

Comprendre les Implants Cochléaires



Bienvenue. Vous vous demandez si l'option d'un implant cochléaire est le meilleur choix pour vous ou pour un membre de votre famille. Le but de ce document est de répondre à la plupart de vos questions et de vous fournir des informations concernant l'audition, la perte auditive et les étapes du parcours de l'implantation cochléaire.

Si vous avez d'autres questions ou si vous souhaitez obtenir des informations supplémentaires, veuillez contacter un centre d'implantation cochléaire ou votre représentant MED-EL. Une liste des centres d'implantation cochléaire et des représentants MED-EL est à votre disposition sur : www.medel.com.



L'Audition	4
La Perte Auditive	6
Les Implants Cochléaires	10
Recevoir un Implant Cochléaire	18
Le programme de rééducation	22
Le Système d'IC MAESTRO™	24
La dernière génération de la Technologie FineHearing™ « Audition Fine »	28
MED-EL- Une société tournée vers le futur	30

L'Audition



Anatomie de l'oreille

Oreille Externe

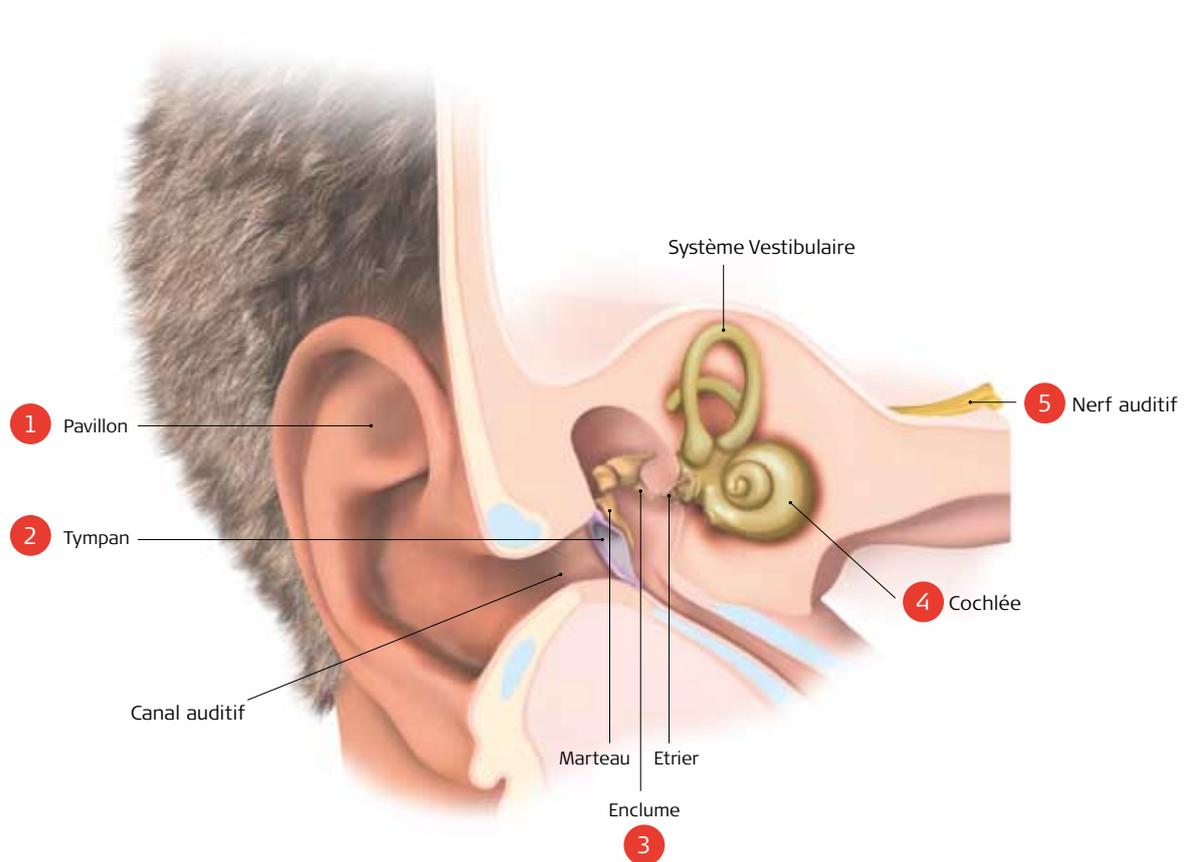
- Pavillon – recueille et transmet les sons au canal auditif.
- Canal Auditif (conduit auditif externe) – dirige les sons dans l'oreille.

Oreille Moyenne

- Tympan (membrane tympanique) – transforme les sons en vibrations
- Chaîne des osselets – marteau, enclume, étrier – transmet les vibrations à l'oreille interne.

Oreille Interne

- Oreille Interne (cochlée) – contient des fluides et des cellules très sensibles (cellules ciliées), avec des structures en forme de cils qui bougent grâce aux vibrations sonores.
- Système Vestibulaire – contient des cellules qui contrôlent l'équilibre.
- Nerf Auditif – transmet l'information de la cochlée au cerveau.



Visitez notre site www.medel.com, des animations en 3D expliquent comment le son se propage à travers l'oreille.

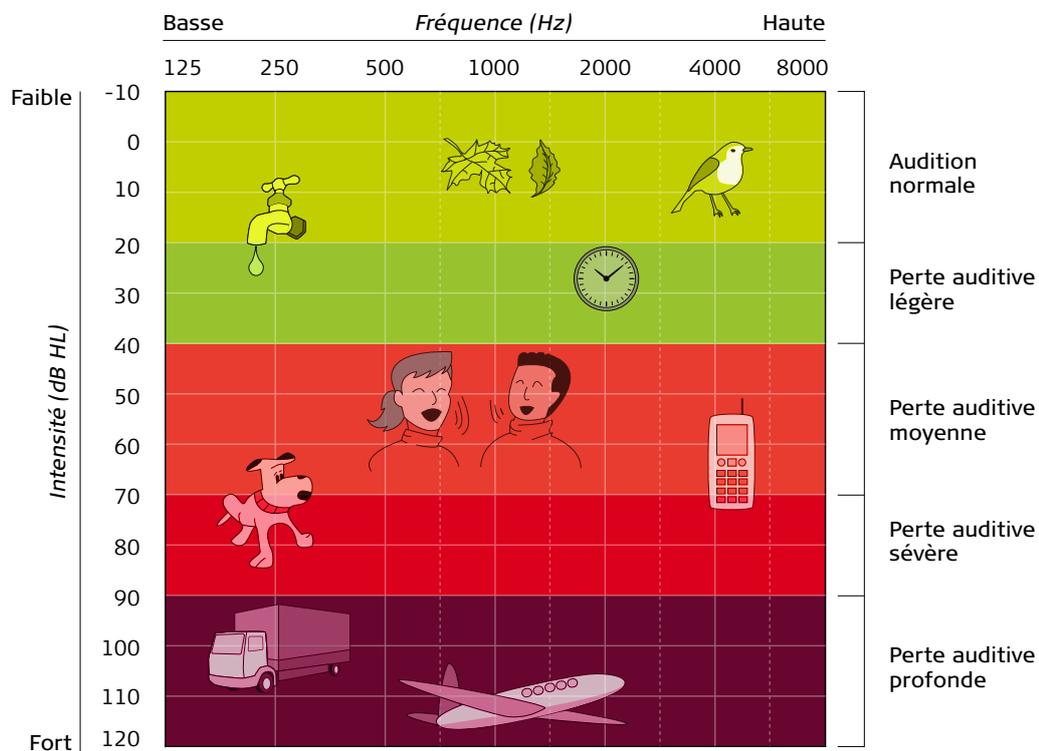
Comment fonctionne l'audition

- 1 Les sons captés par l'oreille externe sont transmis au conduit auditif pour atteindre le tympan.
- 2 Le tympan convertit les sons en vibrations.
- 3 Les vibrations sont transmises par la chaîne des osselets jusqu'à la cochlée.
- 4 Les fluides de la cochlée se mettent à leur tour en mouvement.
- 5 Les ondes stimulent les cellules ciliées qui génèrent des signaux électriques, transmis ensuite au nerf auditif. Les cellules ciliées de la partie apicale de la cochlée envoient l'information portant sur les fréquences graves tandis que celles de la partie basale envoient l'information portant sur les fréquences aiguës.
- 6 Le nerf auditif transmet ces informations au cerveau, où elles sont interprétées en tant que sons.

La Perte Auditive

L'audiogramme

Un audiogramme est un graphique qui illustre les capacités auditives d'une personne ; c'est la mesure de la perte auditive pour chaque oreille. Dans l'audiogramme ci-dessous, les chiffres de la partie supérieure représentent les fréquences allant de 125 à 8000 Hz.





La fréquence est exprimée en cycles par seconde, ou Hertz. Plus la fréquence est élevée, plus le son est aigu. Par exemple, le son d'un robinet qui goutte est aux alentours de 250 Hertz (Hz), tandis que le son aigu d'une sonnerie de téléphone est d'environ 8000 Hz.

Le volume des sons (intensité) est mesuré en unités appelées décibel. Le zéro décibel (0 dB) ne veut pas dire « pas de son ». Il est juste très faible. Le niveau de la voix conversationnelle est autour de 55 dB. Un son à 120 dB est extrêmement fort, aussi fort que lorsque vous êtes à 25 m d'un avion en phase de décollage. Les chiffres, à la verticale de l'audiogramme, représentent des intensités en décibel.

Lors d'une audiométrie (test de l'audition), l'audiologiste fait entendre au sujet des sons d'une fréquence donnée. Pour chaque fréquence testée, le volume le plus faible que la personne peut entendre est indiqué sur l'audiogramme à la fréquence et à l'intensité correspondante. On l'appelle le « Seuil Auditif ». Votre audiogramme est une « image » de votre audition. Il indique de combien votre audition varie de la norme, et s'il y a une perte auditive, son degré, son type et l'origine de cette perte.

Surdité de Transmission

Tout problème concernant l'oreille externe ou l'oreille moyenne qui empêche la transmission correcte du son vers l'oreille interne est appelé surdité de transmission. Ces surdités sont en général légères ou moyennes, entraînant des pertes allant de 10 à 70 décibels. Dans certains cas, les surdités de transmission sont temporaires. Selon l'origine du problème, le recours à la médication ou à la chirurgie peut aider. Les surdités de transmission peuvent être aussi corrigées par des aides auditives ou un implant d'oreille moyenne.



Un blocage ou une malformation dans l'oreille moyenne peut empêcher les osselets de vibrer correctement.

Surdité Neurosensorielle

La surdité neurosensorielle est due à une perte des cellules sensorielles (cellules ciliées) dans la cochlée et elle est généralement permanente. Cette surdité peut être légère, moyenne, sévère ou profonde. Les surdités neurosensorielles légères à sévères peuvent être corrigées par des aides auditives ou un implant d'oreille moyenne. Les pertes auditives sévères à profondes peuvent être améliorées avec un implant cochléaire.



La cochlée ne fonctionne pas normalement et elle est incapable de transformer les sons en signaux électriques vers le nerf auditif.

Surdité Mixte

Une surdité mixte est une combinaison d'une perte auditive de transmission et d'une perte auditive neurosensorielle. Elle est due à des problèmes présents au niveau de l'oreille moyenne et de l'oreille interne. Les options de traitement sont la médication, la chirurgie, les aides auditives ou l'implant d'oreille moyenne.



Une surdité mixte est une combinaison d'une perte auditive de transmission et d'une perte auditive neurosensorielle.

Surdité Rétro-cochléaire

L'absence de nerf auditif ou un nerf auditif endommagé peut entraîner une surdité rétro-cochléaire. Pour ces cas, la surdité rétro-cochléaire est une surdité profonde et permanente. Les aides auditives et les implants cochléaires ne sont d'aucune utilité car le nerf ne peut plus transmettre l'information auditive au cerveau. Dans certains cas, un implant du tronc cérébral peut améliorer la situation.



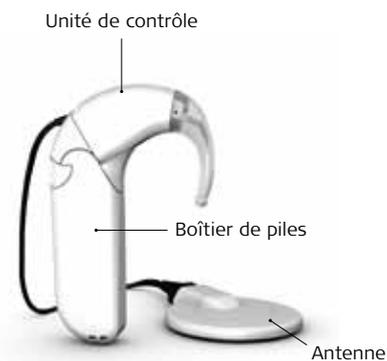
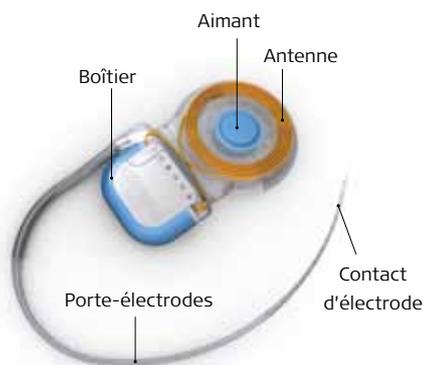
Le nerf auditif est absent ou endommagé. Les signaux électriques ne peuvent pas être transmis au cerveau.

Les Implants Cochléaires



Qu'est ce qu'un Implant Cochléaire ?

Un système d'implant cochléaire est un dispositif médical destiné aux individus atteints d'une surdité neurosensorielle sévère à profonde. Les aides auditives apportent peu ou pas de bénéfice dans ce type de surdité. Un système d'implant cochléaire court-circuite la partie non-fonctionnelle de la cochlée et délivre des signaux électriques directement au nerf auditif. Les systèmes d'implants cochléaires peuvent être utilisés efficacement par les enfants et les adultes malentendants pré-linguaux et post-linguaux.



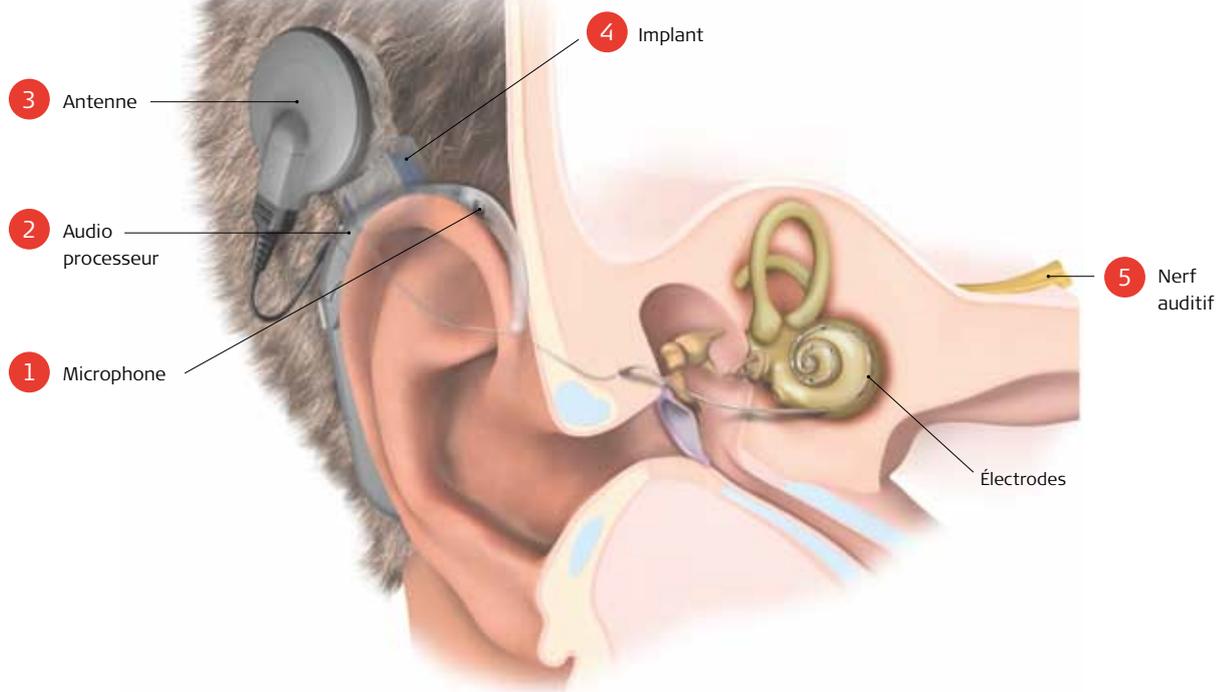
L'implant

Placé chirurgicalement sous la peau. L'implant est constitué d'un boîtier, qui contient l'électronique, d'un porte-électrodes ainsi que d'une antenne réceptrice et d'un aimant qui maintient l'antenne en place derrière l'oreille

Audio Processeur

Il est porté derrière l'oreille. L'audio processeur est constitué d'une unité de contrôle, d'un boîtier de piles et d'une antenne qui transmet l'information à l'implant à travers la peau.

Pour de plus amples détails sur les caractéristiques et les avantages du système d'IC MAESTRO, voir la page 24 de cette documentation.



Comment fonctionne un implant cochléaire ?

Les systèmes d'implants cochléaires convertissent les sons environnants en impulsions de courant électrique codées. Ces impulsions électriques stimulent le nerf auditif et le cerveau les interprète comme des sons. Comme le cerveau reçoit les informations sonores très rapidement, les sons sont perçus au moment où ils sont produits.

- 1 Les sons sont captés par le microphone de l'audio processeur.
- 2 L'audio processeur analyse et code les sons en séquences spécifiques d'impulsions électriques.
- 3 Ces impulsions sont envoyées vers l'antenne et transmises à travers la peau vers l'implant.
- 4 L'implant envoie les impulsions aux électrodes dans la cochlée.
- 5 Le nerf auditif achemine les signaux électriques vers les centres auditifs du cerveau qui les interprète comme des sons.

Visitez notre site
www.medel.com, des animations
 en 3D expliquent comment
 fonctionne un système d'IC.



Qui peut bénéficier d'un Implant Cochléaire ?

Les implants cochléaires MED-EL sont utilisés avec succès dans plus de 90 pays à travers le monde par des enfants et des adultes pré-linguaux et post-linguaux. Il n'est pas possible de prévoir avec exactitude les bénéfices d'un implant cochléaire pour un patient donné. Néanmoins, les conseils suivants vous seront utiles :

- L'implantation est préférable au plus jeune âge car une bonne audition est importante pour le développement du langage. Les recherches ont d'ailleurs démontré que les résultats étaient nettement meilleurs chez les enfants implantés très jeunes.
- Les enfants plus âgés et les adultes ayant déjà acquis le langage ont généralement de meilleures performances avec un implant cochléaire que ceux n'ayant jamais développé le langage.
- Une très longue période de surdité profonde peut limiter les bénéfices d'un implant cochléaire.

Critères généraux de sélection

- Chez les enfants, une surdité neurosensorielle profonde des deux oreilles.
- Chez les adultes, une surdité neurosensorielle sévère à profonde des deux oreilles.
- L'âge d'implantation peut être aussi jeune que quelques mois en fonction des spécificités individuelles et des pratiques du centre d'implantation.
- Peu ou pas de bénéfices avec des aides auditives.
- Pas de contre-indications médicales.
- Motivations élevées et attentes réalistes.
- Accès à une éducation et à un suivi de réhabilitation.



Les stratégies du codage de son sont un facteur clé pour les performances auditives d'un patient implanté cochléaire. Pour de plus amples détails sur l'audition fine « FineHearing » de MED-EL, voir la page 28 de cette documentation.

Bénéfices d'un Implant Cochléaire

Les systèmes d'implant cochléaire (IC) peuvent offrir de nombreux avantages tels que l'écoute de la parole, des sons environnants et de la musique. Les résultats obtenus avec les implants cochléaires actuels montrent une compréhension de la parole pour la majorité des patients. Au sein de la communauté scientifique, les bénéfices d'un implant cochléaire sont mesurés par le pourcentage de parole compris par un implanté cochléaire sans lecture labiale. Bien que la compréhension de mots en liste ouverte soit un indicateur très important de la capacité auditive, ce n'est pas le seul bénéfice que les patients implantés rapportent. La perception des sons environnants, tels que les sonnettes, les signaux d'alarme, etc. peut faire une grande différence dans la vie d'un patient atteint d'une surdité sévère.

Les sons quotidiens

La quasi-totalité des bénéficiaires d'un implant cochléaire peut entendre les sons environnants, les gardant en contact avec leur milieu – comme la circulation, les sirènes, les alarmes, etc.

Compréhension de la parole

Une grande majorité de patients peuvent, avec leur implant cochléaire, entendre la parole. Mais il faut généralement un peu de temps avant de commencer à comprendre ces sons, notamment chez les enfants. Apprendre à comprendre la parole dans le calme et dans des environnements bruyants permet à de nombreux adultes de retravailler ou de continuer leur carrière interrompue par la surdité. Pour les enfants, une perte auditive peut empêcher d'apprendre correctement ou d'être concentré à l'école. Grâce à un programme de rééducation efficace, la compréhension de la parole est acquise progressivement et de nombreux porteurs d'implant cochléaire arrivent à comprendre la parole sans lire sur les lèvres et dans des situations d'écoute difficiles.

Aptitudes à la parole

Entendre la parole des autres ainsi que leur propre voix permet aux implantés cochléaires d'affiner leurs capacités de langage. Les patients disent que leurs meilleures performances leur permettent d'avoir de nouvelles opportunités sociales, éducatives et professionnelles.

Téléphone

De nombreux implantés cochléaires utilisent leur système de manière tellement efficace qu'ils peuvent comprendre la parole sans lecture labiale et avoir des conversations au téléphone (fixe et mobile).



Musique – Une nouvelle qualité de perception musicale grâce à des technologies sophistiquées

Les dernières avancées technologiques MED-EL, FineHearing (Audition Fine) et l'utilisation intégrale de la cochlée (Complete Cochlear Coverage) donnent accès aux implantés cochléaires à une perception musicale plus proche de l'audition naturelle qu'auparavant.

Utilisation Intégrale de la Cochlée : L'insertion complète d'un porte-électrodes, spécialement long, dans la cochlée permet une stimulation électrique des régions apicales codant les fréquences graves. Grâce aux nouvelles capacités de codage dans les fréquences graves, Fine Hearing, et à l'utilisation intégrale de la cochlée, la perception de la musique devient plus riche et est améliorée.

La technologie FineHearing : introduit une nouvelle dimension à la perception musicale. Les détails fins du son sont traités d'une nouvelle façon qui permet de dépasser les limites « traditionnelles » du traitement de son basé sur l'enveloppe. FineHearing donne des informations fréquentielles (pitch) supplémentaires notamment dans les fréquences graves, essentielles à l'appréciation de la musique.

Pour de plus amples détails sur FineHearing et L'Utilisation Intégrale de la Cochlée, voir les pages 28 et 29 de cette documentation.

Dans quels cas l'implantation est-elle déconseillée ?

Les systèmes d'implant cochléaire sont utilisés avec succès par des milliers de personnes dans le monde. Cependant, il y a des situations dans lesquelles un système d'IC peut ne pas être approprié à une personne donnée. Voici quelques facteurs à considérer :

Une meilleure option

Si une aide auditive classique permet une bonne compréhension de la parole, elle constitue une meilleure option que l'utilisation d'un système d'IC.

Une surdité profonde pendant une très longue période

Si le nerf auditif n'a jamais été stimulé ou s'il n'a pas été stimulé depuis très longtemps, il n'est peut être plus capable de transmettre correctement les informations sonores au cerveau.

La cochlée n'est pas la cause principale de la surdité

Un système d'IC n'aura aucun effet si le problème se trouve ailleurs que dans l'oreille interne, par exemple au niveau du nerf auditif.

L'intervention n'a que peu de chances de réussir

Si la cochlée n'est pas en mesure de recevoir le porte-électrodes, ou si le nerf auditif est absent ou endommagé, un IC ne donnera probablement aucun résultat.

Problèmes médicaux

Le patient doit être en suffisamment bonne condition physique pour supporter l'anesthésie et se remettre de l'intervention. Le patient doit aussi pouvoir assister au programme de suivi et de rééducation et être capable de porter les parties externes du système.

Des attentes irréalistes de la part du patient

Il est essentiel que les patients et leurs familles aient une idée réaliste de ce que le système d'IC pourra leur apporter.

Un soutien insuffisant de la famille ou de l'entourage

Le soutien de la part de la famille ou de l'entourage est un facteur important pour le succès du patient porteur d'IC. Chez les enfants, un tel soutien est vital.

Recevoir un Implant Cochléaire

L'équipe de l'unité d'implantation

La chirurgie d'implant cochléaire ainsi que le suivi se font au sein d'une unité spéciale d'implantation cochléaire. Les patients sont généralement dirigés vers cette Unité d'Implantation par leur médecin généraliste ou par leur médecin oto-rhino-laryngologiste (ORL). L'équipe de l'Unité d'Implantation peut inclure les spécialistes suivants :

Spécialiste en audiologie

Evaluation auditive, réglage du processeur, programmation et suivi.

Chirurgien

Evaluation médicale, chirurgie, suivi post-opératoire.

Orthophoniste

Evaluation des capacités de langage et de parole, rééducation et suivi.

Educateurs/Formateurs

Evaluation de l'environnement éducatif, mode d'apprentissage et options de rééducation.

Psychologue

Evaluation de l'environnement psychologique, des attentes et du soutien de la famille.

Assistante sociale

Attentes de la famille et du patient, conseils.

Coordinateur de l'équipe d'implantation

Coordination des activités de l'équipe.

Grace à notre site www.medel.com vous pouvez trouver un hôpital partenaire MED-EL le plus proche de chez vous.



Evaluations

Un certain nombre d'évaluations de routine sont effectuées avant la chirurgie. Ces « bilans » permettent à l'équipe de l'Unité d'Implantation d'identifier les conditions particulières ou les besoins spécifiques du candidat afin de l'aider à établir des attentes réalistes.

Bilan audiologique

- Seuils de perception auditifs avec et sans les aides auditives.
- Compréhension de la parole avec les aides auditives.
- Fonctionnement du nerf auditif.

Bilan médical

- Evaluation de la cause de la perte auditive.
- Etat général de santé.

Bilan radiologique

- Scanner et/ou IRM cérébrales.

Bilan orthophonique

- Evaluation du degré de développement du langage et de la parole.

Bilan psychologique

- Aptitude à supporter la chirurgie.
- Aptitude à participer au programme de suivi.

Bilan éducationnel

- Evaluation des besoins éducatifs.



L'opération

L'opération chirurgicale dure généralement de 1 à 3 heures. Les risques de l'opération sont minimes et comparables à ceux des autres opérations de l'oreille.

- L'anesthésie générale est administrée.
- Les cheveux sont rasés à l'emplacement de l'incision.
- L'incision est faite.
- L'emplacement de l'implant est préparé dans l'os derrière l'oreille.
- Une ouverture est faite pour accéder à la cochlée.
- Le porte-électrodes est inséré dans la cochlée.
- Le porte-électrodes et l'implant sont fixés solidement.
- Le bon fonctionnement du porte-électrodes est vérifié avant de refermer l'incision.
- En général, le patient ressent une légère douleur en se réveillant. Des médicaments contre la douleur peuvent être donnés si nécessaire.
- Le patient peut se lever le lendemain. La durée du séjour à l'hôpital peut varier de un à plusieurs jours selon le centre hospitalier.

Les premiers sons entendus avec l'implant cochléaire

Un programme de l'audio processeur, appelé également « map », contient les réglages de tonalité, de volume et de synchronisation. Les programmes sont adaptés aux besoins spécifiques de chaque individu lors de séances de réglage par l'audiologiste (ou audioprothésiste/régleur). L'audio processeur est programmé 3 à 6 semaines après l'opération, et il est réglé en fonction de chaque individu.

Pour programmer l'audio processeur :

- Le patient met le processeur.
- Le processeur est connecté à l'ordinateur de réglage du centre.
- L'ordinateur génère des signaux à des niveaux précisément contrôlés.
- Le patient indique le signal le plus faible entendu (le niveau de seuil) et le signal le plus fort sans que cela devienne gênant (niveau le plus confortable).
- Ces deux niveaux sont mesurés pour chacune des électrodes dans la cochlée.
- Grâce à ces données, un programme est créé qui maintient les sons entendus entre ces deux niveaux, assurant ainsi que les sons soient toujours audibles mais jamais trop forts.
- Le programme est ensuite optimisé lors des séances de réglage suivantes.

Précautions quotidiennes avec les Implants Cochléaires

Bien que les systèmes d'IC soient robustes et faciles à utiliser, certaines consignes doivent être respectées :

- Garder les parties externes du système sèches.
- Ne pas les exposer à l'électricité statique.
- Certaines ondes radio (ex. Téléphones portables) peuvent occasionnellement perturber le son chez certains patients.
- Les sports de contact tels que la boxe ou autres activités qui comportent des risques de choc à la tête sont fortement déconseillés.

Risques de défaillance de l'implant

Comme tout appareil électronique, il existe un risque qu'un implant cochléaire cesse de fonctionner. Cela arrive très rarement ; dans de tels cas, un nouvel implant est implanté sans perte d'efficacité.

Le programme de rééducation

Afin de tirer le meilleur bénéfice d'un implant cochléaire, les candidats doivent s'engager à suivre le programme de rééducation élaboré par l'équipe d'implantation. Le programme peut varier selon les pratiques de chaque centre mais généralement inclut :

Aide, conseil et soutien

Une aide doit être disponible afin de répondre aux questions d'ordre général, technique et aux demandes d'information qui concernent les associations de patients implantés cochléaires et leurs familles.

Contrôles médicaux réguliers

Le site de l'implant doit être vérifié régulièrement par un médecin.

Programmations régulières de l'audio processeur

Les porteurs d'implant cochléaire doivent se rendre régulièrement à leur Unité d'Implantation afin de reprogrammer leur processeur audio. Ces visites permettent à l'audiologiste de vérifier le bon fonctionnement de l'implant. De légères modifications peuvent également être apportées au programme afin d'optimiser les performances.

Rééducation orthophonique

Il est conseillé d'assister à des séances d'orthophonie régulières, surtout chez les enfants.

Conseils et soutien éducatif (pour les enfants)

Les enfants implantés cochléaires doivent suivre un programme d'éducation spécialisé pour les malentendants. L'éducateur spécialisé offrira conseils et soutien, tout en suivant les progrès de l'enfant.





BRIDGE™ pour une meilleure communication

MED-EL sait que fournir la meilleure solution auditive implantable est seulement une partie essentielle à la restauration de l'audition. Apprendre à utiliser un implant cochléaire demande motivation, préparation et attentes réalistes. Des spécialistes sont présents pour vous guider aussi longtemps qu'il le faut après l'opération.

MED-EL vous offre un large choix d'outils pour vous aider tout au long de votre parcours vers l'audition.

BRIDGE pour une Meilleure Communication, un programme de soutien complet mis au point par MED-EL, offre plus d'outils de rééducation que n'importe quelle autre société d'implant auditif. Développé avec des spécialistes internationaux de l'audition et de l'éducation, ce programme consiste en un large choix d'informations et d'outils qui répondent aux besoins des adultes, des adolescents et des enfants ainsi que de leurs parents, des audiologistes, des orthophonistes et des instituteurs.

MED-EL offre un large choix d'outils de rééducation. SoundScape est un programme d'entraînement sur internet disponible sur le site : www.medel.com

Apprendre à utiliser vos nouvelles oreilles commence. MED-EL est là pour vous aider à chaque étape de votre parcours.

Le système d'IC MAESTRO™

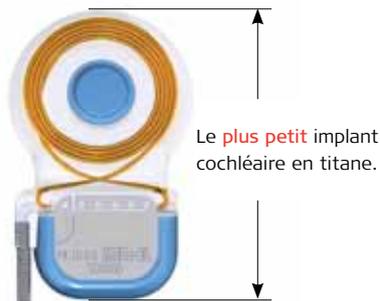
La technologie la plus récente en IC



Le nouveau système d'implant cochléaire MAESTRO inclut le processeur OPUS 2 et l'implant cochléaire CONCERTO. Le système MAESTRO est conçu pour offrir aux utilisateurs une meilleure audition grâce à un système efficace, facile à utiliser et confortable.

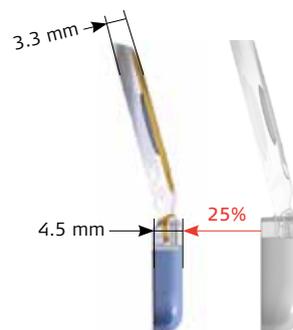
Le système MAESTRO offre désormais la dernière génération de la technologie FineHearing, ainsi que la gestion automatisée des sons pour garantir une expérience auditive optimale, des sons perçus clairement et sans efforts dans toutes les situations d'écoute. En utilisant des composants électroniques de pointe, l'efficacité énergétique a été améliorée de près de 50% - ce qui en fait le système d'implant cochléaire le plus efficace disponible sur le marché.

**Plus fin, plus léger, plus robuste -
le système d'IC le plus sophistiqué
et le plus puissant !**



Le **plus petit** implant cochléaire en titane.

Conçu selon les **normes de sécurité les plus strictes**. Doté d'une sortie d'électrode particulièrement robuste et d'un boîtier en titane.



25% plus fin que la génération précédente d'implants.

La nouvelle génération de la **technologie FineHearing** pour une meilleure audition dans toutes les situations d'écoute et une meilleure appréciation de la musique.

Electrodes souples et flexibles conçues pour une meilleure **préservation de l'audition**.

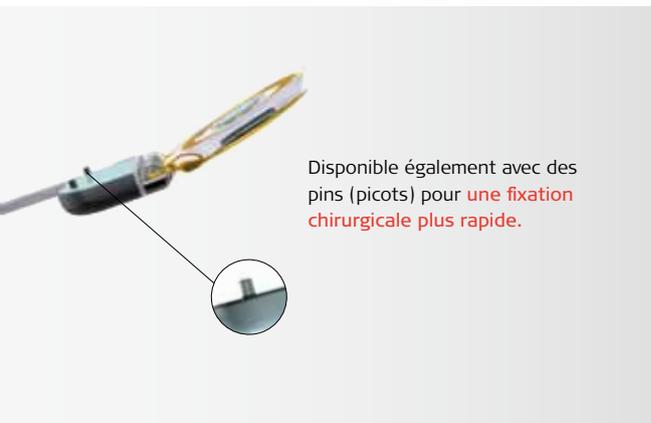
Le **plus long porte-électrodes** pour une stimulation intégrale de la cochlée.

Options d'électrodes pour des besoins spécifiques

MED-EL est à la pointe de l'industrie de l'implant cochléaire en fournissant des portes-électrodes souples et flexibles pour une utilisation intégrale de la cochlée tout en assurant une protection maximale des structures fragiles de l'oreille interne. Le design unique du portes-électrodes MED-EL permet une profondeur d'insertion de 31.5 mm afin de stimuler la totalité de la longueur de la cochlée, y compris les régions apicales responsables du codage des sons de fréquences graves. Un large choix de portes-électrodes permet de choisir la meilleure solution pour chaque cochlée. Les options d'électrode incluent des solutions pour l'ossification cochléaire et les malformations ainsi que pour les candidats à l'implant ayant une audition résiduelle.

Faire un examen IRM

Les utilisateurs d'implants cochléaires MED-EL peuvent avoir des examens utilisant les rayons X (ex. Scanner). Dans certaines circonstances, les utilisateurs d'implants cochléaires MED-EL peuvent avoir une IRM à condition qu'ils soient implantés depuis au moins 6 mois. Les implants cochléaires MED-EL supportent des champs magnétiques de 0.2, 1.0 et 1.5 Tesla (sans enlever l'aimant). Contactez MED-EL pour obtenir des conseils supplémentaires concernant les conditions particulières pour effectuer un examen IRM.



Disponible également avec des pins (picots) pour **une fixation chirurgicale plus rapide**.

Stimulation synchronisée pour une audition meilleure et une localisation des sons plus précise, en particulier pour les utilisateurs porteurs de deux implants.

La nouvelle génération de la technologie FineHearing pour une meilleure appréciation de la musique et pour une meilleure audition dans toutes les situations d'écoute.

Une prise standard pour la **connexion aux systèmes FM, aux systèmes d'écoute assisté**, à l'iPod et au Bluetooth.



Equipé de la **télécommande Finetuner** très fine et facile à utiliser, permettant un réglage facile de vos paramètres.

Le processeur le plus fin et le plus léger – il est si petit que vous pouvez facilement oublier que vous le portez!



Multiple choix de port et options d'alimentation ainsi qu'une conception modulaire pour un confort optimal et un intérêt esthétique.

Jusqu'à **90 h d'autonomie** avec les piles zinc-air standards ou une journée complète d'utilisation avec les batteries rechargeables DaCapo grâce à la nouvelle antenne D.



FineTuner™

L'OPUS 2 est le premier processeur au monde avec un réglage sans bouton. Cela signifie que tous les réglages se font « en cours » sans enlever le processeur de l'oreille et sans interrompre l'audition. Les larges touches de réglage de la télécommande FineTuner le rendent facile à utiliser. La télécommande FineTuner est particulièrement adaptée aux personnes qui ont des problèmes de vision ou qui ont du mal à utiliser les petits boutons. Le design sans bouton est aussi une fonction importante de sécurité pour les bébés et les jeunes enfants : les réglages de l'audio processeur ne peuvent pas être modifiés accidentellement.



13 options de couleur attrayantes

Les processeurs OPUS 2 sont maintenant disponibles dans une variété de couleurs attrayantes. Les utilisateurs peuvent choisir entre blanc, crème et ébène. Elles sont conçues pour correspondre aux différentes couleurs de cheveux.

De plus, MED-EL offre maintenant un assortiment de nouvelles couleurs d'audio processeur pour les enfants, y compris le vert, l'orange, le rose baby et le bleu baby.

Passage à la nouvelle antenne D

En passant à la nouvelle antenne D, la toute dernière et la plus fine antenne de MED-EL, tous les utilisateurs d'audio processeur MED-EL peuvent accroître l'efficacité énergétique de leurs appareils jusqu'à 50%. Plus d'efficacité énergétique signifie moins de batteries achetées, moins de déchets et un coût nettement inférieur.

Gestion automatisée des sons

La technologie de gestion automatisée des sons (Automatic Sound Management) des audio processeurs OPUS s'adapte automatiquement à chaque situation d'écoute sans manipulation ou réglage particulier. Par conséquent, chaque son qu'il soit doux ou fort, sera perçu clairement et confortablement quelque soit l'environnement, par exemple lors de situations de groupe, de chuchotement ou de voix distantes.

Sûr et fiable

Le systèmes d'implants cochléaires MED-EL offrent des fonctions uniques de sécurité, la reconnaissance individuelle de l'implant IRIS, et assurent la bonne correspondance entre l'audio processeur et l'implant; SoundGuard, qui contrôle constamment toutes les données programmes; un indicateur lumineux d'état, qui donne une indication visuelle des fonctions du processeur; et les boîtiers de piles et oreillettes verrouillables.

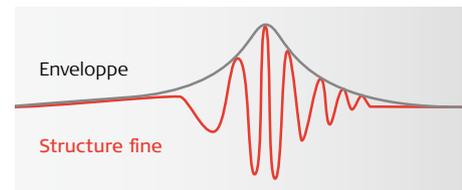
La dernière génération de la Technologie FineHearing™ « Audition Fine »

Les détails fins des sons

La technologie FineHearing a été développée pour offrir aux implantés les détails fins des sons pour une expérience auditive plus riche et plus précise. Ces détails, connus sous le nom de « structure fine », contiennent des indices qui sont particulièrement importants pour l'écoute de la musique ou pour suivre des conversations en milieu bruyant.

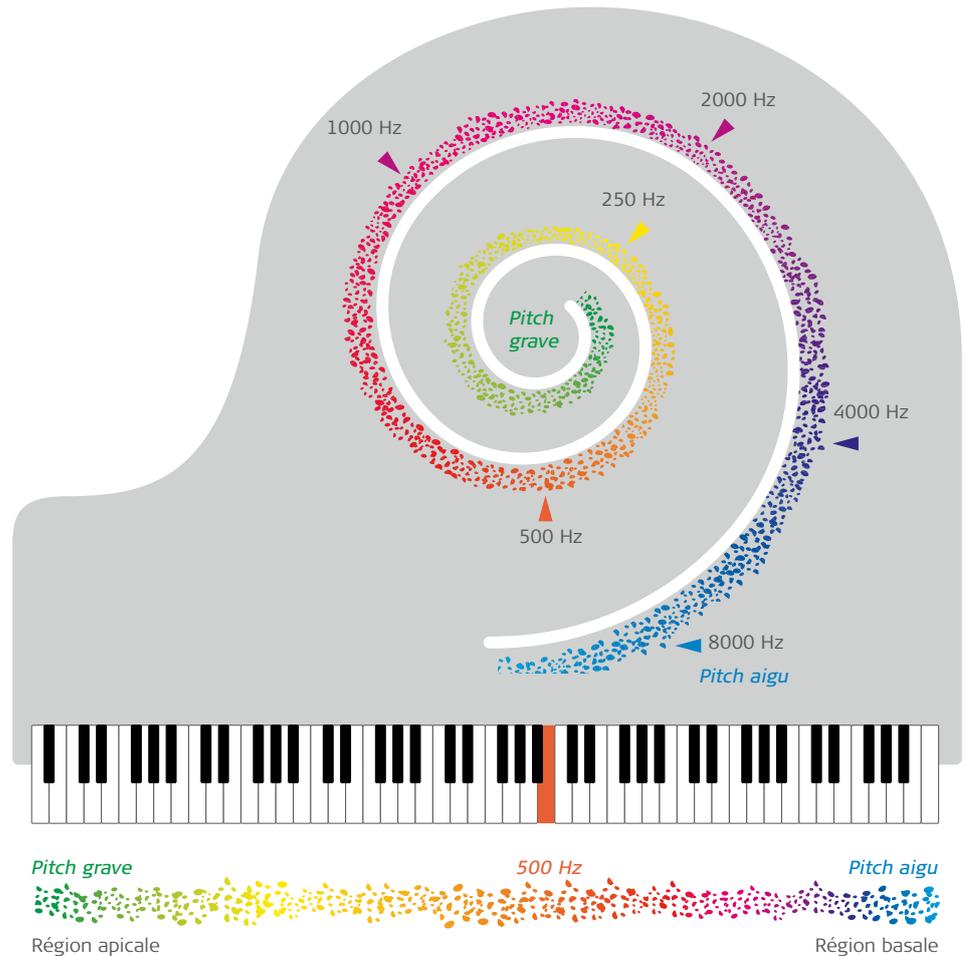
En termes simplifiés, un signal sonore peut être divisé en deux parties: l'enveloppe et la structure fine. L'enveloppe est le contour général du signal sonore qui reflète les changements d'amplitude, de sonie, dans le temps. La structure fine contient plus d'informations détaillées et reflète les changements rapides de tons (fréquence).

La dernière génération de la technologie FineHearing, exclusivité MED-EL, est conçue pour permettre aux utilisateurs d'apprécier les détails subtils fréquentiels et temporels des sons fournis par la structure fine. La dernière génération de la technologie FineHearing propose les stratégies de codage du son FS4 et FS4-p. La stratégie FS4 offre jusqu'à 4 fois plus de précision et la stratégie FS4-P jusqu'à 5 fois plus par rapport à l'ancienne stratégie FSP. Les utilisateurs peuvent bénéficier de l'information structure fine détaillée jusqu'à 1 kHz. Cette augmentation de la résolution temporelle est particulièrement importante pour les utilisateurs implantés bilatéralement. Maestro est le premier système qui offre une stimulation synchronisée bilatérale permettant une audition directionnelle plus précise.



Enveloppe

Enveloppe et structure fine



Utilisation Intégrale de la Cochlée (Complete Cochlear Coverage)

En combinaison avec FineHearing, l'unique Utilisation Intégrale de la Cochlée par MED-EL offre aux patients une perception du pitch exceptionnelle dans les fréquences graves. L'électrode particulièrement longue stimule plus de fibres nerveuses permettant de coder les détails fins des sons. Cette particularité permet d'obtenir une expérience auditive plus proche de l'audition naturelle.

L'Utilisation Intégrale de la Cochlée signifie que toutes les bandes fréquentielles sont stimulées, des régions basales aux plus apicales, afin de se rapprocher au plus de l'audition naturelle. MED-EL produit les porte-électrodes les plus longs actuellement disponibles, allant jusqu'à 31.5 mm, afin de stimuler le nombre maximal de fibres nerveuses. De plus, cela inclut les régions codant les fréquences graves qui ne pourraient pas être stimulées avec des électrodes qui n'atteignent pas la région apicale de la cochlée.

MED-EL Une société visionnaire

Les fondateurs de MED-EL ont développé le premier implant cochléaire en 1975 ; depuis, bien ancrés dans une tradition scientifique, ils ont continué à développer des technologies innovantes de solutions auditives. MED-EL offre des solutions implantables pour traiter différents types de pertes auditives : des implants cochléaires, des implants d'oreille moyenne, des stimulations Electric Acoustic (EAS) et des implants du tronc cérébral.



1990 MED-EL emploie ses premiers salariés.

1989 Introduction de l'implant cochléaire COMFORT.

1975 Développement de l'implant cochléaire par les fondateurs de MED-EL, Ingeborg et Erwin Hochmair.

1977 Implantation à Vienne du premier implant cochléaire multicanaux-hybride.

1995 Introduction du système CIS LINK.

1994 Introduction du COMBI 40, le premier implant cochléaire multi-canaux à haut débit

1991 MED-EL lance le premier processeur vocal BTE (contour d'oreille).





2010 Le nouveau système MAESTRO™ introduit en Europe. Il inclut l'implant cochléaire CONCERTO et le logiciel d'application MAESTRO 4.0 fournissant les nouvelles stratégies de codage FS4 et FS4-p.



2007 Marquage CE du Vibrant Soundbridge® pour les surdités mixtes et de transmission. Lancement du système de batterie rechargeable DaCapo.

2009 2^{ème} génération de l'EAS. Lancement Européen de l'Audio Processor DUET 2.

2006 MED-EL lance la famille des processeurs OPUS. Introduction de l'implant cochléaire SONATA, avec un nouveau boîtier en titane et des porte-électrodes FLEX.



2003 Acquisition du Vibrant Soundbridge®, le premier système implantable d'oreille moyenne pour les surdités neurosensorielles légères à moyennes.

2005 Introduction du processeur vocal DUET EAS™ MED-EL en Europe, le premier système d'implant auditif à intégrer le traitement de la parole d'un implant cochléaire à une amplification acoustique dans un appareil compact.



1999 Lancement du processeur vocal BTE TEMPO+.

1996 Introduction du COMBI 40+, l'implant cochléaire le plus petit sur le marché.



2004 MED-EL lance l'implant cochléaire PULSAR offrant une électronique prête pour le futur dans un boîtier en céramique optimisé.



MED-EL Headquarters
Fürstenweg 77a
6020 Innsbruck, Austria
office@medel.com

MED-EL GmbH Niederlassung Wien
office@at.medel.com

MED-EL Deutschland GmbH
office@medel.de

MED-EL Deutschland GmbH Büro Berlin
office-berlin@medel.de

MED-EL Deutschland GmbH Office Helsinki
office@fi.medel.com

MED-EL Unità Locale Italiana
ufficio.italia@medel.com

VIBRANT MED-EL
Hearing Technology France
office@fr.medel.com

MED-EL BE
office@be.medel.com

MED-EL GmbH Sucursal España
office@es.medel.com

MED-EL GmbH Sucursal em Portugal
office@pt.medel.com

MED-EL UK Ltd
MED-EL UK Head Office
office@medel.co.uk

MED-EL UK London Office
office@medel.co.uk

MED-EL Corporation, USA
implants@medelus.com

MED-EL Latino America S.R.L.
medel@ar.medel.com

MED-EL Colombia S.A.S.
Office-Colombia@medel.com

MED-EL Mexico
Office-Mexico@medel.com

MED-EL Middle East FZE
office@ae.medel.com

MED-EL India Private Ltd
implants@medel.in

MED-EL Hong Kong
Asia Pacific Headquarters
office@hk.medel.com

MED-EL Philippines HQ
office@ph.medel.com

MED-EL China Office
office@medel.net.cn

MED-EL Thailand
office@th.medel.com

MED-EL Malaysia
office@my.medel.com

MED-EL Singapore
office@sg.medel.com

MED-EL Indonesia
office@id.medel.com

MED-EL Korea
office@kr.medel.com

MED-EL Vietnam
office@vn.medel.com

MED-EL Japan Co., Ltd
info@medel.co.jp

MED-EL Liaison Office Australasia
office@au.medel.com

medel.com