus de 2 ans d'appareillage pour qu'Aubin émette ses premiers mots.

CONCLUSION :

Aubin reconnaît plus facilement des sons de la Terrasse que les sons vobulés.

Les résultats obtenus le 12 Février montrent bien qu'en une seule séance il est difficile d'approcher les seuils réels et qu'un travail sur plusieurs rendez-vous est nécessaire pour élaborer un bilan précis.

RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Chien, Chat : 55 dB	1000 Hz : 60 dB	+ 5 dB
Cymbale, Vache : 45 dB	1000 Hz : 60 dB	+ 15 dB

Tableau 1

RÉPONSE AVEC LA TERRASSE	RÉPONSE AVEC LE WARBLE TONE	DIFFÉRENCE : WARBLE TONE/TERRASSE
Chat : 40 dB	500 Hz : 70 dB	+ 5 dB
Clochette : 50 dB	3000 Hz : 85 dB	+ 10 dB

Tableau 2



19 place de la République
BP 10026 - 14006 CAEN Cedex 1
Tél. 02 31 50 00 50 - Fax 02 31 86 09 19

Nom :
Prénom : **Aubin**
Aides auditives :
2 x P38 WIDEX
Date de naissance : **12.12.00**
Age : **3 ans 1/2**
Date dernier examen : **12.02.04**

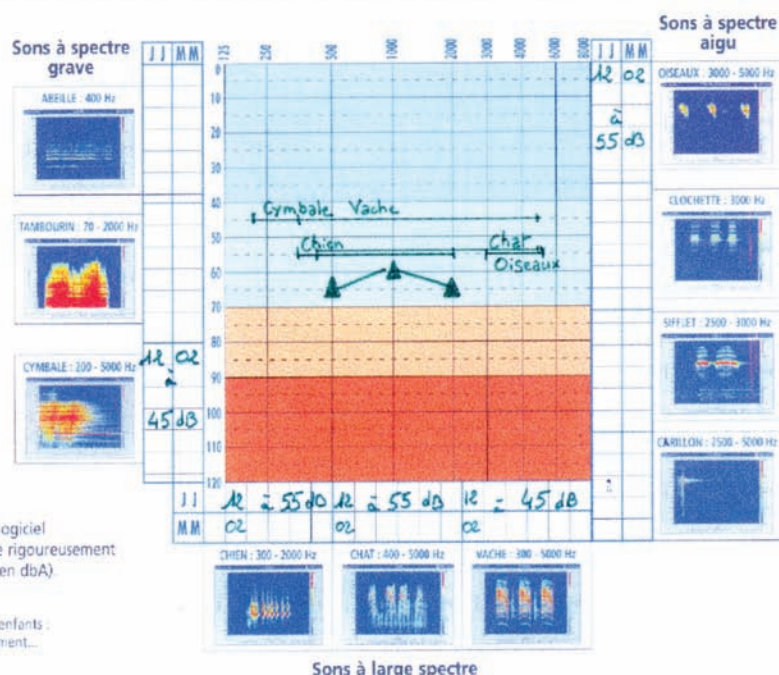
Les différents stimuli sonores utilisés sont extraits du logiciel
« LA TERRASSE » dont l'intensité est calibrée à distance rigoureusement
définie et constante grâce au sonomètre (pondéré en dB).

TYPES DE RÉPONSES OBTENUES :

- ☒ Réactions en réponse à la stimulation pour les très jeunes enfants :
 - ☒ Modification des rythmes : respiratoire, succion, mouvement...
 - ☒ Réactions oculaires
 - ☒ Réactions motrices d'investigation
 - ☒ Reconnaissance - Imitation du son

- ☒ Réponse au peep-show pour les enfants dont l'âge permet le conditionnement au test.

BASE D'AUDIOMÉTRIE COMPORTEMENTALE



Champ libre : **▲-▲ avec appareil** de **12.02.04**

Résultats obtenus le 12 février 2004



19 place de la République
BP 10026 - 14006 CAEN Cedex 1
Tél. 02 31 50 00 50 - Fax 02 31 86 09 19

Nom :
Prénom : **Aubin**
Aides auditives :
2 x P38 WIDEX
Date de naissance : **12.12.00**
Age : **3 ans 1/2**
Date dernier examen : **05.05.04**

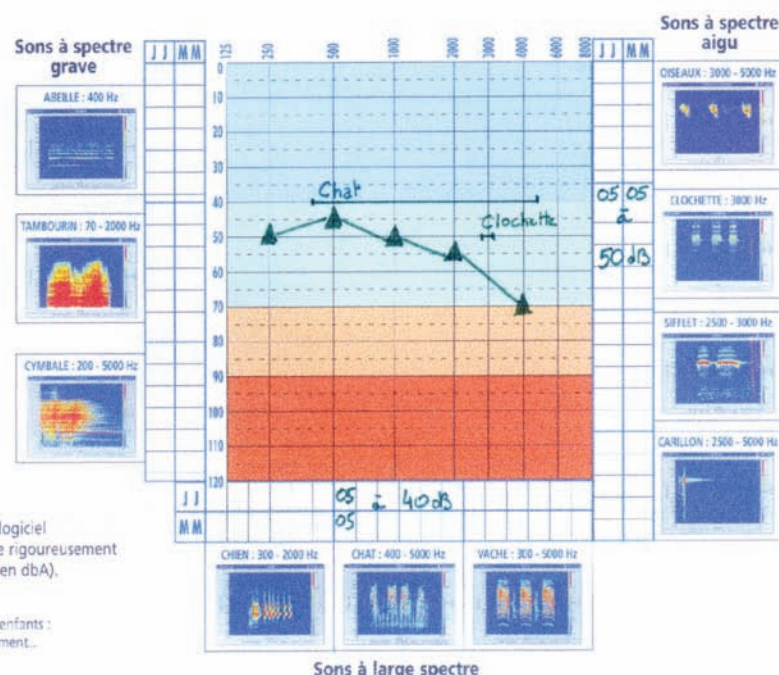
Les différents stimuli sonores utilisés sont extraits du logiciel
« LA TERRASSE » dont l'intensité est calibrée à distance rigoureusement
définie et constante grâce au sonomètre (pondéré en dB).

TYPES DE RÉPONSES OBTENUES :

- ☒ Réactions en réponse à la stimulation pour les très jeunes enfants :
 - ☒ Modification des rythmes : respiratoire, succion, mouvement...
 - ☒ Réactions oculaires
 - ☒ Réactions motrices d'investigation
 - ☒ Reconnaissance - Imitation du son

- ☒ Réponse au peep-show pour les enfants dont l'âge permet le conditionnement au test.

BASE D'AUDIOMÉTRIE COMPORTEMENTALE



Champ libre : **▲-▲ avec appareil** de **05.05.04**

Bilan au 5 mai 2004

5 INTERPRÉTATION

1) Comparaison du seuil obtenu avec la Terrasse et le Warble Tone

- Sur les 11 enfants, il y a 4 enfants où une séance particulière a été abordée, (cas n°1, 3, 5, 6, 11).

Les cas 1, 3 et 5 tendent à montrer que dans un premier temps l'enfant réagit à des intensités plus faibles avec les sons de la Terrasse puis, la différence obtenue entre les deux stimuli tend à diminuer (cas n°3) voire disparaître (cas n°1, 5) au fur et à mesure des séances.

- Sur les 11 enfants :

- 5 enfants répondent à des intensités plus faibles avec les sons de la Terrasse qu'avec le Warble Tone (cas n°2, 3, 8, 10, 11)
- 1 enfant répond à des intensités plus faibles aux Warble Tone qu'aux sons de la Terrasse (cas n°4)
- 4 enfants répondent à des intensités identiques aux deux stimuli (cas n°1, 5, 6, 9)
- 1 enfant a répondu seulement aux sons de la Terrasse, cas n°7.

Au final, 9 enfants sur 11 ont mieux répondu ou de façons identiques aux stimuli de la Terrasse par rapport aux stimuli conventionnels vobulés.

- Chez 7 enfants, on a, ou a eu dans les premières séances des réponses meilleures avec les sons de la Terrasse (n°1, 2, 3, 5, 8, 10, 11), 2 d'entre eux ont par la suite répondu à des intensités identiques aux 2 stimuli (cas n°1 et 5). Ainsi, il reste 5 enfants dont on a tout lieu de penser que le gain prothétique mesuré au Warble Tone sera meilleur par la suite.

Une tendance se dégage : les réponses avec les sons de la Terrasse semblent meilleures, souvent dans un premier temps, que celles obtenues avec le Warble Tone, 7 enfants sur 11. Selon les cas, cette différence peut être infime : 5 dB mais dans d'autre cas, cette différence est plus importante : jusqu'à 20 dB relevés. Notons aussi que dans bon nombre de cas, les réponses obtenues avec le Warble Tone sont identiques à celles obtenues avec la Terrasse, 4 enfants sur 11.

2) Difficulté d'obtenir des seuils dans les fréquences aiguës

Autre point mis en évidence par cette étude, l'obtention des seuils dans les aigus est plus difficile que dans les graves, comme décrit dans la littérature ; ceci serait dû en partie à la progression de la maturation chez le très jeune enfant qui se fait d'abord sur les basses fréquences. Mais la Terrasse nous permet de pallier ce problème chez 6 enfants (cas n°3, 4, 5, 9, 10, 11), on retrouve des réponses meilleures dans les aigus avec les sons de la Terrasse par rapport aux Warble Tone. D'ailleurs pour 2 d'entre eux, on a obtenu des réponses dans les aigus uniquement avec les sons de la Terrasse (n°4 et 9) et pour les 4 autres, on a une différence entre les 2 stimuli plus importante dans les hautes fréquences que dans les graves (cas n°3, 5, 10, 11).

3) Est-ce l'aspect ludique de la Terrasse ou la largeur fréquentielle plus importante qui favorise l'obtention de seuil plus proche des seuils réels ?

Hypothèse 1 : l'aspect ludique des stimuli de la Terrasse favorise l'attention et l'émergence de réponses meilleures qu'avec un son pur vobulé sans intérêt pour l'enfant.

Hypothèse 2 : le spectre fréquentiel plus large des sons de la Terrasse favorise des réponses meilleures par rapport au spectre très étroit du son vobulé.

Commentaire du tableau (page suivante) :

Dans 5 cas (n°1, 4, 5, 6, 9) l'hypothèse que l'enfant répondrait à des intensités plus faibles aux sons de la Terrasse parce que la largeur fréquentielle est plus importante qu'avec un son pur vobulé n'est pas validée. En effet, 4 enfants répondent à des intensités identiques aux deux stimuli et 1 répond à des intensités plus faibles avec le Warble Tone.

Dans 5 cas (n°2, 3, 5, 8, 11), on a pu établir de façon quasi certaine que les enfants reconnaissent et identifiaient les sons familiers de la Terrasse.

Dans 2 cas (n°7 et 10), on ne peut pas déterminer si c'est l'aspect ludique ou la largeur fréquentielle qui a mieux fait répondre aux sons de la Terrasse.

En conclusion, 9 cas sur 11 (n°1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11) tendent à prouver que se n'est pas la largeur de bande plus importante qui fait réagir mais bien les sons significatifs de la Terrasse qui sont plus facilement identifiés par l'enfant.

Ceci est concordant avec la littérature récente qui reconnaît que chez le sujet atteint d'une surdité de perception, la sommation de sonie est réduite.

CAS N°	COMMENTAIRES	CONCLUSION
1- Laetitia	- WT = T $\longrightarrow$ l'hypothèse 2 n'est pas mis en évidence. - Elle bénéficie d'une rééducation auditive. - Réponses équivalentes à la Terrasse et au Warble Tone.	L'hypothèse 2 n'est pas validée.
2- Pa-Gnia	- T > WT - Quand on la teste elle reconnaît et identifie les sons de la Terrasse.	L'hypothèse 1 est validée.
3- Sarah	- T > WT - Elle bénéficie d'une rééducation auditive. - Elle reconnaît et identifie les sons de la Terrasse.	L'hypothèse 1 est validée.
4- Logan	- WT > T $\longrightarrow$ l'hypothèse 2 n'est pas mis en évidence - Il bénéficie d'une rééducation auditive. - On ne peut pas affirmer qu'il reconnaît les sons de la Terrasse.	L'hypothèse 2 n'est pas validée.
5- Elif - WT = T	L'hypothèse 2 - Elle bénéficie d'une rééducation auditive. - Lors des séances, elle reconnaît et identifie les sons de la Terrasse : elle a signé en LSF le chat lors d'une séance.	n'est pas validée.
6- Brice	- WT = T $\longrightarrow$ l'hypothèse 2 n'est pas mis en évidence - Il bénéficie d'une rééducation auditive.	L'hypothèse 2 n'est pas validée.
7- Félicie	- Elle n'a répondu qu'à la Terrasse.	indéterminé
8- Louisa	- T > WT - Elle bénéficie d'une rééducation auditive. - Elle reconnaît et identifie les sons de la Terrasse.	L'hypothèse 1 est validée.
9- Séverine	- WT = T $\longrightarrow$ l'hypothèse 2 n'est pas mis en évidence - Elle bénéficie d'une rééducation auditive.	L'hypothèse 2 n'est pas validée.
10- Alisson	- T > WT - Elle bénéficie d'une rééducation auditive. - Séances difficiles.	indéterminé
11- Aubin	- T > WT - Il bénéficie d'une rééducation auditive. - Il reconnaît et identifie les sons de la Terrasse.	L'hypothèse 1 est validée.
- T > WT : Les réponses obtenues à la Terrasse sont meilleures que celles obtenues avec le Warble Tone. - WT > T : Les réponses obtenues avec le Warble Tone sont meilleures que celles obtenues avec la Terrasse. - WT = T : les réponses aux deux stimuli se font à intensité identique.		

Conclusion

Plus la surdité est importante, plus les enjeux de l'audiométrie prothétique sont importants. Pour les 11 cas étudiés, il s'agit de surdité de perception, l'appareillage dans ce cas est beaucoup plus difficile que dans les surdités de transmission, car la compréhension est toujours moins bonne en raison de distorsions importantes. La prise en charge précoce est donc nécessaire. Le travail seul de l'audioprothésiste n'est pas suffisant. La surdité profonde ou sévère entraîne principalement un problème de communication : dans l'émission (pas de parole sans rééducation) et dans la réception (incompréhension de la parole). Le travail de la rééducation au CAMSP est important, il consiste à :

- utiliser au mieux le canal auditif avec un appareillage individuel et collectif adapté.

- utiliser les canaux résiduels : la vue et le toucher.

D'un point de vue audioprothétique, la recherche du seuil chez le très jeune enfant est décisionnelle : ces 11 enfants constituent tous, des cas où le gain prothétique était décisionnel pour la prise en charge et le devenir de l'enfant.

Par cette étude, on a pu soulever que la Terrasse était dans une majorité de cas un précurseur du gain prothétique réel stabilisé. En effet pour 7 enfants (cas n°1, 2, 3, 5, 8, 10, 11), la Terrasse annonçait un gain prothétique meilleur que celui trouvé au Warble Tone. Au final, on retrouve des réponses identiques et complémentaires aux deux stimuli chez 4 d'entre eux (cas n°1, 5, 6, 9).

Les observations avec la Terrasse, semble ainsi donner des indices précurseurs et prémonitoires du gain prothétique définitif

obtenu à maturité prothétique quelques mois, voire quelques années plus tard. De plus, comme cette approche privilégie le ludique, aussi bien dans l'agencement du bureau que dans les stimuli utilisés, elle donne une appétence certaine visant à la fréquentation des sites de test, ce qui favorise l'élaboration d'une audiométrie plus classique. Lorsque ce gain prothétique reste insuffisant, l'implantation cochléaire est une solution. Cette décision ne se fait pas à la légère, elle nécessite l'accord des parents et un bilan pré-implantatoire réalisé par une équipe pluridisciplinaire où l'audioprothésiste à sa place.

Le domaine du très jeune enfant ouvre un espace créatif des plus larges. A chaque enfant, il faut créer instantanément une relation de complicité ludique qui peut prendre toutes les formes de l'improvisation dans le seul but que le contact se stabilise et puisse offrir une plate forme d'échange.

Restez dans la course avec +Audio !

100% compatible



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



Bibliographie

AUBIN L. : Dépistage néonatal : entre nécessité et faisabilité - Audio Infos N°81 - juin-juillet 2004.

BOURDINIERE J. : Exploration de l'audition - Cours d'audiologie de 1ère année de l'école de Fougères - Année 2001-2002.

BULLETIN D'AUDIOPHONOLOGIE : Eléments de "Message et Phonétique", Relatum : Analyse et critique de "Message et Phonétique" - Besançon - Association Franc-Comtoise d'Audiophonologie - 1972.

BULLETIN D'AUDIOPHONOLOGIE : La surdité du Premier âge - en 1980 - Besançon - Association Franc-Comtoise d'Audiophonologie - 1981.

BULLETIN D'AUDIOPHONOLOGIE : La Parole Oubliée - Dijon - Association Franc-Comtoise d'Audiophonologie - 1996.

BULLETIN D'AUDIOPHONOLOGIE : Neurosciences et surdité du Premier âge - ACFO I ; Dijon ; Association Franc-Comtoise d'Audiophonologie - 1997.

BULLETIN D'AUDIOPHONOLOGIE : Neurosciences et surdité du Premier âge - ACFO III ; Dijon ; Association Franc-Comtoise d'Audiophonologie - 1998.

CHARACHON D. : L'Enfant Demi-Sourd - Lyon - Presses Universitaires De France - 1965.

COLLEGE NATIONAL D'AUDIOPROTHESE : Précis d'audioprothèse, L'appareillage de l'adulte, Le Bilan d'Orientation Prothétique - Les Editions du Collège National d'Audioprothèse - Tome I - 1997.

COLLEGE NATIONAL D'AUDIOPROTHESE : Précis d'audioprothèse, L'appareillage de l'adulte, Le Choix Prothétique - Les Editions du Collège National d'Audioprothèse - Tome II - 1999.

DEHAUSSY J. : Technique et Pratique de la Correction Prothétique des surdités - Paris - Masson et Cie - 1959.

DELAROCHE M. : Audiométrie comportementale du très jeune enfant ; Bruxelles ; De Boeck Université ; 2001.

DODELE Léon et David : La mesure IN VIVO et "IN VIVO SIMULE" - Les Cahiers de l'Audition - Vol 12, N°5 - Sept./Oct. 1999.

ENTENDRE CORRECTION AUDITIVE : Fiches Audio-Scientifiques & Techniques - Entendre Correction Auditive - 2003.

FISCHETTI A. : Initiation à l'acoustique - Paris - Sciences Belin Sup - 2001.

GARNIER S. : Implications prothétiques des distorsions de la fonction de sonie et de la plasticité du système auditif humain - Thèse pour l'obtention du Diplôme de Doctorat en Ingénierie Biomédicale - Année 2000.

INSTITUT D'AUDIOPHONOLOGIE LYON : Les Rythmes - Lyon, Simep éditions - 1968.

LEFEVRE F. : Troubles associés chez l'enfant sourd - Cours d'audioprothèse de 3ème année de l'école de Fougères - Année 2003-2004.

PETERSON A., GROSS E. : Handbook of Noise Measurement - Massachusetts - General Radio - 1963.

PORTMANN M. et Cl. : Précis d'Audiométrie Clinique - Paris - Masson - 1988.

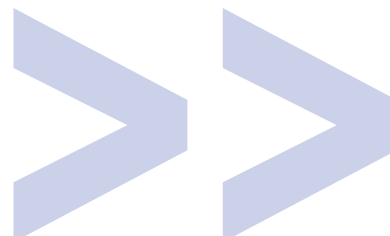
SEEWALD R. : La méthode DSL pour l'appareillage des nourrissons et des enfants - Switzerland - Phonak Focus - Acoustics N°20 - 1995.

SIEMENS : Conjurer les risques par la détection précoce - une chance pour les enfants malentendants - Livret des colloques Beethoven - 1999.

TRAN BA HUY P., DUFLOT V. : Implants cochléaires - De l'intérêt à intervenir tôt - Hors série Audio Infos - avril 2004.

VINET A. : Tests Auditifs Supraliminaires - Paris - L.A.A. Multimédia.

VIROLE B. : Psychologie de la surdité - Paris - De Boeck Université - 2000.





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

bernafon[®]
Innovative Hearing Solutions

Bernafor 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

neo
Connected to the world

VEILLE INFORMATIQUE

COUP DE CŒUR !

Il y a quelques années, j'avais décerné un coup de cœur à notre serviteur discret, le boîtier Hipro. Il s'est montré tout à fait à la hauteur de cette récompense en ayant fonctionné depuis plus de dix ans, pratiquement sans le moindre problème.

Les technologies des appareils et des logiciels évoluant, la connection Série de ce boîtier devient un problème pour le transfert rapide de données. Son successeur, le Noah Link est sur le marché depuis quelques mois, il devrait rapidement se rendre indispensable dans nos laboratoires.

Aussi pour ceux qui n'ont pas eu l'occasion de le voir ou de l'utiliser, je vous propose de retrouver dans ces pages la description complète du fabriquant.

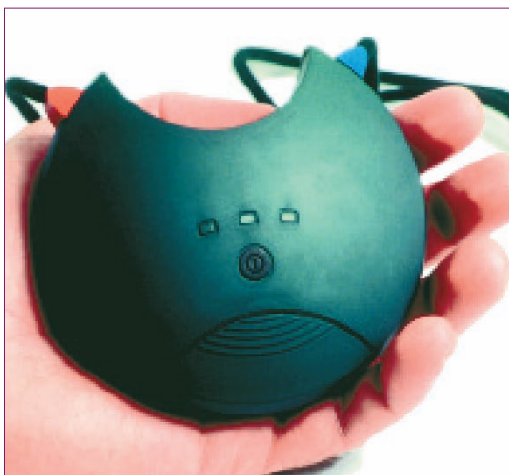
C. ELCABACHE
Membre du Collège National
d'Audioprothèse

Edito

LE REMPLAÇANT DU BOÎTIER HI-PRO PAR ((noah LINK))

NOAHlink™ est conçu pour la programmation d'aides auditives avancées et remplace l'interface actuel, HI-PRO. En se basant sur l'expérience des fabricants d'aides auditives et des utilisateurs de NOAH™, HIMSA a doté NOAHlink de toute une série d'avantages et de solutions.

Programmation plus rapide et plus puissante des aides auditives



NOAHlink est conçu pour les aides auditives d'aujourd'hui et de demain ainsi que pour les modules NOAH 3, permettant une communication de données plus rapides et un bien meilleur débit entre NOAH 3 et l'aide auditive.

De nombreuses aides auditives numériques modernes offrent des options de programmation bien plus sophistiquées grâce à leurs modules NOAH 3. Cependant, la connexion en série de l'interface HI-PRO n'est pas conçue pour traiter un flux de données aussi important ce qui occasionne de longs temps d'attente.

La nouvelle technologie Bluetooth de NOAHlink accélère le processus de programmation de l'aide auditive et vous permet d'accéder aux caractéristiques de programmation faisant un usage intensif de données.

Mobilité et confort

En supprimant les fils reliant l'appareil à votre PC, NOAHlink vous offre souplesse d'utilisation et liberté de mouvement. Votre client n'aura désormais plus l'impression d'être "attaché" pendant la programmation.

La connexion Bluetooth sans fil vous permet d'effectuer votre programmation à une distance de 5 mètres de votre ordinateur, sans vous emmêler les pieds dans les fils de programmation. En outre, l'interface NOAHlink très léger est conçu de façon à pouvoir être porté autour du cou. Les fils de l'aide auditive sont rattachés à NOAHlink permettant à votre client de se déplacer librement et de tester différents environnements sonores.

Il est également facile de travailler avec NOAHlink depuis votre bureau. Vous pouvez placer le chargeur NOAHlink compact dans tout endroit muni d'une prise de courant électrique - il ne doit pas forcément être placé à proximité de votre ordinateur.



Transportabilité pour visite à domicile

NOAHlink est compact et facile à transporter. Il est donc très facile d'emmener NOAH 3 lors de visites à domicile. Vous avez seulement besoin de votre ordinateur portable avec NOAH 3, votre NOAHlink et des fils des aides auditives. Grâce aux piles rechargeables de NOAHlink, vous n'aurez pas besoin de prise de courant! NOAHlink a une autonomie d'environ 15 heures lorsque la pile est entièrement chargée.

Compatibilité

La compatibilité NOAHlink est offerte à tous les fabricants d'aides auditives membres d'HIMSA et sera installée dans les modules NOAH 3 de la majorité des fabricants. Cela signifie que les fabricants peuvent offrir une programmation NOAHlink pour quasiment toutes les aides auditives supportées par leur module NOAH.

Moins de fils

NOAHlink est conçu de façon à encourager l'utilisation de fils ordinaires par les fabricants d'aides auditives. Les fabricants offrant la compatibilité NOAHlink pourront utiliser les fils d'un catalogue de fils ordinaires suivant leurs besoins de communication.

En raison des exigences de plusieurs fabricants, HIMSA ne pourra pas réduire le nombre de fils autant que voulu. Cependant, leur nombre devrait être bien moins important que le nombre de fils utilisé avec HI-PRO.

Spécifications du hardware

Afin de communiquer avec NOAHlink, il vous faut un interface Bluetooth sur votre ordinateur. Vous pouvez connecter un adaptateur Bluetooth au port USB de votre ordinateur. Vous pouvez également installer un interface Bluetooth de format PC Card. Veuillez contacter votre distributeur NOAHlink pour savoir quels interfaces Bluetooth supporte NOAHlink.Card.

Spécifications :

Pile

Rechargeable (Ni-MH type) AA (R6) 1,2V

Alcaline AA (R6) 1,5V

Estimation de la durée de vie de la pile :

Environ 20 programmations (de 45 minutes chacune)

Dimensions et poids

Taille (LxlxH) : 91mm x 100mm x 31mm

Poids net : Env. 141 g avec la pile

Sécurité du patient

- EN 60601-1, Alimentation interne, Type BF, IPXO
- UL2601-1 et CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90

Chargeur

Taille (LxlxH) : 125mm x 40mm x 45mm

Poids net : 150 g (sans l'adaptateur)

Entrées adaptateur: 100-240 VAC, 50-60 Hz

Transport et entreposage

Température : -25°C à +70°C

Humidité ambiante : < 90%, à échappement libre

Pression atmosphérique : 500 hPa à 1060 hPa

Environnement de fonctionnement

Température : +5°C à 45°C

Humidité ambiante : < 90%, à échappement libre

Pression atmosphérique : 700 hPa à 1060 hPa

VOICI EN QUELQUES QUESTIONS LES SOLUTIONS AUX PROBLÈMES D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT DU NOAH LINK

Questions générales

Qu'est-ce que NOAHlink™?

NOAHlink est une nouvelle interface de programmation des aides auditives utilisée avec NOAH™ 3. Elle utilise une technologie sans fil à grande vitesse appelée Bluetooth procurant rapidité, portabilité et facilité d'utilisation.

Quelle est la différence entre mon interface actuelle HI-PRO et NOAHlink?

La différence principale est la mobilité. Lorsque vous utilisez HI-PRO, vous devez utiliser des fils pour vous connecter à une prise de courant électrique ainsi que pour connecter l'ordinateur et le patient. Tous ces fils restreignent la mobilité du patient et du distributeur et compliquent les programmations à domicile. NOAHlink n'a pas de fils. Il est alimenté par piles rechargeables ou bien alcalines ce qui permet de le transporter facilement. La connexion Bluetooth sans fil de NOAHlink permet à votre patient de se tenir à une distance de 5 mètres de l'ordinateur pendant la programmation et le patient ne doit pas forcément être dans votre champ visuel. En outre, NOAHlink tient dans la paume de votre main ce qui permet de l'emporter avec vous lors de visites à domicile.

Quels hardware et software me faut-il pour NOAHlink?

Votre ordinateur doit être équipé d'un adaptateur Bluetooth soit sous forme d'une carte PC ou bien sous forme d'une petite interface USB. Au départ, NOAHlink ne sera testé qu'avec les interfaces de certains vendeurs. Contactez votre distributeur NOAHlink pour plus d'informations. D'autre part, votre système d'exploitation Windows doit supporter la communication Bluetooth. Vous pouvez exécuter l'interface NOAHlink et le logiciel NOAH 3 sur Windows 98 (Deuxième édition), ME, 2000 et les systèmes d'exploitation XP Professional.



Les signaux Bluetooth de NOAHlink peuvent-ils interférer avec d'autres signaux ou constituer un danger?

La communication Bluetooth est conçue de façon à obtenir une facilité d'utilisation optimale et sans interférence. NOAHlink peut par exemple communiquer à travers une cabine insonorisée à double paroi sans interférer avec les autres équipements de votre magasin (installations de sécurité, appareils avertisseurs pour la protection contre l'incendie ou bien autres interfaces NOAHlink). En outre, le signal Bluetooth utilisé par NOAHlink est jugé inoffensif et ne vous expose à aucun danger, que ce soit vous-même, vos patients ou les enfants à naître.

Compatibilité

Quelles aides auditives peuvent être programmées au moyen de NOAHlink?

Il incombe aux fabricants d'aides auditives de déterminer quelles aides auditives sont compatibles avec NOAHlink et de les inclure parmi leurs modules NOAH 3. Dès 2003, HIMSA commencera à certifier les modules NOAH 3 pour les utiliser avec NOAHlink. Une liste de ces modules sera disponible sur notre site internet peu de temps après. Vous devrez contacter le fabricant de module afin de savoir si une aide auditive en particulier peut être programmée au moyen de NOAHlink.

Puis-je utiliser NOAHlink et HI-PRO sur le même ordinateur?

Etant donné que NOAHlink et HI-PRO utilisent différents types de connecteurs, l'utilisation des deux interfaces sur le même ordinateur ne devrait pas poser de problèmes. Votre module NOAH 3 décidera quelle interface utiliser pour chaque aide auditive.

J'ai entendu dire que Bluetooth est une technique de radiocommunications. NOAHlink peut-il interférer avec les appareils d'écoute auxiliaires de mon patient?

Les appareils d'écoute auxiliaires FM actuellement disponibles fonctionnent sur la bande 72.1 - 75.9 MHz ou bien sur la bande 216-217 MHz. Etant donné que Bluetooth fonctionne sur la bande 2400 - 2483.5 MHz, HIMSA ne s'attend à aucun problème d'interférence avec les appareils d'écoute auxiliaires personnels ou bien grande distance.

Vente, service et support

Comment dois-je commander NOAHlink?

Tout comme pour NOAH, vous devez commander NOAHlink auprès des compagnies membres d'HIMSA.

Que dois-je faire si un NOAHlink a besoin d'être réparé?

Si un appareil sous garantie a besoin d'être réparé, la réparation est prise en charge par votre fournisseur NOAHlink. Les réparations hors garantie peuvent également être effectuées par votre fournisseur NOAHlink.

Comment puis-je me procurer une aide technique?

Si vous avez besoin d'une aide technique, veuillez contacter votre fournisseur NOAHlink.

Accessoires

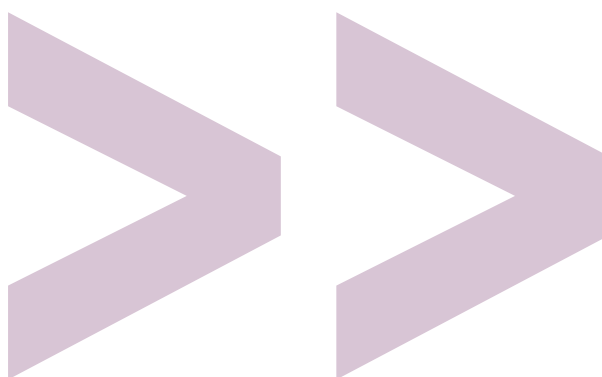
Quels accessoires puis-je me procurer pour NOAHlink?

Vous pouvez commander un étui souple pour NOAHlink auprès de votre fournisseur. Il se peut également que votre fournisseur soit en mesure de vous fournir une interface Bluetooth pour votre ordinateur.

Comment puis-je me procurer des fils pour NOAHlink?

Les fils pour NOAHlink sont fournis par les vendeurs d'aides auditives tout comme c'est le cas pour HI-PRO.

Tous ces renseignements sont donnés sous la responsabilité du fabricant.

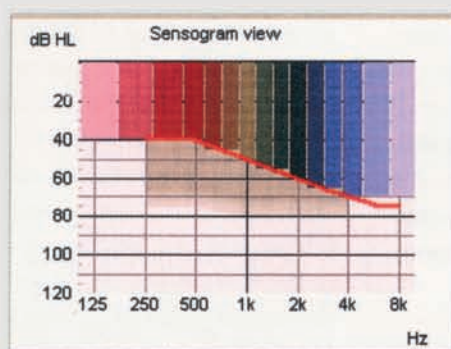


La différence numérique Widex

[Le Sensogramme]

Audiométrie in situ plus précise que jamais et unique en audioprothèse

- Seuils mesurés directement via l'aide auditive dans l'oreille du malentendant.
- Sensogramme axé sur 4 bandes principales pour simplifier le processus de mesure : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz.
- Possibilité d'élargissement du Sensogramme sur 14 bandes, pour un affinement de réglage dans des situations particulières. Un intervalle d'un tiers d'octave, de 250 Hz à 8000 Hz assure un maximum d'exactitude pour toute perte d'audition.
- Les signaux test du Sensogramme sont des impulsions modulées en fréquence automatiquement réglées sur la largeur de bande critique correspondant à la fréquence centrale de chaque bande.



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



Senso Diva
La première aide auditive de haute définition au monde

WIDEX[®]
ACOUREX

www.widex.com

CONGRÈS des Audioprothésistes

9 au 11 avril 2005

CNIT - Paris La Défense

Informations :

Laure CHAZEAU

SPAT

Tél. : 01 44 26 26 27

e-mail : lchazeau@spat.fr



CNIT

PARIS - LA DÉFENSE

**Formulaire
à retourner
avant le**

31 mars 2005 à :



GROUPE SPAT S.A.

34, rue de l'église

75015 Paris

Tél. : 01 44 26 26 26

*Veuillez NE PAS FAXER ce document, aucune inscription n'étant prise en compte sans règlement.
Remplir un bulletin par participant (photocopie admise) en lettres capitales.*

Congressiste :

☐ Mme ☐ Mlle ☐ M. / Nom : Prénom :

Facture à établir à l'ordre de : Société :

N° T.V.A. : Adresse :

Code postal : Ville : Pays :

Régions : ☐ Alsace ☐ Aquitaine ☐ Auvergne ☐ Basse-Normandie
☐ Bourgogne ☐ Bretagne ☐ Centre ☐ Champagne-Ardenne
☐ Corse ☐ Franche-Comté ☐ Hte-Normandie ☐ Ile-de-France
☐ Languedoc ☐ Limousin ☐ Lorraine ☐ Midi-Pyrénées
☐ Nord-Pas-de-Calais ☐ PACA ☐ Pays de Loire ☐ Picardie
☐ Poitou-Charentes ☐ Rhône-Alpes ☐ Dom-Tom

Téléphone : Fax :

Votre profession : ☐ Audioprothésiste ☐ Technicien ☐ Autre :

Moyen de transport :

☐ Train ☐ Avion

Veuillez m'adresser un bon de réduction : ☐ Air France ☐ SNCF

Note : Les bons de réduction ne sont valables que sous certaines conditions et exclusivement Air France et la SNCF, pour les trajets sur le territoire français.

Annulation :

Seules les annulations signifiées à la SPAT S.A. par lettre recommandée A.R. ou par fax avant le 4/03/2005 permettront le remboursement des sommes versées, déduction faite de 50 euros pour frais de dossier. Lieu de juridiction : Paris.

Note importante :

A réception de ce bulletin d'inscription et de votre règlement, nous vous adresserons une confirmation d'inscription et une facture.

Dans le cas où l'intégralité du paiement ne nous serait pas parvenue à l'ouverture du congrès, le participant devra s'acquitter des sommes dues à son arrivée.

En cas de règlement par virement bancaire, seules seront comptabilisées les sommes effectivement reçues, le participant prenant à sa charge les frais de transferts interbancaires.

N'étant pas un organisme de formation, il n'est pas délivré d'attestation de stage. Les attestations de présence sont délivrées sur demande et sont à retirer sur place auprès des hôteses.

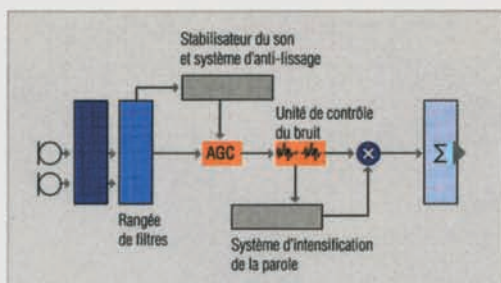
En application de l'article 27 de la loi 78-17 du 06 janvier 1978, les informations qui vous sont demandées sont nécessaires pour que votre inscription puisse être traitée par nos services. Les catégories de destinataires sont uniquement celles liées à la prise en compte de votre inscription, et aux services associés au Congrès. Vous pourrez accéder aux informations et procéder éventuellement aux modifications nécessaires. Nos adresses peuvent être échangées, louées ou cédées à d'autres sociétés, si vous ne souhaitez pas recevoir de documents, merci de nous le signaler.

La différence numérique Widex

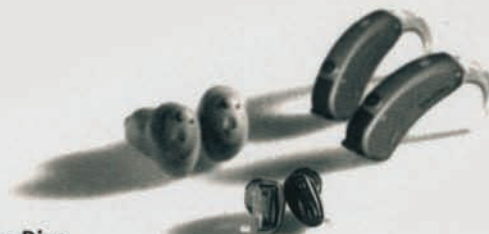
[Réduction du bruit et intensification de la parole]

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

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



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

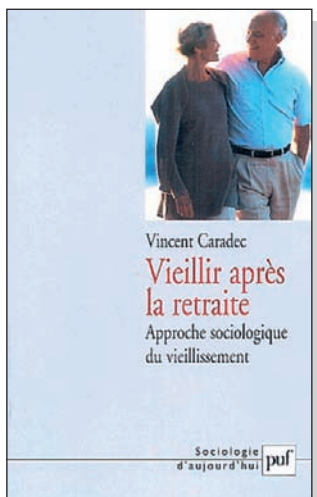


Senso Diva
La première aide auditive de haute définition au monde

VEILLIR APRÈS LA RETRAITE

APPROCHE SOCIOLOGIQUE
DU VIEILLISSEMENT

V. CARADEC
PUF 240P. 2004.



C'est pour une fois un livre écrit avec simplicité malgré une introduction générale de quelques pages et qui, de ce fait, ne nécessite pas (à partir du chapitre 2) de se demander à chaque page où on en est !

Le but de l'auteur est simple, il se demande comment la vieillesse est appréhendée sur le plan individuel en dehors des aspects du vieillissement cellulaire et des limitations qui en découlent même si le résultat final semble pour le moins dépendre de cette évolution.

L'autre aspect qui est en question est celui de la personne âgée dans ses relations individuelles avec les autres. Comment évolue-t-elle ? comment va-t-elle définir ses nouveaux repères dans sa vie de relation ? De manière générale, comment un individu évolue-t-il lorsqu'il avance en âge ? Pour le sociologue, il faut

considérer le vieillissement individuel comme une trajectoire mais aussi comme une expérience.

Dans les années 70, le vieillissement était considéré comme une progression au travers d'un système de strates d'âge qui organise les cycles de vie. En 1950 lorsqu'un salarié prenait sa retraite à 65 ans, il avait une espérance de vie de 12 ans. Depuis 1982, l'âge légal de la retraite étant 60 ans et compte tenu de l'élimination par de nombreuses entreprises des personnes après 56 ans, la durée moyenne d'espérance de vie est d'un peu plus de 20 ans pour les hommes et de plus de 25 ans pour les femmes.

Aujourd'hui, le vieillissement se trouve modélisé sous la forme de transformation dans les rôles sociaux octroyés par la société à l'individu au fur et à mesure que celui-ci progresse dans l'âge, d'où le positionnement, largement utilisé dans la communication où le grand-père et la grand-mère deviennent des relais privilégiés des parents auprès des petits enfants. Mais, malgré cette image rassurante pour les grands-parents, il ne s'agit là que de la vieillesse qui "va bien". Ce qui caractérise, entre autre, le vieillissement c'est en fait la perte progressive de ces rôles ainsi, par exemple, le rôle des parents vis à vis des enfants change-t-il très vite après le décès de l'un des deux parents. La question qui se pose dès lors, est la suivante : comment réagir à la perte de ces rôles ? En l'acceptant et en se soumettant ou bien en réagissant et en essayant d'en trouver d'autres ? Les individus

ne sont-ils que l'envers du système social, se demande Vincent Caradec ? Selon cette conception, l'acteur c'est le système. Mais, l'adhésion des individus aux institutions ne cesse de s'affaiblir ainsi que leur capacité à réélaborer une stratégie de construction du monde qui les entoure à partir de la notion d'identité, ce qui conduit en fait à devoir repenser un peu plus rigoureusement ces conceptions au travers du concept d'identité. Le concept d'identité est intéressant car il renvoie à deux points de vue différents. Le premier très statique considère que l'identité est acquise précocement et que par la suite elle ne fait que développer ses potentialités. L'autre tradition considère que l'individu se transforme par les interactions sociales même si la place des expériences précoces garde un rôle important et conduit à l'existence de traits stables. De nombreux auteurs ont ajouté des considérations théoriques aux observations sociologiques comme le principe qui fait référence au "récits sur soi" qui permet de garder un fil narratif, ou bien celui de la "socialisation secondaire" comme complément de socialisation, ou encore les "moments critiques ou décisifs"; ces moments étant marqués par une activation particulière de la "construction réflexive de soi". L'auteur note que c'est au travers de ces retours réflexifs que les moments de crise et, dieu sait s'ils peuvent être fréquents dans ces moments de la vie, que se trouvent surmontées les difficultés existentielles et non pas par des rites de passage comme dans

les sociétés plus traditionnelles. Ces approches qui sont éclairées par autant d'exemples de la vie dans le corps de l'ouvrage aident à comprendre comment l'individu définit ce qu'il est ou voudrait être. Ainsi, par exemple, comment des personnes atteintes de maladies chroniques entreprennent des actions pour retenir un certain degré de contrôle sur leur propre biographie pourtant maltraitée par la maladie. Le langage et la possibilité de communiquer au travers de la capacité à la réflexivité et à la narrativité revêtent donc un rôle particulier dans la construction identitaire des personnes âgées dont nous devons comprendre que l'image ne se réduit pas à une vision très simpliste telle qu'elle est véhiculée par les publicitaires qui s'intéressent à cette période de la vie.

QU'EST-CE QUE LA BIOÉTHIQUE ?

G. HOTTOIS
VRIN 123P. 2004.

Gilbert Hottois est un philosophe, professeur à l'Université Libre de Bruxelles et sans doute l'un des plus grands connaisseurs de la dimension philosophique de cette question. Dans bien des cas, nous nous demandons si nous devons appareiller telle ou telle personne compte tenu de son état de dégénérescence ou si l'implant bilatéral est un choix incontournable. Et bien pour répondre à toutes ces questions, il faut savoir adopter une ou des méthodes dont la bioéthique est l'une des voies aujourd'hui incontournables

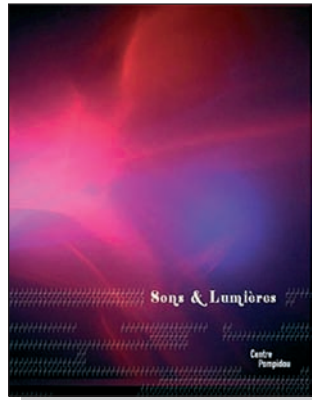
parce que transdisciplinaire et dont les opinions sont plurielles et parfois éclatées. Gilbert Hottois souligne en se mettant dans les pas de T. Engelhart que la bioéthique ne peut se satisfaire d'une position "pré-moderne" qui prétend s'imposer dogmatiquement éventuellement par la force, ni d'une bioéthique dite "moderne" entretenant l'idée "d'une morale substantielle universellement légitimée par la raison", pas plus que par l'indifférence éthique de bon ton en ces temps qualifiés de post-modernes qui font du relativisme la base de tous les jugements.

Cet ouvrage devrait être lu par les étudiants qui font trop souvent de l'opportunisme marchand une ligne de conduite précoce. Quand ils pensent qu'il suffit d'être plein d'admiration pour le côté généreux des œuvres caritatives, ils oublient trop souvent que si ces gestes sont parfois bienvenus ils ne constituent pas nécessairement une conduite éthique et morale et, parfois, c'est l'inverse au travers d'une posture (peut-être inconsciente) très paternaliste et quelque peu méprisante pour la personne.

La bioéthique devrait faire partie de l'éducation et de la formation des jeunes prothésistes. Ce serait à notre sens une urgence dans ce monde où les repères s'effacent de plus en plus et où il nous semble que l'école républicaine et l'université devraient rester des remparts contre d'une part l'opportunisme aveugle et, d'autre part, l'indifférence aux autres.

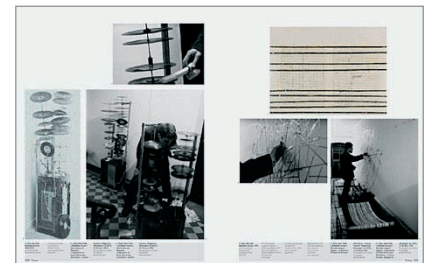
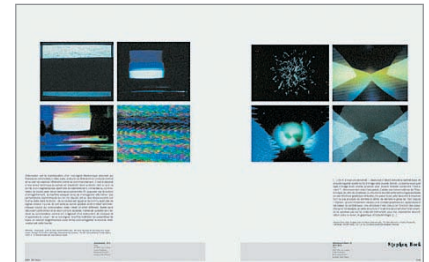
SON ET LUMIÈRES

CATALOGUE DE L'EXPOSITION RÉALISÉE AU CENTRE POMPIDOU 2004



Il y a quelques numéros nous avons fait part d'une formidable exposition sur : "la naissance de l'art moderne" au musée d'Orsay. Aujourd'hui c'est une autre exposition que nous avons pu voir et dont vous pouvez obtenir le catalogue en vous adressant au Centre Pompidou ou à votre librairie. Le travail présenté par le musée d'Orsay était une grande réussite de notre point de vue même s'il demandait une certaine concentration pour comprendre cette relation entre l'optique comme science de la lumière et de la couleur et l'acoustique. Ce qui a été fait à Pompidou est peut-être encore un peu plus savant mais la lecture du catalogue est une incursion vers un domaine de la culture qui est passionnant pour qui s'intéresse aux arts mais aussi à une réflexion entre deux domaines sensoriels que les romantiques ont parfois rapproché sans véritable discernement. C'est entre la deuxième partie du XIXe et le début du XXe siècle que les peintres ont commencé à chercher explicitement, de manière quasi "scientifique"

une correspondance avec cet art abstrait qu'est la musique. Avec l'arrivée de l'électricité, de nouveaux médias vont permettre d'explorer des correspondances possibles entre la vue et l'ouïe et cela à partir de notions comme le hasard, le bruit non hiérarchisé (ce qui est sans doute le contraire de la parole) et le silence. Le résultat de cette exploration, et, en particulier celle réalisée par les musiciens, est une certaine mise en doute de la correspondance idéale telle que la décrivait les romantiques puis les symbolistes tels que Whistler qui donna intentionnellement à ses vues de la Tamise le titre évocateur mais peut-être un peu trompeur pour un mélomane de Nocturnes. Car dans ces tableaux, plus que la correspondance entre le son et la musique c'est peut-être la complémentarité et l'évocation d'une certaine forme de sensorialité vers une autre forme qu'il faut y voir. Il est intéressant par exemple de voir comment un peintre comme Kandinsky peut instaurer un "dialogue" sur l'immatérialité de la musique avec un compositeur comme Schönberg. Dans cette représentation, la couleur, à la manière du son, "investit" l'espace librement. Mais le rapport à la musique peut être autre. Ainsi, par exemple, les rythmes du jazz ont-ils inspiré Picabia. Paul Klee a lui aussi beaucoup travaillé sur les rapports entre le langage musical et le langage pictural au point d'inspirer un très beau livre (maintenant introuvable) à Pierre Boulez. Mais, il est tout aussi intéressant de remarquer que dès 1930 les studios Disney s'intéressaient à



la musique visuelle, point de départ de toute une collaboration extraordinaire entre la musique et le mouvement qui nous paraît si évidente dans le dessin animé actuel. En bref, ce catalogue trop riche pour en faire un inventaire exhaustif est aussi le lieu d'une exploration qui ne peut pas laisser indifférent un professionnel de la surdité qui s'interroge sans cesse sur la poly-sensorialité de personnes plus ou moins privées d'accès à l'une des composantes. Il m'a paru en tous les cas étonnant d'en prendre conscience lorsque j'arrivais vers la sortie de l'exposition en traversant physiquement une "pièce" dans laquelle était mise en question la problématique de l'expérience du silence : "Acoustic Pressure Piece". Dans cette œuvre, l'artiste Bruce Nauman explore cette dimension en construisant un

long corridor étroit et quelque peu sinueux, ponctué d'une succession irrégulière de panneaux acoustiques qui conduit à une expérience sensorielle dans laquelle le bruit de l'environnement se trouve ponctué par les alternances de ses propres bruits. Nous avons beaucoup à apprendre de ces questionnements. Il serait dommage de les ignorer, ils doivent faire partie de notre patrimoine culturel, c'est notre relation à "l'infini" et parfois à l'irrationnel auxquels on ne peut pas échapper aussi simplement que cela même dans notre monde contemporain.

QU'EST-CE QUE LE DESIGN ? (AUJOURD'HUI)

BEAUX ARTS MAGAZINE

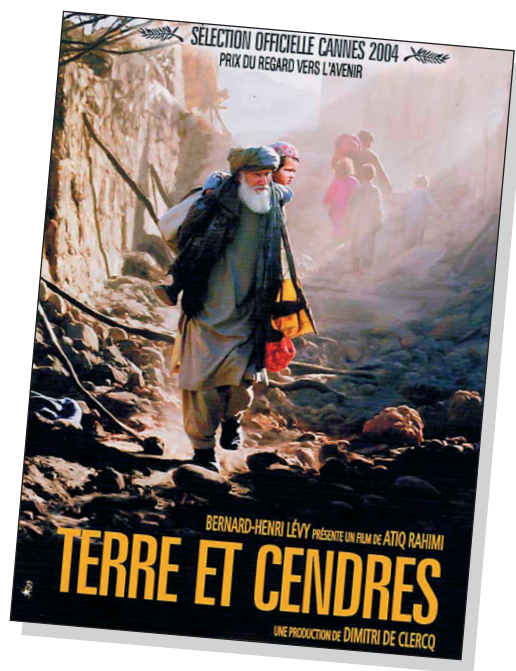


Que vous regardiez une suspension, un abri-bus, un moulin à café, un fauteuil, un gazomètre, un château d'eau (essayez de jeter un coup d'œil aux photos de B. et H. Becher*) ou une aide-auditive, tout ce que ces objets doivent avoir en commun pour affronter le marché aujourd'hui c'est :

"un certain design". C'est au fond une excellente chose puisque tous ces objets sont destinés aux hommes et à leur environnement et quoi de mieux que de rappeler chaque fois que c'est possible que le travail est toujours mieux fait avec de la réflexion. La dimension créative est à chaque fois un formidable clin d'œil à l'humanité et un espoir qui est mis, au moins par les économistes, dans le renouvellement constant du regard sur ce qui nous entoure et que l'on pourrait finalement adopter parce que ce n'est pas si laid. Parfois, il suffit d'une idée comme le matériau transparent utilisé par la firme Apple pour donner à une ligne d'ordinateurs une allure résolument moderne alors qu'il n'y a rien, ou pas grand chose de plus que dans les autres produits de la marque. C'est étonnant de voir avec quel plaisir les créateurs inscrivent la mémoire, et les signes de l'existence et de leur époque dans les objets et avec quel plaisir nous avons parfois l'impression de les découvrir.

NB. Si il vous arrive de passer par Nancy, ville de Madame Friant Michel pour y suivre un DU par exemple, allez voir le musée des Beaux-Arts près de la place Stanislas et visitez la collection Daum. Vous serez impressionnés par l'histoire de cette entreprise et les rapports nombreux et essentiels qu'elle a noués avec le monde de la création artistique.

* voir par exemple leur formidable regard dans : Basic Forms of Industrial Buildings chez SCHIRMER/MOSEL

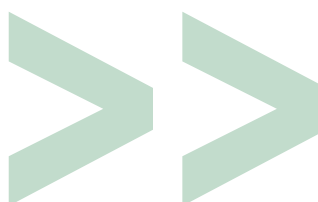


CINÉMA

A signaler : Terre et cendres de Atiq Rahimini, Afghanistan. Prix du regard au festival de Cannes 2004 et prix Fipresci, Festival d'Oslo. Un beau film pour ceux qui auront la chance de le voir parce que sa diffusion semble très limitée.

Un homme et son petit-fils sont assis contre le parapet d'un pont en partie détruit au milieu des montagnes afghanes. Leur village a été bombardé. Yassin, le petit enfant, est devenu sourd mais il croit que tout le monde est devenu muet. L'enfant, en attendant le camion qui doit mener le grand père vers son fils (père de Yassin) pour lui annoncer le décès de sa femme, joue et s'étonne que les oiseaux et les animaux soient aussi devenus muet. Ce film est plein de poésie et il est aussi très émouvant par la subtilité avec laquelle il parle de la misère et du malheur qui accompagnent la guerre sans jamais la montrer.

François Degove



Nouvelle pub Siemens

Emulateur D'Audition



Ouvert



Différent



Essentiel



Naturel



STARKEY FRANCE

23 rue Claude Nicolas Ledoux Europarc 94045 CRETEIL CEDEX

Tél. 01 49 80 74 74 • Fax 01 49 80 04 92 • www.starkeyfrancepro.com • www.starkey.fr

