

Sommaire



Actu implant

Suivi sur 10 ans d'enfants sourds implantés (CTNERHI) : les premiers résultats p. 1



Vie de l'association

Rencontre de Cochlée IDF avec le constructeur BIONICS p. 3



Loisirs

Spectacles sous-titrés p. 4



Enquête Cochlée/implants

Les 1^{ers} résultats p. 5



Témoignage

La parole à Vincent L p. 6



Perspectives

Un processeur auditif bionique p. 7
4^{ème} édition des Journées de la Fondation Recherche Médicale p. 8



Edit@

Créées en 1996, notre association vient de passer le cap des 400 adhérents, ce qui représentera fin 2005, selon nos estimations, près de 25 % de la population d'enfants implantés en France.

Cette situation nous oblige à évoluer afin de nous adapter à cet essor.

Mais notre association a besoin de vous :

- elle a besoin de bénévoles pour assurer le développement et la pérennité de nos actions. Rejoignez notre conseil d'administration.
- elle a besoin d'argent pour financer ses projets. Au-delà des dons personnels, contactez-nous si vous connaissez des entreprises susceptibles de financer des actions spécifiques. C'est ainsi que nous venons d'obtenir une subvention de 10 000 € de la part de la Fondation France Telecom pour la refonte de notre guide *Un implant cochléaire pour mon enfant sourd*,
- nous avons besoin d'un local comme vous le lirez dans une petite annonce de ce Numéro 2. Avez-vous la « bonne affaire » ?
- Nous avons besoin de votre expérience et de vos témoignages afin qu'ils bénéficient au plus grand nombre et que nous puissions agir auprès des professionnels. Ecrivez-nous, envoyez-nous vos projets d'articles pour que nous les diffusions dans *La P'tite Cochlée*.

Si nous arrivons à conduire ce changement, nul doute qu'il faudra se poser la question de la représentativité de notre association au niveau national. A ce jour, seulement 55 % de nos adhérents résident en région parisienne. Ne faut-il donc pas officialiser à terme la perte de ce caractère régional ? C'est un débat qu'il faudra avoir dès que nos bases seront solidifiées et que l'implication et la mobilisation d'un plus grand nombre de parents seront acquises.

Nous vous remercions de votre mobilisation et de votre soutien.

Patrick Aboaf, Président de Cochlée Ile-de-France



Actu Implant

Suivi sur 10 ans d'enfants sourds implantés : les premiers résultats

La Direction de l'Action Sociale a confié fin 1996 au CTNERHI (Centre Technique National d'Etudes et de Recherches sur les Handicaps et les Inadaptations) une mission ayant pour objet la mise en place d'un suivi sur dix ans d'enfants sourds pré-linguaux bénéficiant d'un implant cochléaire.

Cette mission fait suite au rapport de l'Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale (ANDEM) qui préconisait en 1994 un tel suivi, en particulier sur les aspects linguistiques, psy-

chologiques et sociaux.

L'étude du CTNERHI a pour objectif d'apprécier :

- le développement et l'enrichissement de la communication orale des enfants,
- l'équilibre psycho-affectif,
- l'intégration familiale et la satisfaction des parents,
- la prise en charge éducative et pédagogique,
- l'intégration scolaire et sociale de l'enfant suivi.

Ce suivi a nécessité :

- l'obtention des autorisations nécessaires auprès de la CNIL et du Comité Consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé,
- la constitution d'un comité scientifique,
- la définition d'un protocole méthodologique et des outils associés,
- la recherche des enfants entrant dans le suivi.



Avancement de l'Étude

En 2004, le comité scientifique s'est réuni le 4 février et le 22 juin.

Fin 2004 les premiers enfants entrés dans le protocole étaient implantés depuis 6 ans (1998) et les derniers depuis 5 ans (1999).

L'étude était donc à mi-chemin puisque nous disposons d'un recul de 5 années post-implants au moins pour tous les enfants implantés.

Le CTNERHI a publié deux articles relatifs à cette étude :

- « **Suivi longitudinal sur dix ans d'enfants sourds pré-linguaux implantés** », *Handicap*, revue de sciences humaines et sociales, n°98, 2003. Les auteurs sont J. Sanchez, A. Bounot et V. Ansel ;

- « **Influence des implantations cochléaires sur le développement socio-affectif de l'enfant sourd** », *Handicap*, revue de sciences humaines et sociales, n°99, 2003. Les auteurs sont B. Virole, J. Sanchez et A. Bounot.

Ces articles sont accessibles sur le site internet du CTNERHI :

ctnerhi.com.fr

Un rapport de « mi-étude » sera diffusé au Ministère en 2005 et un article de Mme Lenormand concernant l'acquisition du langage sur les enfants sourds profonds munis d'un Implant Cochléaire est en cours de préparation. Il sera diffusé également en 2005 et accessible sur le site internet du CTNERHI.

PA

L'association *Cochlée IDF* grandit, et de ce fait, elle est à la recherche de son futur local parisien pour pouvoir centraliser ses services (administratifs, assurances ; *La P'tite Cochlée*, ...) mais aussi pour vous ouvrir sa porte afin de vous recevoir en toute convivialité.

Alors si vous connaissez ou entendez parler d'un **local vacant à louer sur Paris 15^{ème}, 14^{ème}, 13^{ème} ou 5^{ème} arr^t**, d'une surface minimum de 40m², avec un loyer raisonnable (850€ environ), contactez Marc GUILLOT au 06 80 03 64 64, l'association vous en sera très reconnaissante.

Le protocole méthodologique

Le protocole du suivi longitudinal comporte la définition de l'échantillon des enfants sourds pré-linguaux implantés ainsi que la procédure de recueil des données et les outils méthodologiques.

Le suivi concerne 50 enfants qui ont été implantés à partir d'avril 1998 dans quatre CHU où se pratiquent des implantations cochléaires :

- Hôpital Purpan de Toulouse
- Hôpital Saint-Charles de Montpellier
- Hôpital Armand Trousseau de Paris
- Hôpital Edouard Herriot de Lyon.

Pour faire partie de l'étude, les enfants devaient répondre aux critères suivants :

- surdité profonde acquise avant 2 ans
- implantation au plus tard à 7 ans
- ne pas présenter de troubles associés.

21 enfants sont entrés dans le dispositif en 1998 et 29 en 1999.

L'étude s'achèvera donc en 2009.

Les outils méthodologiques développés sont des questionnaires concernant :

- l'identification et le statut social de l'enfant et de sa famille,
- la perception de la parole,
- la production, le langage et la communication,
- l'équilibre psycho-affectif,
- le mode de vie et de scolarisation de l'enfant,
- les modes de communication hors du cadre familial,
- l'évolution de la position des parents.

Ces enquêtes sont annuelles. La coordination du travail de recueil des données est assurée par les chercheurs du CTNERHI qui s'appuient, pour procéder à la prise d'informations, sur les équipes des centres et sur le réseau de psychologues extérieurs aux centres d'implantation.

L'équipe de chercheurs du CTNERHI assure le traitement et l'analyse des données avec les concours de l'INSERM qui assume l'étude de l'évaluation du développement du langage des enfants et de Benoît Virole, psychologue, pour l'analyse des résultats concernant les comportements de l'enfant en situation sociale et éducative.

Influence des implantations cochléaires sur le développement socio-affectif de l'enfant sourd

d'après l'article de Benoît Virole, Annick Bounot, Jérôme Sanchez, paru dans la revue *Handicap* n° 99-2003.

Les premiers résultats des différents tests réalisés tous les 6 mois pendant 2 ans après implantation attestent non seulement l'absence de perturbation négative des implants sur l'adaptation socio-affective générale mais aussi une amélioration de l'humeur des enfants (diminution des signes comportementaux de dépression et de tristesse). Une amélioration de la capacité d'intégration dans un groupe d'enfants est également constatée. L'enrichissement du monde perceptif de l'enfant, l'amélioration du contact de l'enfant avec une réalité partagée par sa famille expliquerait l'apport bénéfique des implantations sur l'humeur et l'intégration. Cependant, l'amélioration du comportement connu depuis longtemps chez les enfants sourds, la tendance à être irritable, semble

relativement faible, particulièrement chez les garçons. Réaction face aux difficultés de communication ? Ce point devrait être approfondi en rapport avec l'existence ou non de la pratique de code linguistique (LSF, LPC,...).

Par ailleurs il semble que la précocité de l'implantation soit bien corrélée avec la qualité de l'adaptation socio-affective ultérieure. Même si, pour certains enfants, la précocité de l'implantation peut ne pas apparaître comme un atout sur le plan du développement socio-affectifs. Sur le plan clinique, par contre, plus les enfants sont implantés jeunes, plus ils récupèrent bien de l'opération et de la période d'hospitalisation.

Vie de l'association



Nous avons rencontré le 26 octobre 2005 Monsieur Caron, responsable commercial et de la société Advanced BIONICS ainsi que Monsieur Lhospice, responsable des relations extérieures.

Vous trouverez ci-dessous un résumé de notre entretien sachant que vous trouverez sur le site internet de BIONICS¹ toutes les informations complémentaires concernant les systèmes actuellement disponibles dont en particulier le dernier système appelé « Système HiResolution Bionic Ear ».

Depuis les premières implantations, la technologie ne cesse de progresser dans tous les domaines : le traitement du signal, la chirurgie, les réglages, la miniaturisation des processeurs avec les contours d'oreille, la fiabilité des parties internes et leur résistance aux chocs, etc. Alors comment s'y retrouver parmi tous ces fabricants, tous ces processeurs externes et tous ces implants internes ?

Comment garantir qu'il existera toujours un processeur externe compatible avec la partie implantée dans l'oreille interne de nos enfants ?

Nous sommes particulièrement vigilants sur cette question et vous présentons quelques éléments de réponse sous la forme d'un tableau de compatibilité entre les processeurs (partie externe) et implants (partie interne) fournis par la société BIONICS.

La première génération d'implant Clarion 1.0 est exclue de cette synthèse car non significative en nombre d'implants posés en France.

Quelques chiffres

Toutes marques confondues, il y a environ 95 000 implantés dans le monde dont 35 à 40 000 en Europe et 3 900 en France.

Le nombre d'enfants implantés est approximativement de 40 000 (45 % des implantés).

Le nombre d'implants Advanced BIONICS est d'environ 19 000 dans le monde, dont 4 400 en Europe et 490 en France.

600 implants sont posés cette année en France dont 45 % sur des enfants.

Processeurs externes	Compatible implant C 1.2	Compatible implant C II	Compatible implant Hires 90K
Clarion 1.2	OUI	NON	NON
S Series	OUI	NON	NON
platinum	OUI	OUI	OUI
Platinum BTE (contour)	OUI	OUI	OUI
C II BTE (contour)	NON	OUI	OUI
Auria (contour)	NON	OUI	OUI
Auria + (contour)*	OUI en 2007	OUI	OUI
* Processeur en cours de développement			

L'implant Hires 90K (pour High Resolution) est disponible depuis juin 2003. Il est utilisable avec deux processeurs : le processeur « boîtier » Platinum Series et le contour d'oreille Auria. L'ensemble du système est appelé « Système HiResolution Bionic Ear ».

Actuellement, le processeur Auria est compatible avec l'implant Hires 90K et l'implant CII. Nous pouvons ajouter qu'Advanced Bionics est en train de développer un nouveau processeur contour d'oreille qui sera à terme compatible avec tous les implants notamment l'implant C1.2.

L'idée de Advanced Bionics est de proposer un seul type de processeur contour d'oreille pour tous les implantés. Cet objectif est estimé pouvoir être atteint en 2007.

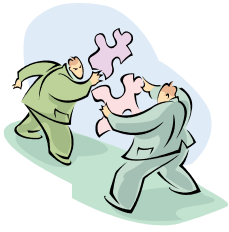
La stratégie de Advanced Bionics consiste à remplacer peu à peu tous les processeurs existants soit par le processeur Auria, soit par le processeur Platinum, dans un souci de simplification pour tout le monde et afin de

réduire le nombre de processeurs à maintenir. Cela passe par une politique commerciale étudiée, visant à aider au renouvellement des processeurs mais qui pourra prendre plusieurs années et qui devra être mise en place en collaboration avec les centres d'implantation.

L'implant Hires 90K est considéré comme une plate-forme pouvant accueillir les prochaines évolutions dans le domaine du traitement du signal. Advanced Bionics nous assure que tous les futurs processeurs et les nouvelles stratégies de codage du son seront compatibles avec cet implant.

Nous notons que l'emplacement du microphone sur le processeur Auria ne se situe plus dans l'antenne mais au niveau de l'oreille. Suivant les options, il est possible de disposer de deux microphones, l'un placé sur le contour de l'oreille, l'autre à l'entrée du conduit auditif.

1 - www.bionicear-europe.com



La fiabilité des implants

Nous nous sommes intéressés à la fiabilité des parties internes car une panne interne entraîne nécessairement une ré-implantation.

Selon une définition commune à tous les fabricants, la fiabilité des implants se mesure par un « taux de survie cumulé » (Cumulative Survival Rate, CSR) qui est en fait le taux d'implants en service après une certaine durée d'utilisation après l'implantation. Le complément est le taux d'implants qui a été retiré toutes causes confondues : panne, accident, problème médical...

Le tableau suivant est un résumé des CSR mesurés fin 2004 par BIONICS sur les implants C1.2, CII et Hires90K.

CSR (%)	Après 1 an	Après 2 ans	Après 3 ans	Après 4 ans	Après 5 ans
C 1.2	99,3	98,8	97,8	96,4	95
C II	99,4	99,1	98,6		
Hires90K	99,2				

Exemple : 95% des implants C1.2 sont en fonctionnement cinq ans après l'implantation

Bi-Implantation

En France, la bi-implantation d'enfants est pratiquée dans quelques centres. En tant qu'association, nous nous posons de nombreuses questions auxquelles nous n'avons pas encore de réponses. Il n'y a pas encore de consensus national sur le sujet ni de protocole d'évaluation qui permette de poser l'indication d'une bi-implantation.

Des travaux sont en cours et dans l'attente des conclusions, il convient d'être particulièrement attentif au contenu de l'information communiquée aux parents auxquels il est proposé une bi-implantation de leur enfant.

A ce jour, 5 enfants ont été bi-implantés en France avec des implants BIONICS. Le premier a été implanté en décembre 2003. ©

PA

Plusieurs adhérents nous interrogent sur le **fonctionnement et l'apport du HF branchés sur l'implant cochléaire.**

Si votre enfant utilise ce «couple» d'aide auditive, venez nous rapporter votre expérience, nous pourrions ainsi mieux leur répondre et concocter un petit dossier pour nos chers lecteurs !

N'hésitez pas à nous contacter par téléphone :

01 56 58 16 25

par courrier ou par mail : cochlee.idf@wanadoo.fr



Loisirs sous-titrés

A voir et à comprendre

L'association Accès Culture propose des aides techniques permettant aux personnes aveugles ou malvoyantes, sourdes ou malentendantes d'assister à des représentations théâtrales de manière autonome.

Pour répondre aux divers degrés de surdités un panel de moyens techniques est proposé.

Le surtitrage individuel

Avec le boîtier individuel mesurant 25 x 23 cm, le spectateur sourd lit le texte des répliques des comédiens au fur et à mesure du déroulement du spectacle. L'affichage se fait sur un écran permettant l'affichage de 4 lignes de 32 caractères. La quantité de texte transmis représente environ 70 % de l'œuvre complète répartie en 1 500 « vignettes » de

texte synchronisées manuellement par un régisseur présent en régie.

Les effets sonores (musiques, bruitages, voix off) sont également mentionnés.

La «Langue des Signes française» (LSF) et Le «Langage Parlé Complété» (LPC)

Les spectacles pour enfants bénéficient de représentations traduites en langue des signes ou codées en langage parlé complété par des interprètes situés sur le côté de la scène.

Adaptateur pour transmission par boucle magnétique et l'amplification directe

Pour les personnes malentendantes équipées d'un appareil de correction auditive, une transmission magnétique permet de capter les sons du spectacle de façon amplifiée en choisissant la position «T» de leur prothèse. Les malentendants légers reçoivent un casque à infrarouges qu'ils positionnent sur le canal 1. Un micro placé au-dessus de la scène amplifie les sons qui sont retransmis par le casque.

Voir le programme complet et actualisé sur le site internet :

www.accesculture.net



Enquête scolaire

Les premiers résultats

Tout d'abord, nous adressons tous nos remerciements à tous ceux qui ont pris le temps de remplir leur questionnaire, par courrier ou par E-mail. Nous avons recueilli au total **236 réponses**, nous permettant d'avoir un panel d'environ 15 % de la totalité des enfants implantés en France. Parmi ces 236 réponses, 100 avaient déjà répondu lors de la précédente enquête. L'enquête a été complétée par des adhérents de Cochlée IDF, de Cochlée Rhône Alpes, d'AIC PACCA, de Cochlea Montpellier, et les enfants implantés au CHU de Rouen.

Les résultats complets de l'enquête seront publiés lors d'un prochain numéro mais voici déjà quelques chiffres importants :

- Les réponses concernent à **45 % le primaire, 25 % la maternelle, 14 % le collège, 9 % le lycée** et

8 % les formations supérieures ou professionnelles.

- **L'âge moyen** des enfants est de **10 ans.**

- **65 %** des enfants suivent leur scolarité en **intégration totale** ; **23 %** en **classe annexée** (CLIS, UPI etc) et **12 % en classe spécialisée.** Toutefois à **76,5 %** nos enfants sont suivis par un **centre spécialisé** qui leur permet donc d'obtenir du soutien dans leur scolarité quelle qu'elle soit.

- Les enfants ont en moyenne **2 h30 d'orthophonie par semaine** pour ceux qui en ont. Mais **20 % n'ont pas d'orthophonie.**

- **48 %** des mères d'enfants implantés ont **réduit leur activité professionnelle**, et 16 % se sont totalement arrêtées (pendant une période), et seulement 7 % des pères ont réduit, pas d'arrêt complet.

- **52 % des enfants sont scolarisés à moins de 5 km de leur domicile**, 26 % entre 5 et 20 km, 4,5 % doivent aller en internat.

- **43 % des enfants ont été implantés à Trousseau** (suivi par Debré 13 %, Lyon 12 %). Ceci n'est pas forcément représentatif de la situation réelle puisque cela correspond aux enquêtes renvoyées par les adhérents des associations.

- **9 enfants** sur les 236 ont subi une **2^{ème} opération** ; dont **3 enfants** pour un **implant bilatéral.**

- A **65 %** le mode de communication utilisé par les parents est **l'oral associé ou non avec le LPC** mais sans utilisation d'aucun signe, ce chiffre est identique pour les professionnels.

Merci encore pour votre participation.



Programme 2005-2006

Théâtre national de Chaillot :

*La Surprise de l'amour,
Le Balladin du monde occidental,
El coup du cri andalou ,
Traversée d'ombres, Les étourdis ,
La fin des terres, On danse.*

Comédie-Française :

*Le Malade imaginaire, les Bacchantes,
Le Tartuffe ou l'imposteur, le Menteur, Le Cid.*

Opéra-Comique :

La Veuve Joyeuse, le Barbier de Séville.

Centre Dramatique Régional de Tours :

Espèces.

MC2 de Grenoble : *Le Songe.*

Théâtre National de Bretagne de Rennes :

On Danse.

Carré Saint Vincent d'Orléans :

On Danse, La flûte enchantée, le Cirque de Pékin.

Vos enfants sont porteurs d'un implant cochléaire depuis quelques mois ou quelques années

Dans le cadre de nos relations avec les constructeurs, nous souhaiterions que vous nous fassiez part des difficultés que vous avez pu rencontrées lors de pannes (fréquence-type), prêts d'implant, échange de processeur, relations avec les constructeurs...

Quelques lignes (même en style télégraphique) suffisent. Toutefois n'omettez pas de nous préciser la marque et le type d'implant que porte votre enfant.

Vous pouvez nous transmettre vos observations part mail (cochlee.idf@wanadoo.fr) ou par courrier (Cochlée IDF-Lucie CLERO, 17 rue de l'Aude, 75014 PARIS)

Voir le programme complet et actualisé sur le site internet : www.accessculture.net

La parole à ... Vincent, 14 ans.

Scolarisé dans son quartier depuis le CP, Vincent est aujourd'hui, en classe de 3^{ème} dans un collège à côté de chez lui.



P^t. C. : Bonjour, Vincent. Peux-tu nous dire quel est ton degré de surdité et à quel âge tu as été implanté ?

Vincent : Je suis sourd très profond de naissance et j'ai été implanté à l'âge de 2 ans 1/2.

P^t. C. : Te rappelles-tu ton intervention chirurgicale ou ton séjour à l'hôpital ?

V. : Non, je ne me rappelle de rien !

P^t. C. : Lorsque tu étais petit, est-ce que tu portais ton appareil facilement ou bien tu n'en voulais pas ?

V. : Je m'en fichais ! Tout ce que je voulais, c'était entendre.

P^t. C. : Tu es allé chez l'orthophoniste pendant quelques années. T'en souviens-tu ?

V. : Je m'en souviens. C'était pénible d'y aller. Je n'avais qu'une envie, c'était de partir.

P^t. C. : Tu ne vas plus chez l'orthophoniste depuis l'âge de 9 ans, pourquoi ?

V. : Parce que je n'en n'ai plus besoin et je ne veux plus y aller.

P^t. C. : Quand tu étais petit, jusqu'à l'âge de 7-8 ans, ta maman codait beaucoup. Elle nous a dit que depuis 3-4 ans, tu ne voulais plus qu'elle code, pourquoi ?

V. : Parce que cela m'énerve et je comprends très bien sans code. Mais quand j'étais petit, cela m'aidait, mais plus maintenant, sauf quand je n'ai pas mon appareil, quand je dors, quand je me lave, à la piscine, à la plage...



P^t. C. : Tu as beaucoup d'amis au collège. Est-ce que tu as parfois du mal à entendre ce qu'ils disent ?

V. : Quand tout le monde parle, oui ! Mais ce n'est pas souvent. Je leur demande de répéter. Au bout de 3-4 fois, ça les agace. Alors je leur dit de se mettre à ma place et ils répètent.

P^t. C. : Que préfères-tu faire avec eux ?

V. : Je vais au ciné, à la piscine (ils me parlent en articulant et je lis sur les lèvres), au [restaurant] grec ...

P^t. C. : Lorsque tu es en classe, qu'est-ce qui te gêne le plus ?

V. : Le magnétophone, le bruit, quand les élèves parlent au prof (je n'entends pas).

P^t. C. : Dans quelles matières réussis-tu le mieux ?

V. : En histoire-géo, la prof parle bien, elle explique tout en détail avec des images en plus. Aussi, les arts plastiques et l'éducation civique...

P^t. C. : Dans quelles matières as-tu le plus de difficulté et pourquoi ?

V. : En anglais, à cause de la prof, parce qu'elle fait tout au magnéto. Elle me rappelle que je suis sourd. Mais elle oublie toujours le script de ce qui est dit au magnéto.

P^t. C. : Une personne t'aide en dehors de cours 1 h 1/2 par semaine. Souhaiterais-tu des aides supplémentaires et sur quoi ?

V. : Cela dépendra de l'année suivante. Peut-être en anglais, français, espagnol...

P^t. C. : Souhaiterais-tu de l'aide pendant les cours ? Si oui, dans quelle matière ?

V. : Non, pas pendant les cours, cela me gênerait.

P^t. C. : L'année prochaine, tu iras en seconde. Que souhaites-tu pour le Lycée ?

V. : J'aimerais aller au Lycée Rodin¹, car il y a des aides.

¹ : L'INJS a passé une convention avec le Lycée Rodin, à Paris, dans le 13^{ème} arr. Ce lycée intègre des élèves de la 6^{ème} à la terminale et 2 années de prépa aux grandes écoles avec une équipe spécialisée sur place, pour le soutien individuel, l'assistance en classe, la prise de notes. L'équipe spécialisée comprend des enseignants dans chaque matière, des codeurs LPC et des orthophonistes. Le projet de cette intégration est la scolarisation en langue française avec ou sans LPC selon le profil des élèves.

Appel à tém@ignage

Nous avons besoin de connaître vos expériences, bonnes et mauvaises, sur l'implantation de votre enfant, le suivi, l'apprentissage, l'intégration scolaire, sociale,...

N'hésitez pas à nous contacter : cochlee.idf@wanadoo.fr



Perspectives

Une équipe du Massachusetts Institute of Technology (MIT) a présenté un « processeur auditif bionique » analogique muni d'une détection de passage par zéro (zero-crossing) pour les malentendants.

Elaboré par AMI Semiconductor Inc. (AMI) selon un procédé BiCMOS de 1,5 micron, ce processeur est un dispositif analogique visant à remplacer les dispositifs d'implant cochléaires traditionnels des personnes sourdes ou souffrant d'une perte auditive.

Les dispositifs d'implant cochléaires permettent une perception sonore grâce à la stimulation électrique directe du nerf auditif. La stimulation électrique contourne l'oreille interne, qui est le plus souvent responsable de la perte auditive.

Pour rappel, un implant cochléaire est composé de dispositifs internes et externes. Le dispositif interne

est implanté par chirurgie sous la peau. Il est composé d'un récepteur, d'un aimant et d'un ensemble de câbles fins. Le dispositif externe comprend le processeur sonore, un câble et un microphone logé dans une oreillette.

Mais ces dispositifs sont voraces en énergie. Ils peuvent également être numériques grâce à la numérisation de la sortie d'une extrémité avant d'un microphone et à son insertion dans un processeur de signal numérique (DSP).

Le MIT propose une meilleure solution analogique, censée réduire la consommation de courant pour ces applications. Le « processeur auditif bionique » repose sur une

puce composée d'un circuit frontal pour le microphone, d'un circuit de contrôle automatique de gain, de filtres passe-bande, de détecteurs d'enveloppe, d'un dispositif A/N (analogique/numérique) logarithmique et d'un produit de sortie numérique.

L'ensemble du dispositif peut être implanté dans un corps et peut fonctionner à partir d'une pile 100 mAh « permettant 1 000 rechargements sans fil au maximum et aucun changement de pile pendant au moins 30 ans », selon le MIT. ☺

Perspectives

Le Royaume Uni va investir £400,000 dans le développement de la recherche concernant l'implant cochléaire.

Parmi les sujets de recherche « en pointe » :

- « **Modiolus Embrassant** » est une nouvelle technologique potentiellement majeure relevant actuellement de l'essai clinique. L'implanté utilisera une électrode pour exciter la cochlée (voir les détails anatomiques dans l'article).

Le principe existe déjà, mais il s'agit là d'une approche technique originale.

Chacun des fabricants majeurs d'implants cochléaires s'intéresse à cette nouvelle technique et cherchent à la développer. A suivre...

Autre voie de recherche : **La télé-métrie neuronale de réponse.**

Ce système d'implantation cochléaire peut mesurer l'activité du nerf auditif à proximité de chaque électrode peu après une stimulation électrique délivrée.

En principe, ceci permet aux

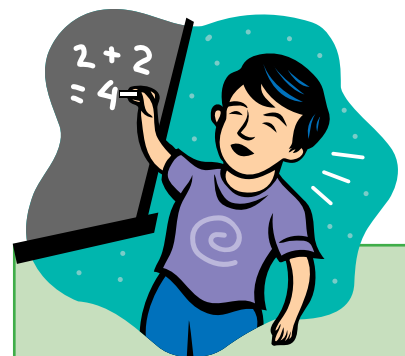
praticiens de vérifier que chaque électrode stimule en fait le système nerveux auditif et doit aider à améliorer la capacité à accorder l'appareil pour s'adapter aux besoins des malades.

Un petit nombre de chercheurs poursuit la recherche de stimulation combinée, acoustique et électrique. Dans quelques cas, les gens gardent de bonnes possibilités aux basses fréquences, mais une perte totale d'audition aux hautes fréquences.

Un implant cochléaire beaucoup plus court est implanté. L'électrode courte stimule seulement ces régions de la cochlée qui sont normalement sensible aux sons de haute fréquence. Les résultats se trouvent améliorés.

Là encore, les résultats doivent être évalués sur de plus grandes séries. ☺

<http://www.defeatingdeafness.org/cochlear+implant+research+page1952.html>



Intégration scolaire

Une adhérente de province voudrait savoir comment cela se passe au niveau de la 6^{ème} avec l'anglais et notamment quels sont les besoins de l'enfant en code.

Le n°3 de *La P'tite Cochlée* que nous préparons sera consacré à l'intégration scolaire. Nous avons besoin de vous !

Ecrivez-nous pour nous rapporter vos expériences : cochlee.idf@wanadoo.fr ou téléphonez-nous : ??

Dernière minute ! Bonne nouvelle !

M. Maixant nous communique les nouveaux tarifs de l'assurance AGF, montants à la baisse au 1^{er} janvier 2006 :

228 € pour un implant (au lieu de 252 €), 90 € pour le deuxième implant (au lieu de 100 €), 384 € pour les enfants bénéficiaires d'une bi-implantation (au lieu de 432 €).



Perspectives

4^{ème} édition des Journées de la Fondation Recherche Médicale, sur le thème « Sommes-nous malades de notre environnement ? ».

Le compte rendu de ces journées qui se sont déroulées à la Chambre de commerce et d'industrie de Toulouse, le 16 septembre 2005 sont disponibles sur le site web de la Fondation Recherche Médicale www.frm.org. Un extrait du débat *L'oreille, malade du bruit*.

Comme dans tous les domaines de la science, la recherche fondamentale sur l'audition se place 10 ou 20 ans avant les applications cliniques qui découleront de son travail.

Le Dr Didier Dulon, Directeur de recherche de l'Inserm EA 3665 «Biologie cellulaire et moléculaire de l'audition», à Bordeaux rappelle les 3 progrès essentiels qui ont été réalisés.

Le 1^{er} progrès est une **meilleure compréhension des mécanismes de fonctionnement des cellules ciliées**. La recherche fondamentale a isolé la molécule clé transductrice au niveau des cils qui permet la conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique.

Par ailleurs, la recherche a démontré récemment que l'oreille n'était pas un organe sensoriel passif mais actif et qu'elle possédait des mécanismes amplificateurs dans la cochlée. L'oreille est un microphone associé à un amplificateur (les auto-émissions acoustiques). Cela a permis de mettre au point le test des auto-émissions chez les nouveau-nés afin de tester leur audition de manière objective.

La 2^{ème} avancée considérable concerne la **génétique des surdités**.

La recherche française est leader dans ce domaine. Le laboratoire Inserm de Christine Petit à Paris a identifié de très nombreux gènes responsables de surdités. Cette identification permettra certainement dans le futur d'élaborer des tests de dépistage précoces de la surdité et, à plus long terme, de mettre au point des moyens de réparation des gènes affectés par ces maladies génétiques. La thérapie génique en

est toutefois encore loin mais de nombreux espoirs reposent sur elle.

La régénérescence possible des cellules ciliées donne également beaucoup d'espoirs. Il faut toutefois rester très prudent. Les 20 000 cellules ciliées par cochlée constituent un capital de départ qui s'amenuise avec l'âge (presbycusie) et qui ne se renouvelle pas spontanément chez les mammifères (contrairement aux animaux à sang-froid).

Deux professeurs américains ont récemment démontré une possibilité de régénérescence des cellules ciliées après destruction chez le cobaye et la souris dans des conditions très particulières. Ces découvertes laissent un espoir thérapeutique pour l'homme qui pourrait aboutir à une application dans une dizaine d'années.

Concernant les implants cochléaires, le Professeur Fraysse, Chef du service ORL, CHU de Toulouse, a indiqué que les 20 000 cellules étaient «remplacées» par 22 capteurs. **Des recherches sont-elles en cours pour trouver un moyen technique qui permettrait d'implanter 150 capteurs ?** »

Aujourd'hui, précise le Pr Bernard Fraysse, les techniques d'implants sont très codifiées. Il faut différencier la fiabilité des implants et les résultats. Le résultat peut varier d'une simple restitution de l'environnement sonore permettant de savoir lorsque le téléphone sonne ou lorsqu'une voiture passe à une compréhension dans le bruit qui permet à certaines personnes implantées de téléphoner avec un portable. Le résultat dépend de l'âge, de la durée de la déprivation (combien

de temps le nerf n'a-t-il pas été stimulé ?), de la cause de la surdité, de la rééducation, etc.

Entre l'audition normale et l'absence totale d'audition, le curseur est très variable mais les implants cochléaires sont loin d'apporter une audition normale.

En termes de techniques chirurgicales, il n'est pas très compliqué d'augmenter le nombre d'électrodes à 100 mais il faut qu'il y ait en face suffisamment de fibres capables d'être stimulées. Le problème porte donc plutôt sur le nombre de fibres restées en place que sur la création d'une centaine d'électrodes. Des progrès considérables sont réalisés sur le processeur externe qui capte le son et le traduit. Il est également possible d'imaginer à moyen terme qu'il ne s'agira plus d'une stimulation électrique mais de substances qui favoriseront l'adhésion, la régénérescence ou au moins l'absence de dégénérescence. Dans 20 ans, nous constaterons probablement que certaines pistes auront été abandonnées et que de nouvelles seront apparues. Il y a 20 ans, nous ne pouvions pas imaginer qu'une IRM permettrait d'observer le nerf auditif et le contenu de la cochlée, de voir le cortex cérébral fonctionner avec et sans stimulation auditive. Les progrès sont fascinants et il est difficile de faire de la prospective au sujet des pistes actuelles. ☺

Si vous souhaitez apporter votre témoignage, vos idées d'articles, mais aussi des critiques, des suggestions, n'hésitez pas !



**Envoyez un mail à :
cochlee.idf@wanadoo.fr
ou téléphonez-nous**

Lettre d'information trimestrielle réservée aux adhérents de Cochlee Ile-de-France

Directeur de publication : Patrick Aboaf
Ont participé à ce n° : Patrick Aboaf, Françoise Larroche, Nathalie Clavier, Lucie Clero, Marc Guillot.
Secrétariat de rédaction : Isabelle Fouchard.
Adresse postale : chez Mme Bazantay, 15 Bd Pasteur 75015 PARIS
Tél. : 01. 56.58.16.25.
courriel : cochlee.idf@wanadoo.fr
Site internet : <http://assoc.wanadoo.fr/ffic/CIDF.htm>

La Petite Cochlee n° 2

Novembre 2005