



HAL
open science

Étude de l'effet squelch chez les malades opérés d'une otospongiose unilatérale : une étude de la compréhension dans le bruit avant-après chirurgie : étude CBOU

Ashley Baguant

► To cite this version:

Ashley Baguant. Étude de l'effet squelch chez les malades opérés d'une otospongiose unilatérale : une étude de la compréhension dans le bruit avant-après chirurgie : étude CBOU. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02308797

HAL Id: dumas-02308797

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02308797>

Submitted on 8 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>



UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES
UFR DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année : 2018 / 2019

ETUDE DE L'EFFET SQUELCH CHEZ LES MALADES OPERES D'UNE
OTOSPONGIOSE UNILATERALE : UNE ETUDE DE LA COMPREHENSION DANS LE
BRUIT AVANT-APRES CHIRURGIE.
ETUDE CBOU

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE
DIPLOME D'ÉTAT

Ashley BAGUANT

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE
GRENOBLE

Le : 03/10/2019

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

M. le Professeur RIGHINI Christian Adrien

Membres :

M. le Professeur SCHMERBER Sébastien (directeur de thèse)

M. le Professeur Hung THAI VAN

M. le Docteur DUMAS Georges

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2018-2019

ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENO	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BOLLA Michel	Cancérologie-Radiothérapie
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETIER Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
PU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et de Pathologie Cytologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CANALI-SCHWEBEL Carole	Réanimation médicale
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie

CORPS	NOM-PRENUM	Discipline universitaire
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie générale
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Oncologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
PU-PH	ESTIEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie générale
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaëtan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie, biologie moléculaire
PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie ; Eco. de la Santé
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie - virologie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	Chirurgie digestive et viscérale
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Virologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	MALLION Jean-Michel	Cardiologie
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémo - transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Virologie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et Biologie Moléculaire
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
MCU-PH	RUBIO Amandine	Pédiatrie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie Cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Réanimation
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAÏOÛ Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

PU-PH : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers
MCU-PH : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers
PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

REMERCIEMENTS

A MES MAITRES ET MEMBRES DU JURY

Monsieur le Professeur Christian Adrien RIGHINI, président du jury

Vous me faites l'honneur de présider la soutenance de ma thèse et vous en remercie. J'y associe ma reconnaissance pour l'enseignement fourni au cours de mon internat.

Monsieur le Professeur Sébastien SCHMERBER, directeur de thèse

Vous me faites l'honneur de diriger ma thèse. Je vous remercie par ailleurs de m'avoir autorisé à travailler sur ce sujet sur lequel j'ai eu beaucoup de plaisir à m'investir.

Monsieur le Docteur Georges DUMAS

Je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de ce jury de thèse. Je vous remercie également pour votre enseignement de vestibulologie et votre grande disponibilité au sein du service.

Monsieur le Professeur Hung THAI VAN

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de faire le déplacement pour juger mon travail de thèse.

Madame le Docteur Raphaële QUATRE.

Tu ne fais pas parti du jury, néanmoins, tu as plus que grandement participé à l'élaboration de mon travail de thèse. Je te remercie aussi pour tes conseils et pour tout l'enseignement chirurgical dispensé lors des mercredis où tu venais à Grenoble.

A MON DADEE SHEELA,

C'est à toi que je dédie mon travail. Malheureusement la distance fait que tu ne pourras pas assister à ma soutenance de thèse.

Malgré la mer, l'océan et le continent qui nous sépare je garde néanmoins toujours une pensée pour toi.

Ta vie et ta morale sont un exemple pour nous tous. Ton choix de dévouement pour les autres et l'énergie que tu fournis bénévolement depuis presque toujours pour moi n'est que source d'admiration pour moi.

J'espère un jour pouvoir au moins être à ta hauteur et en tout cas ai une grande fierté de faire partie de tes petits-enfants.

A MON PAPA ! Finalement, j'aurai choisi la même spécialité que toi, qui l'eut cru ! En tout cas, un grand remerciement pour toutes ces années depuis tout petit où tu t'es occupé de moi. Je me souviens bien de tous ces moments où le dimanche tu nous faisais travailler les cours d'anglais mauriciens qu'on a arrêté beaucoup trop tôt, les pooja du dimanche matin avant d'aller prendre la douche ou les sorties dans la forêt de Mormal quand on a grandi avec les sœurs. Tu as toujours été d'un grand concours dans le succès de nos études.

A MES SŒURS, il n'y a aucun ordre pour vous témoigner mon affection, mais la tradition veut qu'on commence dans l'ordre d'ânesse. De toutes les façons on a fait les 400 coups ensemble.

Lavina, dite Lavina Nounou. Tu as toujours été la plus espiègle d'entre nous et la plus rebelle de la famille. N'oublions pas qu'officiellement dans la famille c'est toi qui as inventé les bêtises. Je suis très content que tu sois venue vivre à Lyon et de pouvoir, même si j'avoue que je ne viens pas assez souvent te voir.

Rachna dite Tchouna, qui a grandi aussi. Malheureusement tu habites bien plus loin, mais on a vu qu'il était possible de se voir de temps à autre. Et de toutes les façons comme on dit loin des yeux, près du

cœur. Tu as toujours été la plus sérieuse et la plus raisonnable d'entre nous et j'espère d'ici quelques temps aussi venir te féliciter.

Smita dite Chumchum. Tu as toujours été le bébé de la famille et je garde toujours de bons souvenirs, les soirées à essayer de te faire dormir étant bébé, tous les petits vomis sur mes vêtements. Les fiches de révisions que je te faisais, les escapades qu'on faisait pour aller au parc de Le Quesnoy ou du Val Joly à deux. Tes décisions ont fait que nous nous ne voyons plus et je te souhaite du courage dans la suite que tu envisages.

A MON NANA VIJAY et NANEE URMILA, je suis très content que vous ayez pu faire le déplacement depuis l'île Maurice. Je suis très content et très chanceux de vous avoir comme grands-parents. Vous m'avez toujours accueilli chez vous depuis petit et me suis toujours senti chez moi à vos côtés. Avec toute mon affection.

A MA MERE, je te remercie.

A MA SUPER COPINE Ségolène ! Ma meilleure amie. On se voit un peu moins maintenant que tu es partie à Saint Egrève. Mais, je suis très heureux de t'avoir toi, et maintenant ta petite famille avec Carlos et Véga. A toutes nos randonnées, enfin nos déambulations dans la montagne sans savoir où l'on va et sans trop savoir où l'on arrive.

Au reste de ma famille,

A Adil, tu es le cousin dont j'ai toujours été le plus proche. Je crois pouvoir dire qu'on a fait les 400 coups ensemble à chaque fois que je venais à Maurice, entre les pétards qu'on lançait sur les voitures dans la rue, et nos ballades dans Curepipe pour trouver des pins à tête de mort.

A Neeraj, et à nos parties de jeux-vidéos dans l'enfance où j'ai toujours perdu, à tes cours de guitare.

A Tanvir, un grand plaisir de t'avoir parmi nous en France, et de te voir chaque Noël.

A Janita, tu as maintenant de beaux enfants. Je garde moi toujours en souvenirs nos aventures près de Montpellier.

A Akash et à nos parties d'échecs.

A Mausee Shobha ! Un grand plaisir d'avoir pu reprendre contact avec toi

A Théo, mon beau-frère. Toujours très content de pouvoir te rencontrer sur Lyon pour nos parties de jeux de sociétés.

A Lakshmee, Prutha, Prachant, Neelesh, Ayushi, Prachi, Sneha, Mihir, Yash.

A mes oncles et tantes, chacha Sushil et chachee Priya, chacha Roshan et chachee Karuna, chacha Vimal et chachee Leena, Mausee Anoosha, Mausee Suraj, Mamou Yogen, Mamee Priya, Phouphou Shobha, Phoupha dit Big boss.

A mes amis,

Antoine, on se connaît depuis l'âge de 10 ans et finalement on a fait presque toutes nos études ensemble. Je n'oublie pas les respects que je dois à mon aîné de 16h44mins.

Pauline avec qui j'ai fait presque tout mon externat, à nos soirées de conf à Olivier et maintenant Victorine. Je suis très content d'avoir pu garder le contact malgré la distance.

Chloé, ma petite maman, c'est en grande partie grâce à toi que j'ai pu réussir à repasser mon internat, il y a maintenant 6 ans. Un grand merci pour tout ce que tu as pu faire pour moi.

Christol, un cointerne, mais aussi un bon ami, à toutes nos débats sur tout et n'importe quoi où on refait le monde après je ne sais plus et toi non plus combien de bières. A une des personnes les plus brillantes que je connaisse.

Manu, à mon semestre avec toi à Chambéry, nos batailles d'eau, enfin mes agressions avec mes pistolets à eau, et à tous ces bons moments passés avec toi. Ma petite Manu que je harcèle de mes messages à peu près tout le temps dès qu'un truc me passe par la tête, intelligent ou plus souvent pas d'ailleurs !

Tami, mon grand ami jamais à l'heure ! On a passé de bons moments avant ton retour sur Paris.

Jenita, avec qui j'ai pu garder contact malgré tout, une super cheffe. Je n'ai jamais oublié mon premier semestre d'internat aux urgences de Maubeuge, une très bonne ambiance de travail, et c'est là-bas que j'ai acquis mes premières connaissances de l'internat.

Elodie, à notre internat à Chambéry.

Océane, tu auras fait partie des personnes qui ont marqué mon internat et avec qui j'aurai passé de très bons moments.

Angélique, ou démongélique, un démon à l'extérieur, mais un ange à l'intérieur ! Cela fait près de 10 ans qu'on ne s'est pas vu, mais les réseaux sociaux nous ont permis de nous retrouver.

A mes **cointernes**, ma petite Marie avec qui j'ai commencé et fini l'internat à Grenoble, Ludovic et ton côté revendicateur, Noyémie, ma 4^{ème} sœur, Claire et nos sorties courses à pied, Mathieu, Claire, Ilan, Olivier, Adrien, Mathilde.

A mes copains de l'internat, **Clément, David, Amaury, Thibault, Anthony, Flore-Anne, Oualid**, Avec qui j'ai bien pratiqué le levé de coude, sans qu'on se souvienne qui a vraiment gagné !

Aux cointernes de Maubeuge ! **Delphine, Julien, Justine, Timothée, Charles, Caroline, Charlotte**. J'aurai finalement été le dernier à passer ma thèse.

A mes amis du labo de Montpellier, **Corentin, Carolanne, Gaby, Marjorie, Chloé, Charlène** ! Une super année passée avec vous où j'ai tant appris. A **Jing** ! Un grand merci à toi pour ta confiance. Je n'oublie pas mon travail à Montpellier et les deux articles que je dois écrire pour toi et l'INM.

Au Professeur François BERGER et son optimisme inébranlable, à Vera, Graciane, Michèle du labo de Grenoble, vous m'avez vraiment beaucoup aidé pour mon M2 et vous en suis très reconnaissant.

A mes collègues de travail,

A **mes aînés**, à Eléa ma grande sœur de l'ORL qui est partie tellement loin maintenant, une énorme pensée à toi, et un grand merci pour ta rigueur et ta disponibilité, à Eric et Philippe pour tout ce que vous m'avez appris dans la joie et la bonne humeur, à Akil pour tous tes conseils notamment pendant

mon master 2, à Cindy pour ta disponibilité, à Anne bientôt ma co-chef pour quelques mois, à Jennifer, à Alexandra.

A **Joëlle TROUSSIER et Anne RIVRON**. A toute l'équipe implant, Brieux, Catherine, Julien, Jonathan, Leslie, et tous les autres.

Au **Dr. MANIPOUD, le Dr. GUICHARD, à MAURA** pour l'enseignement lors de mes deux passages à Chambéry.

Au **Dr. CHAUVET** pour l'enseignement en chirurgie otologique lors des jeudis !

A l'équipe médicale du service de **chirurgie thoracique**, Pr. BRICHON, Augustin, Dan, Dr. FREY, Nicolas GALLET, Amadine ELIE, Sébastien PEROU.

A mes **anciens cointernes** de chirurgie, Vincent, Jessica, Nicolas, Olivier, Camille, Thibault, Héloïse, Benoît, Elsa.

Aux copains de NDG, **Martin, Charles** (mes amis d'enfance), Jean Louis, Maxime, François, Quentin, A Venceslas, le prêtre de l'école, qui m'a toujours accueilli les bras ouverts dans sa chapelle, qui a su écouter les doutes et donner les conseils justes !

A toute l'équipe de Grenoble, de la **consultation**, Martine, Ghislaine, Jennifer, Laurence, Sabine

Du service, Alette (ma maman du service l'ORL qui fait des gâteaux et me garde toujours un morceau de fromage), Margaux, Alice, Marine, Lydie, Marion, Mégane, Ludivine, Stéphanie, Sabrina, Tiphaine, Hélène, Florence, Clémence, Anais, Karima, Léa, Stéphanie, Céline, Fatima, Eric, Fanny, Guillaume, Gwendoline, Eléonore et tous les autres que je n'oublie pas.

Du bloc, Marie Pierre ABOUSSOUAN, Yves PRA, Jean François ROGER, Jean Eric BERGER, Yamina HOMRANI, Céline, Julie, Myriam, Marion, Sabia, Karine, Véronique, Jacqueline, Etienne, Joëlle, Romain, Alexia.

A toute l'équipe de **Chambéry**, Hasna, Sandrine, Françoise, Séverine, Pierre, Florine, Denise, Eline et tous les autres. A toute l'équipe de **chirurgie thoracique**, Marie, Ava, Alice, Laura, Isabelle, Monique, Nathalie et à tous les autres.

TITRE : ETUDE DE L'EFFET SQUELCH CHEZ LES MALADES OPERES
D'UNE OTOSPONGIOSE UNILATERALE : UNE ETUDE DE LA
COMPREHENSION DANS LE BRUIT AVANT-APRES CHIRURGIE.

(Etude CBOU)

Auteurs : A.BAGUANT^{1,2}, R.QUATRE^{1,2}, L.GIRAUD^{1,2}, S.SCHMERBER^{1,2,3}

1: Grenoble Alpes University Hospital, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, F-38000 Grenoble, France

2: Grenoble Alpes University, School of Medicine, F-38000 Grenoble, France

3: Brain Tech Lab Inserm UMR 1205, F-38000 Grenoble, France

SOMMAIRE

RÉSUMÉ EN FRANCAIS.....	14
RESUME EN ANGLAIS	15
INTRODUCTION	16
MATERIELS ET METHODES	18
Patients.....	18
Chirurgie	19
Tests audiométriques	19
Questionnaires	21
Analyses audiolologiques	22
Statistiques	23
RESULTATS.....	24
Patients.....	24
Audiométrie tonale.	25
Audiométrie en champ libre (tableau 1).....	25
Questionnaires de qualité de vie.....	26
DISCUSSION	27
Test audiométriques.	28
Questionnaires de qualité de vie.....	30
CONCLUSION	30
CONSLUSION DE LA THESE	31
BIBLIOGRAPHIE.....	32
TABLEAUX ET FIGURES	36
ANNEXES.....	44

RÉSUMÉ EN FRANCAIS

ETUDE DE L'EFFET SQUELCH CHEZ LES MALADES OPERES D'UNE OTOSPONGIOSE UNILATERALE : UNE ETUDE DE LA COMPREHENSION DANS LE BRUIT AVANT-APRES CHIRURGIE. (ETUDE CBOU)

L'otospongiose est une pathologie entraînant une surdité de transmission. L'objectif de cette étude était d'évaluer la restauration de l'audition binaurale par la chirurgie de platinotomie en étudiant l'effet squelch chez des patients avec une atteinte clinique unilatérale.

L'étude CBOU a inclus 25 patients atteints d'une otospongiose unilatérale et opérés d'une chirurgie platinatoire. Ils ont bénéficié de tests audiométriques en champ libre de type MATRIX. Le matériel vocal étant de face, 3 situations ont été étudiées : bruit de face (situation S0N0), du côté de l'oreille saine (situation S0N+90) et du côté de l'oreille malade (S0N-90). Les tests ont été réalisés en pré-opératoire, et post-opératoire précoce (3 mois), tardif (9 mois). Le Speech Response Threshold (SRT) permettait de calculer l'effet squelch : différence post/pre-opératoire de la situation S0N+90 ; l'effet cône d'ombre : différence en valeur absolue des situations S0N+90 et S0N-90 ; sommation binaurale : la différence post/pre-opératoire de la situation S0N0.

La chirurgie permet en post-opératoire un bénéfice associé à l'effet squelch de 3,2 dB SNR en précoce et de 4,0 dB SNR en tardif. On note une diminution de l'effet cône d'ombre passant de 2,3 dB SNR en pré-opératoire à 1,3 dB SNR à 3 mois et 1,1 dB SNR à 9 mois post-opératoire. La sommation binaurale montre un gain de 1,4 dB SNR à 3 mois et de 1,6 dB SNR à 9 mois.

La chirurgie platinatoire chez les patients atteints d'une otospongiose unilatérale permet de rétablir un effet squelch, et la sommation binaurale. L'effet cône d'ombre qui semble être associé à une compensation de l'asymétrie auditive en pré-opératoire semble diminuer.

MOTS CLÉS : otospongiose , effet squelch , audition binaurale , MATRIX test

RESUME EN ANGLAIS

SQUELCH EFFECT AFTER SURGERY IN UNILATERAL OTOSCLEROSIS: COMPARISON OF THE SPEECH PERCEPTION IN NOISE IN PRE AND POST-OPERATIVE CONDITIONS.

Otosclerosis is a disease that causes conductive hearing loss. This clinical study evaluated the benefit of binaural hearing recovery after surgical treatment in unilateral otosclerosis by studying the squelch effect.

The CBOU prospective study enrolled 25 patients operated for a unilateral clinical otosclerosis. All subjects underwent free field audiometric tests using the Oldenburg french MATRIX test. With the speech source in front of the patient, three conditions were studied: noise in front of the patient (SON0 situation), noise on the normal hearing side (SON+90 situation), and noise on the operated side (SON-90 situation). Audiometry was thus performed before and 3 months (early post-operative condition) and 9 months (late post-operative condition) after surgery. The study of the speech reception threshold (SRT) allowed to calculate the squelch effect with the difference of post/pre-operative SON+90 condition, the head shadow effect with the absolute value of the difference of the SON+90 and SON-90 conditions, and the binaural redundancy with the difference of post/pre-operative SON0 condition.

The squelch effect associated with the benefit of the recovery of binaural hearing is 3,2 dB SNR ($p < 0.05$) in early post-operative and 4,0 dB SNR ($p < 0.05$) in late post-operative. The head shadow effect decrease from 2,3 dB SNR in pre-operative to 1,3 dB SNR ($p < 0.05$) 3 months and 1,1 dB SNR ($p < 0.05$) 9 months after surgery. The binaural redundancy shows a benefit of 1,4 dB SNR at 3 months and of 1,6 dB SNR at 9 months after surgery.

The stapedectomy for subjects with unilateral otosclerosis restores the squelch effect and the binaural redundancy. However, the head shadow effect seems to be associated with the asymmetric auditory threshold between the two ears before surgery and decrease after surgery.

INTRODUCTION

L'otospongiose se manifeste par une surdité progressive, un acouphène et plus rarement un vertige (1). Au stade débutant de la maladie, la surdité est dans la majorité des cas de type transmissionnelle à prédominance unilatérale. (1, 2, 3). La confirmation du diagnostic repose sur l'examen per-opératoire avec la visualisation du foyer otospongieux et la constatation d'une fixation platinaires (4). L'imagerie par tomographie haute résolution conforte souvent le diagnostic par la mise en évidence d'un foyer d'épaississement platinaires et/ou d'un foyer d'hypodensité péri-platinaires (5).

Un traitement est proposé devant un Rinne audiométrique d'au moins 30dB associé à un préjudice fonctionnel ressenti par le patient (6). Trois types de traitements peuvent-être proposés : la chirurgie stapédienne, l'appareillage auditif et l'association des deux (6). Le bénéfice de la chirurgie platinaires (1, 3) a été démontré avec l'obtention d'un gain supérieur à 20dB et une réduction du Rinne audiométrique à 10dB ou moins dans 69 à 94,2% (7, 8, 9). En revanche, il semblerait que la discrimination dans le bruit soit abaissée, sans amélioration réelle en post-opératoire, expliquée par la privation sensorielle (10, 11).

L'audition binaurale ou démasquage binaurale correspond à la capacité de discriminer et de localiser une information pertinente en comparaison à une situation monoaurale (12, 13, 14, 15). Plusieurs phénomènes physiologiques expliquent la binauralité : (i) la sommation binaurale, (ii) l'effet cône d'ombre et (iii) l'effet squelch.

(i) La sommation binaurale : les deux oreilles vont chacune transmettre le signal sonore au système nerveux central. D'un point de vue électrophysiologique, cela correspond à des potentiels d'actions. Or leur nombre transmettant le signal est double en situation binaurale et permet d'amplifier le son d'une intensité théorique de 3dB (2).

(ii) L'effet cône d'ombre : lorsque que l'onde sonore arrive au niveau de la tête de l'individu, la taille et la forme de la tête vont modifier légèrement la longueur d'onde expliquant une légère différence de perception entre les deux oreilles (12, 16, 17). Cet effet se produit sur les fréquences graves : la longueur d'onde étant de grande taille, quand elle est équivalente au diamètre céphalique (fréquences inférieures à 1500 Hz), elle se modifie. D'autre part, au niveau cochléaire, plus la fréquence auditive est élevée plus le nombre de potentiels d'action est important, donc dans l'hypothèse même que l'on puisse avoir une modification de longueur d'onde minime sur les fréquences aiguës, la cochlée ne pourrait le discriminer (18).

(iii) L'effet squelch : il s'explique par une légère différence du signal reçu par chaque oreille. Il s'agit de la capacité centrale du système auditif à intégrer une information sonore au sein d'un bruit et à en extraire cette information. Ce concept explique également la capacité de localisation spatiale. Les oreilles étant distantes, le son perçu arrive à chaque oreille avec une variation minime de temps appelé différence temporelle interaurale (ITD). Elle est fonction de la localisation du son de 0 microsecondes (source sonore équidistante) à 700 microsecondes (source avec différence spatiale de distance maximale) (12, 16, 17). De même l'intensité du son diminuant avec la distance, le son est reçu avec une intensité plus importante par l'oreille la plus proche (12, 16, 17), on parle de différence d'intensité interaurale (ILD). Enfin, l'onde sonore correspond à une vibration moléculaire permettant de transporter une énergie. Elle est classiquement représentée par une sinusoïde. Pour une fréquence basse, la phase de l'onde de durée t modulo 2π atteignant chaque oreille est différente, c'est ce que l'on appelle la différence de phase interaurale (IPD) (17).

Ces effets ont été très bien étudiés dans les performances de l'implant, démontrant le bénéfice d'une bi-implantation par rapport à une implantation unilatérale (19, 20). Cependant une seule étude a jusqu'à maintenant étudié les phénomènes de binauralité dans un modèle d'otospongiose (20).

L'objectif de cette étude était d'évaluer la restauration de la binauralité et de la compréhension dans le bruit en post-opératoire précoce (à 3 mois) et tardif (à 9 mois) d'une chirurgie de platinotomie dans l'otospongiose chez des patients avec une atteinte audiométrique unilatérale via l'étude des effets squelch, cône d'ombre et de sommation binaurale.

MATERIELS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude prospective, monocentrique et observationnelle (figure 1). Elle a reçu l'aval du comité de protection des personnes Sud Méditerranée IV sous la référence 17 12 01, et possède le numéro ID RCB 2017-A02900-53.

Patients

Vingt-cinq patients ont été inclus de manière prospective de mars 2018 à mars 2019 dans cette étude au sein du département d'oto-rhino-laryngologie du centre hospitalier universitaire de Grenoble. Un patient a été perdu de vue à 9 mois et 4 patients exclus secondairement à 3 mois devant une absence de gain auditif post-opératoire comme prévu par le protocole. Cette étude est enregistrée dans le registre ClinicalTrial.gov.

Tous les patients étaient atteints d'une otospongiose présentant une surdité de transmission avec un Rinne audiométrique supérieur à 30 dB sur au moins deux fréquences consécutives entre 250 et 2000 Hertz et une audition controlatérale avec un seuil moyen de conduction aérienne inférieur à 30dB. Le seuil moyen était calculé à partir des fréquences de 500, 1000, 2000 et 4000Hz. Ils ont tous bénéficiés d'un traitement chirurgical par platinotomie laser, après un consentement éclairé fourni par le chirurgien. Les principaux critères d'exclusion

étaient un Rinne audiométrique supérieur ou égal à celui en pré-opératoire traduisant une absence de gain auditif post-opératoire ; et une surdité de transmission pré-opératoire attribuable à une autre étiologie. Les patients étaient majeurs et sans privation de liberté.

Chirurgie

La chirurgie proposée aux patients était une platinotomie au laser CO₂ avec stapédecotomie. L'intervention était réalisée à l'aide d'un microscope de type Pentero Zeiss. Elle débutait systématiquement par une exploration de caisse permettant de confirmer le diagnostic par visualisation du foyer otospongieux et la constatation de la fixation stapédienne. Après section du muscle stapédien, la branche postérieure de l'étrier était sectionnée avec un laser CO₂ à la puissance de 10 Watts. La stapédecotomie était réalisée après luxation de l'étrier emportant sa superstructure mais laissant en place la platine. La platinotomie calibrée était réalisée en tir unique avec un orifice de 0,7 millimètres et une puissance de 21 watts. Un piston en téflon d'une taille de 0,6 millimètres de diamètre et 4,5 millimètres de longueur était mis en place dans l'orifice de platinotomie avec fixation sur la branche descendante de l'enclume.

Tests audiométriques.

L'ensemble des patients bénéficiaient d'une audiométrie tonale bilatérale avec courbes aériennes et osseuses aux fréquences de 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000Hz (sauf pour l'osseuse où le 8000Hz n'était pas évaluée) avec un audiomètre « clinical audiometer AC40 » double canaux (GN otometrics France). L'audition moyenne en conduction aérienne et en conduction osseuse et le Rinne audiométrique moyen étaient calculés à partir des fréquences 500, 1000, 2000, 4000Hz.

L'évaluation de la binauralité et de la compréhension dans le bruit était évaluée grâce au test French MATRIX (FrM) utilisant comme matériel vocal les phrases d'Oldenburg (logiciel MATRIX Oldenburg sentence – OISa utilisant un ordinateur de processeur type Intel® Core™2 Duo CPM, 2.09GHz, 1,99Go de RAM et une carte son externe Sound Blaster X-Fi Surround 5.1 Pro). Le son était envoyé sur 2 hauts-parleurs situés à 90° d'angle (SIARE©) grâce au logiciel Quali-Loc (utilisant un ordinateur de processeur « Intel® Core™ i5-3470 CPU, 3.20GHz, 4,00 Go de RAM », une carte son externe « Hercules Game surround Muse XL Pocket LT3 5.1 » et un amplificateur « Yamaha RX-V363 »). (figure 2)

Le FrM est un test d'audiométrie en champ libre dans le bruit qui évalue 2 paramètres (22, 23, 24, 25) : le speech reception threshold (SRT), seuil de compréhension de 50% des mots ; et la Slope, pente de la courbe de compréhension dans le bruit exprimée en dB par dB de SNR ou en pourcentage. Ce test a été mis au point par l'équipe de Wagener et al. (21, 22, 23, 24), amélioré par l'équipe de Brandt et al. qui a introduit le concept de slope (25) et validé en langue française par Jansen et al. La valeur normale du SRT est de -6,0 +/- 0,6 dB SNR et celle de la slope de 14% (ou 0,14 dB/ dB SNR) chez les patients normaux francophones en situation de bruit et de matériel vocal de face (24).

Les résultats du SRT et de la slope sont reliés selon l'équation de Brandt et al. (25) :

$$D = 1 / (1 + e^{4 \times slope \times (SRT - L)})$$

avec L étant une valeur de SNR étudiée. Cela permet d'étudier notamment la discrimination de 80% du matériel vocal par exemple, permettant d'obtenir le champ de compréhension des patients (24) et de le comparer à la norme des sujets normo-entendants.

A partir de l'équation de Brandt, on déduit $L = SRT + [(\ln(1 - D)/D)] / (4 \times slope)$ avec $\ln[(1 - D) / D] = \ln(0,25)$ pour L80 avec D, la discrimination et L, le SNR (rapport signal du bruit) pour la discrimination D. Cela permet d'évaluer l'intervalle [SRT - L 80] qui plus il

est grand explique une association à une moins bonne compréhension dans le bruit puisque le L 80 est supposé plus élevé.

Chaque test comprenait 5 séries de 20 phrases avec calcul du SRT et de la slope par série. Deux séries étaient réalisées en SON0 afin d'habituer le patient au test puis il était soumis à une série en situation SON0, une série en situation SON+90 et enfin une série en situation SON-90. Le résultat de chaque série est donné en décibels Signal-to-Noise ratio (dB SNR). L'ensemble des tests ont été réalisés par le même examinateur. Les phrases sont composées de la séquence suivante « prénom – verbe – nombre – objet – couleur ». Les mots proviennent d'une liste parmi 10 prénoms, verbes, nombres, objets et couleurs qui sont associés de manière aléatoire. Un bruit de fond de type speech noise stationnaire appelé « stationary long-term average speech spectrum » (LTASS) correspondant à une superposition de 280 phrases sur un même espace temporelle est utilisé. Il est émis pour chaque phrase 500 millisecondes avant le matériel vocal et se termine 500 millisecondes avant la fin de la phrase. L'examineur demande au patient de répéter les mots entendus et coche ceux correctement répétés sur une boîte de réponse pendant le test.

Questionnaires

Avant chaque consultation deux questionnaires de qualité de vie étaient envoyés par e-mail.

Le premier était le questionnaire SSQ subdivisé en 3 catégories :

-Audition de la parole (AP)

-Audition spatiale (AS)

-Qualité de l'audition (QA)

Plus le score ou le sous-score est élevé et se rapproche de 10, meilleur est le confort auditif (26).

Les normes du questionnaire chez les sujets sains avec audition normale sont connues : 8,46 avec une déviation standard (SD) de 1,00 pour le score global ; 8,42 avec SD de 1,02 pour l'audition dans la parole ; 7,92 avec SD de 1,46 pour l'audition spatiale ; et 8,99 avec SD de 0,90 pour la qualité de l'audition. (27).

Le second était le questionnaire APHAB subdivisé en 4 catégories :

- Facilité de communication (EC)
- Réverbération (sensation de gêne dans des lieux fermés associé au bruit) (RV)
- Bruit de fond (gêne liée au bruit de fond) (BN)
- Aversion (intolérance au bruit) (AV)

Plus le pourcentage de chaque sous-catégorie est faible, moins la gêne est importante.

Les résultats des questionnaires ont été exploités en comparant les résultats pré-opératoires et post-opératoires selon les critères de significativité de Cox et al. (28), et en comparant chaque situation aux valeurs normales chez les normo-entendants.

Les scores médians d'une population normo-entendante sont les suivants : EC de 4,98% avec SD à 9,77, RV de 15,72% avec SD à 15,05, BN de 8,75% avec SD à 7,94, et AV de 36,00% avec SD à 25,85. (29)

Analyses audiologiques

L'objectif de cette étude était d'évaluer la présence d'un effet squelch en post-opératoire d'une chirurgie platinair de manière précoce à 3 mois et tardive à 9 mois associé à la restauration d'une audition binaurale. L'évolution de l'effet cône d'ombre et le gain binaural ont également été étudiés en tant que facteurs confondant de l'effet squelch.

La situation pré-opératoire était considérée comme une situation monaurale, et la post-opératoire comme la situation binaurale.

Le calcul de l'effet squelch a été effectué par la différence entre un son et un bruit envoyé par 2 sources différentes en comparant une situation monaurale et binaurale (12) :

SNR S0N+90 (post-opératoire) – SNR S0N+90 (pré-opératoire).

Le cône d'ombre a été étudié sur une surface de 180° (12). On compare les situations S0N+90 et S0N-90 entre le pré-opératoire et le post-opératoire :

[S0N+90 – S0N-90 (post-opératoire)] – [S0N+90 – S0N-90 (pré-opératoire)] avec résultat exprimé en valeur absolue.

La sommation binaurale s'étudie par le gain obtenu après intervention par rapport à la situation pré-opératoire dans la situation où le son et le bruit provienne du même haut-parleur soit à équidistance des 2 oreilles : **S0N0 (post-opératoire) – S0N0 (pré-opératoire).**

Pour chacun des paramètres étudiés, on a calculé en plus du SRT, l'intervalle **[SRT-L80]** grâce à la formule de Brandt utilisant la slope obtenue.

Statistiques

L'ensemble des tests statistiques définis a priori ont été réalisés avec un test de Student, les variables étudiées vérifiant une loi Normale (24). Les comparaisons des tests post-opératoires par rapport aux tests pré-opératoires ont été étudiées par un test de student apparié. Les tests comparant les résultats aux normes chez les normo-entendants ont été étudiés par un test de student non apparié. Le seuil de significativité du risque d'erreur p était de 0,05. Le calcul a priori du nombre de sujets nécessaire a pris en compte le bénéfice minimal du rétablissement de l'effet squelch retrouvé dans l'étude de Schleich et al dans son modèle d'implantation

cochléaire (17). Ainsi, en partant d'une variation de S0N+90 de 0,9 dB SNR à 9 mois post-opératoire, d'un risque de première espèce de 5% et de seconde espèce de 80%, un nombre de sujet nécessaire minimal de 12 sujets a été calculé avec le logiciel Stata® version 14.0. Les données analysées ont été faites avec le logiciel JMP. N'ayant pas de données dans la littérature, une étude pilote a été réalisée au préalable chez 9 patients opérés d'une otospongiose unilatérale afin d'évaluer la faisabilité du travail.

Quatre patients ont été exclus secondairement à 3 mois. Leurs données pré-opératoires n'ont pas été exploitées. Cependant, le t-test montre que ni les seuils auditifs moyens ($p=0.83$), ni les mesures en champ libre, condition S0N0 ($p= 0.25$), condition S0N+90 ($p=0.51$), condition S0N-90 ($p=0.40$) ne sont différentes de la cohorte étudiée.

RESULTATS

Patients.

Vingt-cinq patients ont été inclus dans cette étude, 19 femmes et 6 hommes. Quatre patients ont été exclus à 3 mois. (figure 3) L'âge moyen était de 47ans. L'atteinte était gauche dans 11 cas et droite dans 10 cas.

Audiométrie tonale.

La conduction aérienne moyenne était de 46,5dB et la conduction osseuse moyenne de 20,6dB en pré-opérateur, soit un Rinne audiométrique moyen de 25,9dB.

Elle était de 28,6dB en aérienne et de 15,4dB en osseux en post-opérateur à 3 mois, et de 27,5dB en aérienne et de 15,9dB en osseux en post-opérateur à 9 mois. Il existait donc une amélioration significative du Rinne à 3 mois et 9 mois respectivement de 12,7 dB ($p < 0,05$) et de 14,3dB ($p < 0,05$).

L'audition moyenne des oreilles controlatérales était de 19,0dB.

Audiométrie en champ libre (tableau 1).

L'effet squelch en post-opérateur précoce était de **-3,2 dB SNR IC95[-4.2 ; -2,1]** ($p < 0,05$), et en post-opérateur tardif de **-4,0dB SNR IC95[-5,1 ; -2,9]** ($p < 0,05$).

L'effet cône d'ombre en pré-opérateur était de **2,3 dB SNR IC95[1,4 ; 3,1]**, et en post-opérateur de **1,3 dB SNR IC95[0,7 ; 1,9]** à 3 mois ($p = 0,07$) et est à **1,1 dB SNR IC95[0 ; 2,2]** à 9 mois ($p = 0,06$).

Le gain lié à la sommation binaurale était évalué à **-1,4 dB SNR IC95[-0.9 ; -1.9]** à 3 mois ($p < 0,05$) et à **-2,1 dB SNR IC95[-1,1 ; 2,2]** à 9 mois ($p < 0,05$).

La comparaison de la situation S0N0 par rapport à une population de normo-entendant (SRT = 6,0 +/- 0,6 ; Slope=0,14) montrait une différence significative en pré-opérateur ($p < 0,05$) tout comme en post-opérateur précoce ($p < 0,05$) et en tardif ($p < 0,05$).

L'intervalle SRT-L80 en S0N0 était de **2,4dB SNR** en pré-opérateur et ne variait pas en post-opérateur précoce et était à **2,3dB SNR** en post-opérateur tardif. Cet intervalle était

équivalent à celui d'un sujet sain (2,5dB SNR) en pré-opératoire ($p<0,05$) tout comme en post-opératoire précoce ($p<0,05$) et en tardif ($p<0,05$).

Questionnaires de qualité de vie

Concernant le questionnaire SSQ, la comparaison au pré-opératoire (figure 5) montrait :

-un score global amélioré en post-opératoire précoce de 1,18 ($p<0,05$), et tardif de 1,44 ($p<0,05$).

Le score AP était amélioré en post-opératoire précoce de 1,37 ($p<0,05$) et tardif de 1,97 ($p<0,05$), de même pour le score AS amélioré en post-opératoire précoce de 1,27 ($p<0,05$) et tardif de 1,50 ($p<0,05$) et le score QA amélioré en post-opératoire précoce de 1,00 ($p<0,05$) et tardif de 1,07 ($p=0,051$).

On pouvait noter que l'ensemble des scores, même en post-opératoire tardif restaient différents de ceux de patients normo-entendants, sauf pour la capacité d'audition spatiale (tableau 2).

Concernant le questionnaire APHAB (figure 6 et 7),

Les critères de significativité de Cox et al. sont en pré/post-opératoire une diminution de 22% pour EC, RV, BN, de 31% pour AV et de 10% pour le score combiné

Le score EC était d'en moyenne 23,1% en pré-opératoire, avec une diminution en post-opératoire non significative à 14,5% ($p<0,05$) en post-opératoire précoce et à 12,5% en post-opératoire tardif ($p<0,05$).

Le score RV était d'en moyenne 35,4% en pré-opératoire, avec une diminution cliniquement non significative à 21,5% ($p < 0,05$) en post-opératoire précoce et à 19,5% en post-opératoire tardif ($p = 0,09$).

Le score BN était en moyenne de 45,6% en pré-opératoire avec une diminution cliniquement significative à 33,8% ($p = 0,082$) en post-opératoire précoce et à 34,6% en post-opératoire tardif ($p = 0,047$).

L'aversion au bruit (AV) était évaluée en moyenne à 32,6% en pré-opératoire et variait de manière cliniquement non significative à 40,1% ($p < 0,05$) en post-opératoire précoce et à 34,1% en post-opératoire tardif ($p < 0,05$).

L'évolution du score combiné (EC, RV et BN) était d'en moyenne 34,7% en pré-opératoire avec une diminution cliniquement significative à 19,4% ($p = 0,67$) en post-opératoire précoce et à 22,2% ($p = 0,34$) en post-opératoire tardif.

On constate qu'en pré-opératoire comme en post-opératoire, les résultats l'aversion étaient comparables aux normo-entendants. La gêne liée à la réverbération dans une pièce revenait comparable à une population de normo-entendants en post-opératoire (tableau 3). Mais les autres scores de la facilité de communication, le bruit de fond et le score combiné montraient des scores qui allaient en faveur d'une gêne plus importante que les normo-entendants (tableau 3).

DISCUSSION

Dans cette étude, nous avons montré que le traitement chirurgical de l'otospongiose par platinotomie a permis de rétablir un effet squelch dès 3 mois post-opératoire avec un effet qui s'accroît jusqu'à 4dB SNR à 9 mois. Le gain obtenu par la sommation binaurale était

significatif, mais n'était jamais équivalent aux seuils de la population normo-entendante. Par ailleurs, l'intervalle [SRT-L80] de 2,4dB SNR en pré-opératoire, est resté après la chirurgie supérieur à la population normo-entendante. Enfin on a constaté une diminution significative de l'effet cône d'ombre en post-opératoire.

L'exploitation des questionnaires de qualité de vie a mis en évidence qu'en post-opératoire, les patients ressentaient toujours un inconfort dans le bruit. Cependant, les scores sur la qualité de l'audition et la localisation spatiale rejoignait ceux des normo-entendants.

Test audiométriques.

Concernant l'audiométrie tonale, les résultats de cette étude étaient comparables à ceux de la littérature avec un Rinne post-opératoire de 12,5dB (7, 8, 9).

Le rétablissement de l'effet squelch a été mesuré par la variation pré/post-opératoire de la situation SON+90. La situation pré-opératoire était considérée comme monaurale et la situation post-opératoire comme binaurale. Ainsi l'effet squelch était associé au bénéfice du rétablissement de l'oreille opérée pour l'oreille normo-entendante.

Le bénéfice lié à l'effet squelch pour des prothèses implantables ou non est variable dans la littérature : de 0,9 dB SNR (18) à 1,6 dB SNR (30) pour une bi-implantation cochléaire par rapport à un implant unilatéral, de 1,32 dB SNR pour une prothèse à ancrage osseux (-1,77 dB SNR versus -3,08 dB SNR avec le bonebridge) (31), et de 1,6 dB SNR autour de 3000Hz pour l'appareillage auditif conventionnel (32). De plus, l'étude de Cubick et al. (33) a démontré qu'avec des sources sonores distinctes, la compréhension et la localisation spatiale chez des patients appareillés s'avère moins bonne que chez des normo-entendants (à seuil tonal identique). Ainsi, malgré le gain auditif, la compréhension dans le bruit lié à un appareillage

auditif ou même un implant semble moins efficient que le bénéfice chirurgical dans l'otospongiose.

Cette différence de résultats peut s'expliquer par le fait que la population ciblée par notre étude était plus jeune. Par ailleurs, les études sur les prothèses impliquent plutôt des pathologies neurosensorielles ou mixtes, impliquant une dégénérescence cochléaire et des voies auditives centrales. Dans le cas de l'otospongiose, d'autres études expliquent la persistance de la gêne dans le bruit par un phénomène de déprivation sensorielle (10, 11). Néanmoins, un effet squelch obtenu au moins deux fois supérieur au bénéfice prothétique ne sous-tendent cette théorie. Il semblerait que les boucles auditives centrales restent intègres et soient réactivées en post-opératoire.

L'effet cône d'ombre de 2,3 dB SNR en pré-opératoire avait une tendance à diminuer en post-opératoire précoce à 1,3dB SNR et tardif à 1,1dB SNR. Ceci est paradoxal puisque les études sur l'implantation cochléaire montrent au contraire qu'il s'accroît, 6,9 dB SNR dans l'étude de Scheich et al. (18) confirmé par l'étude de Bernstein et al. (34). En pré-opératoire, un son est perçu avec une intensité différente entre les 2 oreilles lié au fait qu'une oreille perçoit les sons avec une intensité plus faible. Cette asymétrie d'intensité disparaît partiellement avec le rétablissement de l'audition binaural expliquant la diminution de l'effet cône d'ombre.

Les valeurs normales chez les patients normo-entendants francophones en situation S0N0 sont connues : -6,0 +/- 0,6 dB SNR pour le SRT et de 14% (ou 0,14 dB/ dB SNR) pour la slope (35). Le gain binaural dans notre étude était en post-opératoire tardif de 2,1 dB SNR. Le seuil auditif était de -4,7 dB SNR demeurant supérieur à la norme des normo-entendants (25, 26). Cependant, ce seuil reste supérieur à celui obtenu par l'appareillage auditif qui est de -2,9dB SNR (25). L'étude de l'intervalle [SRT-L80] montre qu'il restait équivalent après chirurgie

aux normo-entendants. Ce qui concorde bien avec la surdité de transmission qui ne met pas en évidence de distorsion.

Questionnaires de qualité de vie

Le questionnaire APHAB a été interprété par le bénéfice audiologique réel selon la description donnée par Cox et al. (27). Le score SSQ montrait que l'orientation spatiale et l'audition dans la parole en post-opératoire tardif étaient comparables à une population normo-entendante. Cependant, l'évaluation de la g ne dans le bruit par les scores des résultats du SSQ et du score APHAB montraient une amélioration significative post-opératoire. Néanmoins, ces résultats restent inférieurs aux normo-entendants, et témoignent d'une persistance de cette g ne. Cela semble concordant avec d'autres études cliniques (10, 11).

Deux explications peuvent être suggérées : la chirurgie provoque une labyrinthisation ou cela est liée à la maladie. Les résultats audiométriques avec notamment une absence de variation de l'intervalle [SRT-L80] laissent plutôt penser que la persistance de la g ne dans le bruit ne serait pas associée à la chirurgie. Les résultats des questionnaires sont néanmoins à prendre avec mesure puisque la méthode de distribution des questionnaires employée reste moins fiable que le remplissage en présence du médecin (36).

CONCLUSION

La chirurgie de l'otospongiose permet par la restauration de l'effet squelch une stimulation des voies auditives centrales. Cependant, ce rétablissement est associé à une perte du bénéfice de l'effet cône d'ombre. Malgré le réel bénéfice de l'intervention, les patients semblent malgré tout garder une g ne en post-opératoire dans le bruit.

CONCLUSION DE LA THESE

THÈSE SOUTENUE PAR Ashley BAGUANT

TITRE :

ETUDE DE L'EFFET SQUELCH CHEZ LES MALADES OPERES D'UNE OTOSPONGIOSE UNILATERALE : UNE ETUDE DE LA COMPREHENSION DANS LE BRUIT AVANT-APRES CHIRURGIE. ETUDE CBOU

CONCLUSION :

L'appareillage auditif dans les surdités neurosensorielles vise à améliorer le confort auditif dans le silence comme dans le bruit. La compréhension dans le bruit utilise des mécanismes d'intégration sensorielle des voies auditives centrales bien identifiées dans les surdités neurosensorielles. Cependant, ces paramètres ont été bien moins étudiés dans la surdité transmissionnelle.

L'objectif de cette étude était d'évaluer le rétablissement de la compréhension dans le bruit après une chirurgie d'oreille moyenne dans un modèle d'otospongiose unilatérale.

Dans cette étude, les patients ont bénéficié d'un test audiométrique dans le bruit, le test Fr MATRIX avec des phrases d'Oldenburg. Trois situations étaient étudiées avec le matériel vocal toujours émis en face : le bruit provenant de face (situation S0N0) ; le bruit provenant du côté de l'oreille saine (situation S0N+90) ; le bruit provenant du côté de l'oreille malade (situation S0N-90). Ces 3 situations ont permis d'étudier l'effet squelch (effet de démasquage binaurale du signal dans le bruit) principal objet d'étude, ainsi que deux facteurs confondants que sont l'effet cône d'ombre et la sommation binaurale. De plus, les patients ont bénéficié de l'évaluation de la qualité auditive par deux questionnaires de qualité de vie.

Les résultats montrent un bénéfice avec rétablissement de l'effet squelch dès 3 mois post-opératoire témoignant d'un rétablissement du bénéfice de l'audition binaurale. Ce phénomène est plus important que ce que décrivent les études cliniques pour des prothèses implantables ou non et pour l'implant cochléaire. Les questionnaires de qualité de vie montrent quant à eux une amélioration du confort auditif qui ne devient cependant pas comparable à celui d'un patient normo-entendant.

Au total, le bénéfice de la chirurgie est indéniable sur la compréhension dans le bruit et semble supérieur à l'apport que peut fournir un appareillage auditif. Les performances inférieures à des sujets normo-entendants peuvent expliquer la persistante de la gêne exprimée par les patients.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

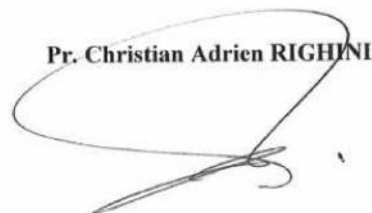
Grenoble, le : 16/09/19

LE DOYEN



Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE



Pr. Christian Adrien RIGHINI

BIBLIOGRAPHIE

1. Foster MF, Backous DD. Clinical Evaluation of the Patient with Otosclerosis. *Otolaryngol Clin North Am.* avr 2018;51(2):319-26.
2. Ealy M, Smith RJH. Otosclerosis. *Adv Otorhinolaryngol.* 2011;70:122-9.
3. Danesh AA, Shahnaz N, Hall JW. The Audiology of Otosclerosis. *Otolaryngol Clin North Am.* avr 2018;51(2):327-42.
4. Wegner I, van Waes AMA, Bittermann AJ, Buitinck SH, Dekker CF, Kurk SA, et al. A Systematic Review of the Diagnostic Value of CT Imaging in Diagnosing Otosclerosis. *Otol Neurotol.* janv 2016;37(1):9-15.
5. Veillon F, Riehm S, Emachescu B, Haba D, Roedlich MN, Greget M, et al. Imaging of the windows of the temporal bone. *Semin Ultrasound CT MR.* juin 2001;22(3):271-80.
6. Batson L, Rizzolo D. Otosclerosis: An update on diagnosis and treatment. *JAAPA.* févr 2017;30(2):17-22.
7. Strömbäck K, Lundman L, Bjorsne A, Grendin J, Stjernquist-Desatnik A, Dahlin-Redfors Y. Stapes surgery in Sweden: evaluation of a national-based register. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* juin 2017;274(6):2421-7.
8. Vincent R, Sperling NM, Oates J, Jindal M. Surgical findings and long-term hearing results in 3,050 stapedotomies for primary otosclerosis: a prospective study with the otology-neurotology database. *Otol Neurotol.* déc 2006;27(8 Suppl 2):S25-47.
9. Souza JCR de, Bento RF, Pereira LV, Ikari L, Souza SR, Della Torre AAG, et al. Evaluation of Functional Outcomes after Stapes Surgery in Patients with Clinical

- Otosclerosis in a Teaching Institution. *Int Arch Otorhinolaryngol.* janv 2016;20(1):39-42.
10. Hall JW, Derlacki EL. Effect of conductive hearing loss and middle ear surgery on binaural hearing. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* oct 1986;95(5 Pt 1):525-30.
 11. Magliulo G, Gagliardi M, Muscatello M, Natale A. Masking level difference before and after surgery in unilateral otosclerosis. *Br J Audiol.* avr 1990;24(2):117-21.
 12. Avan P, Giraudet F, Büki B. Importance of binaural hearing. *Audiol Neurotol.* 2015;20 Suppl 1:3-6.
 13. Sheffield SW, Romigh GD, Zurek PM, Bernstein JGW, Brungart DS. A method for degrading sound localization while preserving binaural advantages for speech reception in noise. *J Acoust Soc Am.* févr 2019;145(2):1129.
 14. Arsenault MD, Punch JL. Nonsense-syllable recognition in noise using monaural and binaural listening strategies. *J Acoust Soc Am.* mars 1999;105(3):1821-30.
 15. Steven Colburn H, Shinn-Cunningham B, Kidd G, Durlach N. The perceptual consequences of binaural hearing. *Int J Audiol.* 2006;45 Suppl 1:S34-44.
 16. De Seta E, Rispoli G, Balsamo G, Covelli E, De Seta D, Filippo R. Indication for surgery in otosclerotic patients with unilateral hearing loss. *Otol Neurotol.* déc 2009;30(8):1116-21.
 17. Carlile S, Delaney S, Corderoy A. The localisation of spectrally restricted sounds by human listeners. *Hear Res.* févr 1999;128(1-2):175-89.
 18. Schleich P, Nopp P, D'Haese P. Head shadow, squelch, and summation effects in bilateral users of the MED-EL COMBI 40/40+ cochlear implant. *Ear Hear.* juin 2004;25(3):197-204.
 19. Luntz M, Egra-Dagan D, Attias J, Yehudai N, Most T, Shpak T. From hearing with a cochlear implant and a contralateral hearing aid (CI/HA) to hearing with two cochlear

- implants (CI/CI): a within-subject design comparison. *Otol Neurotol.* déc 2014;35(10):1682-90.
20. Steven Colburn H, Shinn-Cunningham B, Kidd G, Durlach N. The perceptual consequences of binaural hearing. *Int J Audiol.* 2006;45 Suppl 1:S34-44.
21. Wagener K.C., Brand T. & Kollmeier B. 1999b. Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache Teil II: Optimierung des Oldenburger Satztests. *Zeitschrift für Audiologie*, 38(2), 44 – 56.
22. Wagener K.C., Brand T. & Kollmeier B. 1999c. Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache Teil III: Evaluation des Oldenburger Satztests. *Zeitschrift für Audiologie*, 38(3), 86 – 95.
23. Wagener K.C., Kühnel V. & Kollmeier B. 1999a. Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache I: Design des Oldenburger Satztests. *Zeitschrift für Audiologie*, 38(1), 4 – 15.
24. Wagener K.C., Jøssvassen J.L. & Ardenkjar R. 2003. Design, optimization and evaluation of a Danish sentence test in noise. *Int J Audiol*, 42, 10 – 17.
25. Brand T, Kollmeier B. Efficient adaptive procedures for threshold and concurrent slope estimates for psychophysics and speech intelligibility tests. *J Acoust Soc Am.* juin 2002;111(6):2801-10.
26. Gatehouse S, Noble W. (2004) The Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ). *Int J Audiol* 43:85–99.
27. Moulin A, Pauzie A, Richard C. Validation of a French translation of the Speech, Spatial, and Qualities of Hearing Scale (SSQ) and comparison with other language versions. *Int J Audiol.* 2015;54(12):889-98.
28. Cox RM, Alexander GC. The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear Hear.* avr 1995;16(2):176-86.

29. Löhler J, Gräbner F, Wollenberg B, Schlattmann P, Schönweiler R. Sensitivity and specificity of the abbreviated profile of hearing aid benefit (APHAB). *Eur Arch Otorhinolaryngol.* oct 2017;274(10):3593-8.
30. Kraaijenga VJC, van Zon A, Smulders YE, Ramakers GGJ, Van Zanten GA, Stokroos RJ, et al. Development of a Squelch Effect in Adult Patients After Simultaneous Bilateral Cochlear Implantation. *Otol Neurotol.* 2016;37(9):1300-6.
31. Salcher R, Zimmermann D, Giere T, Lenarz T, Maier H. Audiological Results in SSD With an Active Transcutaneous Bone Conduction Implant at a Retrosigmoidal Position. *Otol Neurotol.* 2017;38(5):642-7.
32. Ahlstrom JB, Horwitz AR, Dubno JR. Spatial benefit of bilateral hearing AIDS. *Ear Hear.* avr 2009;30(2):203-18.
33. Cubick J, Buchholz JM, Best V, Lavandier M, Dau T. Listening through hearing aids affects spatial perception and speech intelligibility in normal-hearing listeners. *J Acoust Soc Am.* nov 2018;144(5):2896.
34. Bernstein JGW, Schuchman GI, Rivera AL. Head Shadow and Binaural Squelch for Unilaterally Deaf Cochlear Implantees. *Otol Neurotol.* 2017;38(7):e195-202.
35. Jansen S, Luts H, Wagener KC, Kollmeier B, Del Rio M, Dauman R, et al. Comparison of three types of French speech-in-noise tests: a multi-center study. *Int J Audiol.* mars 2012;51(3):164-73.
36. Akeroyd MA, Guy FH, Harrison DL, Suller SL. A factor analysis of the SSQ (Speech, Spatial, and Qualities of Hearing Scale). *Int J Audiol.* févr 2014;53(2):101-14.

TABLEAUX ET FIGURES

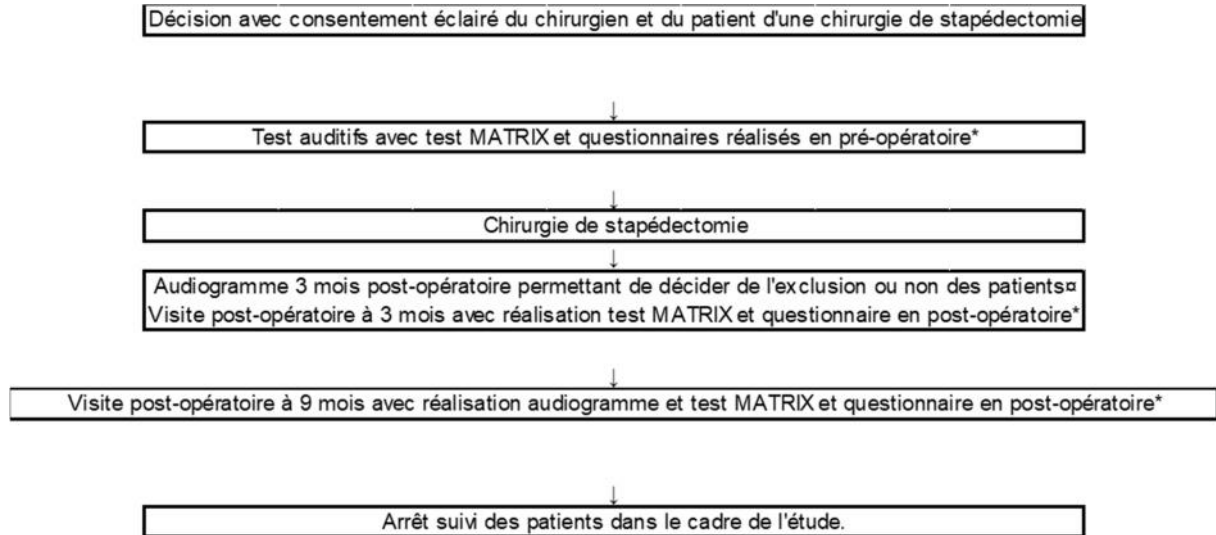


Figure 1 : Schéma du protocole de l'étude CBOU.

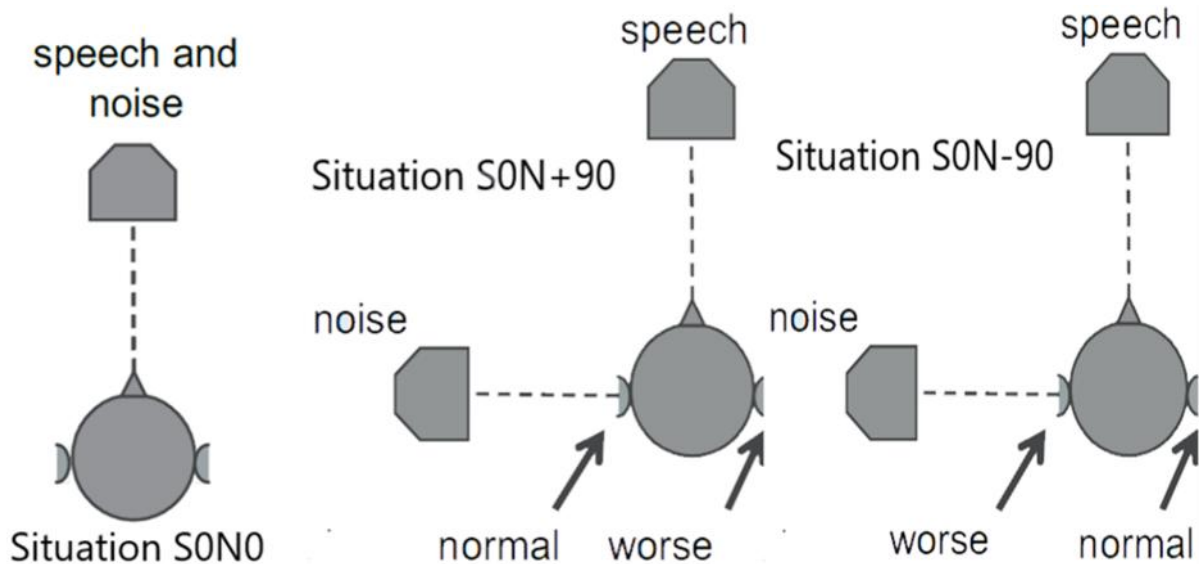


Figure 2 : 3 situations tests étudiée dans CBOU : SON0 (à droite) ; SON+90 (au centre) ; SON-90 (à gauche)

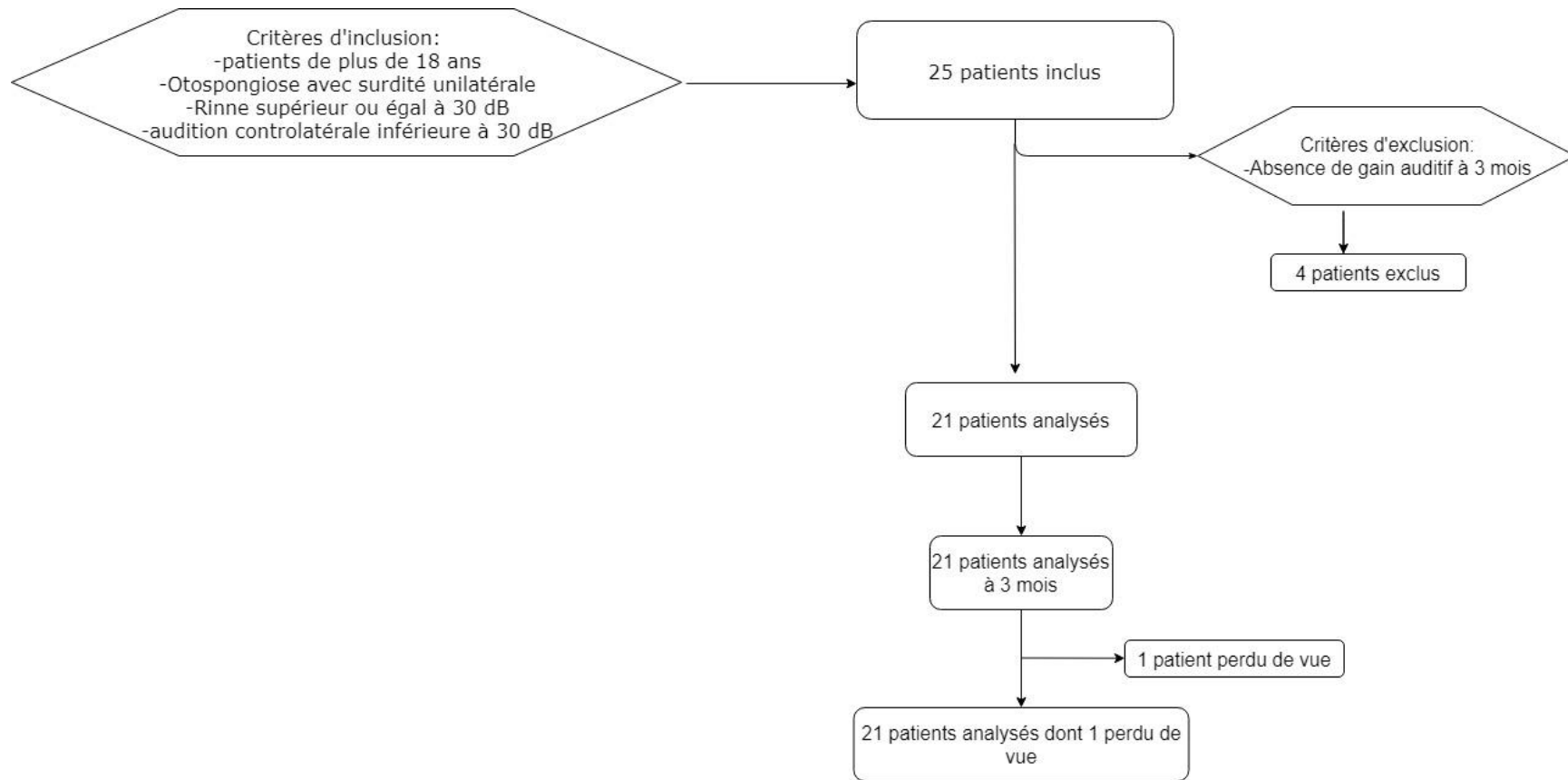


Figure 3 : Diagramme de Flux

Variation de l'audition

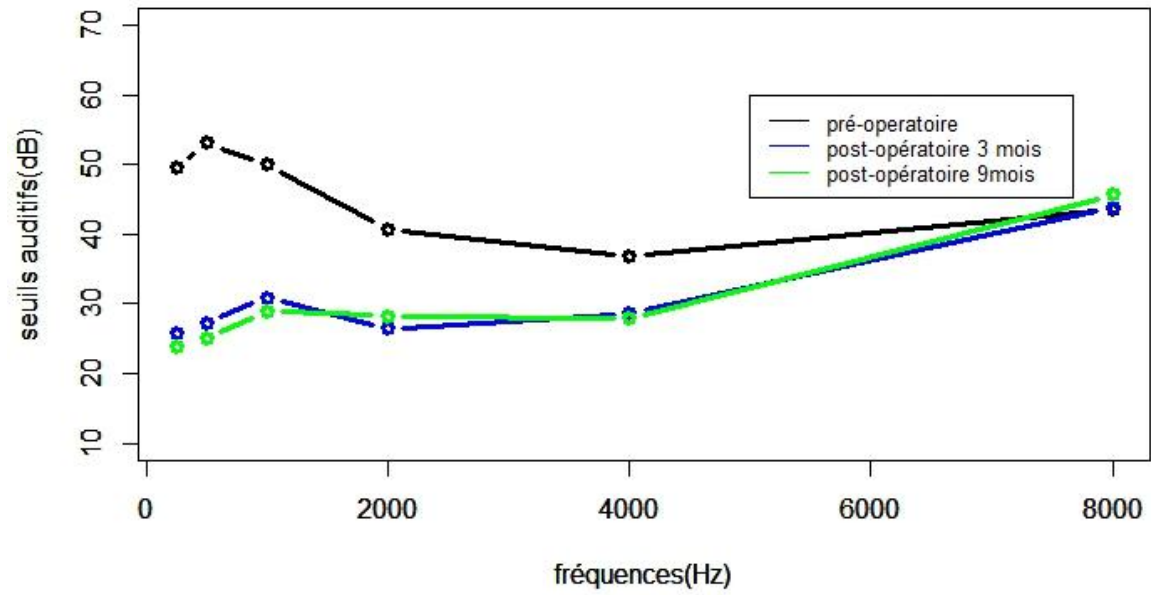


Figure 4 : Variation de l'audition tonale aérienne pré/post-opératoire

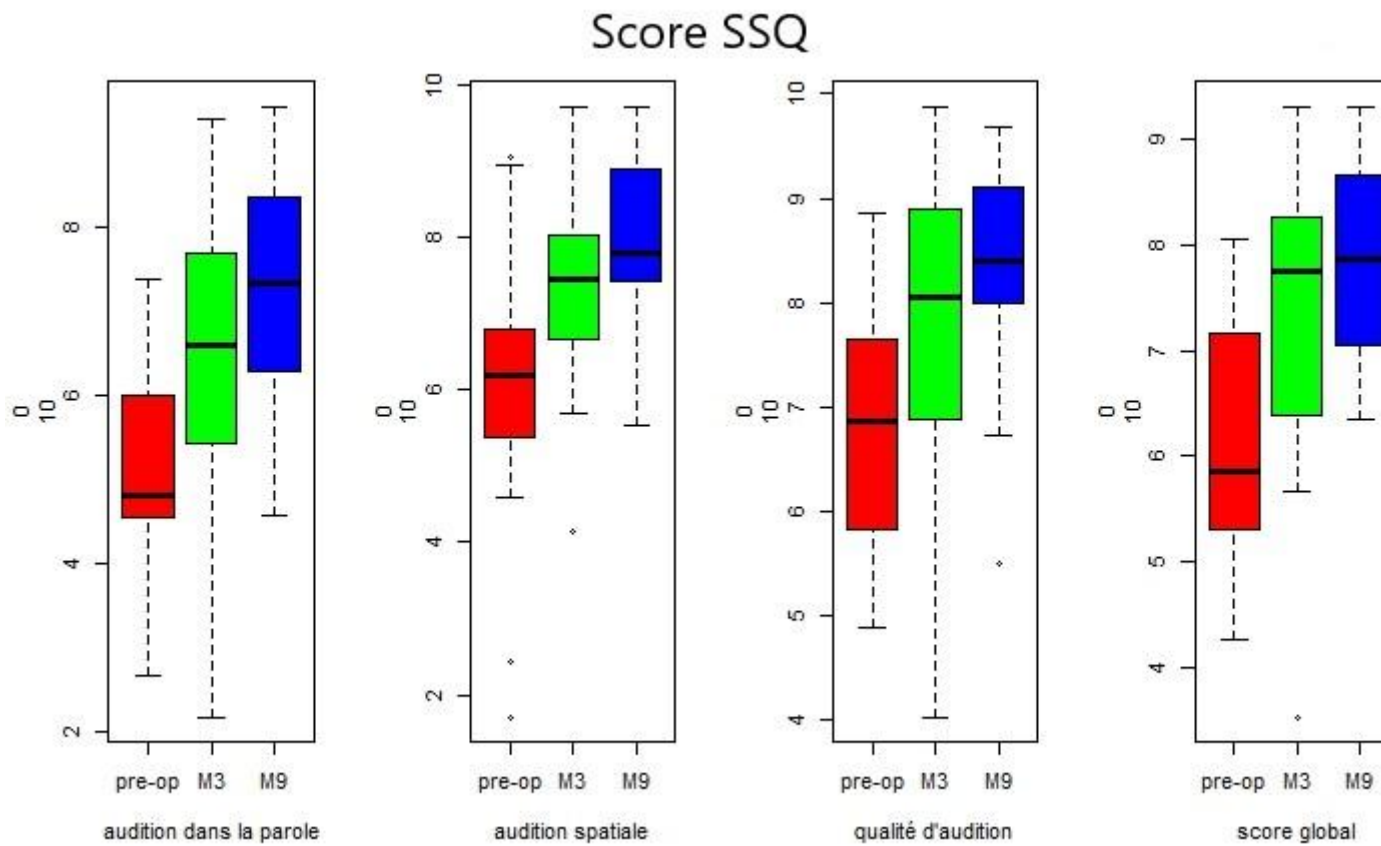


Figure 5 : Audition dans la parole, audition spatiale, qualité d'audition et score global en pré-opérateur, post-opérateur à 3 mois et 9 mois.

Score APHAB

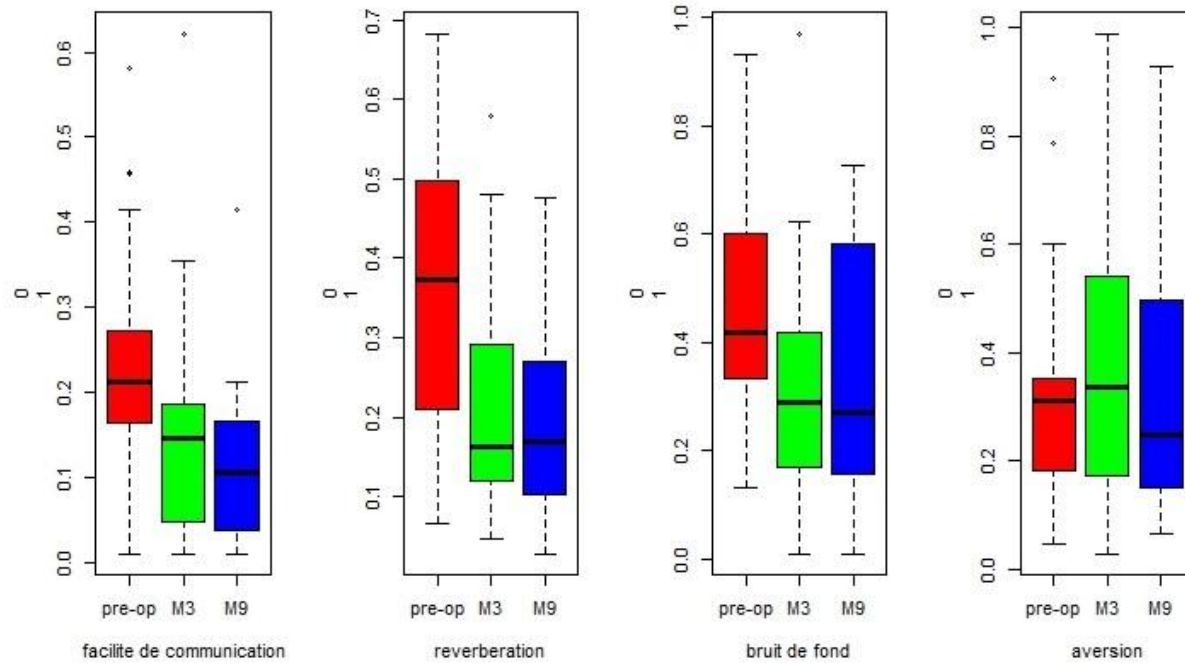


Figure 6 : Sous-score de l'APHAB en pré-opératoire, post-opératoire à 3 mois et 9 mois.

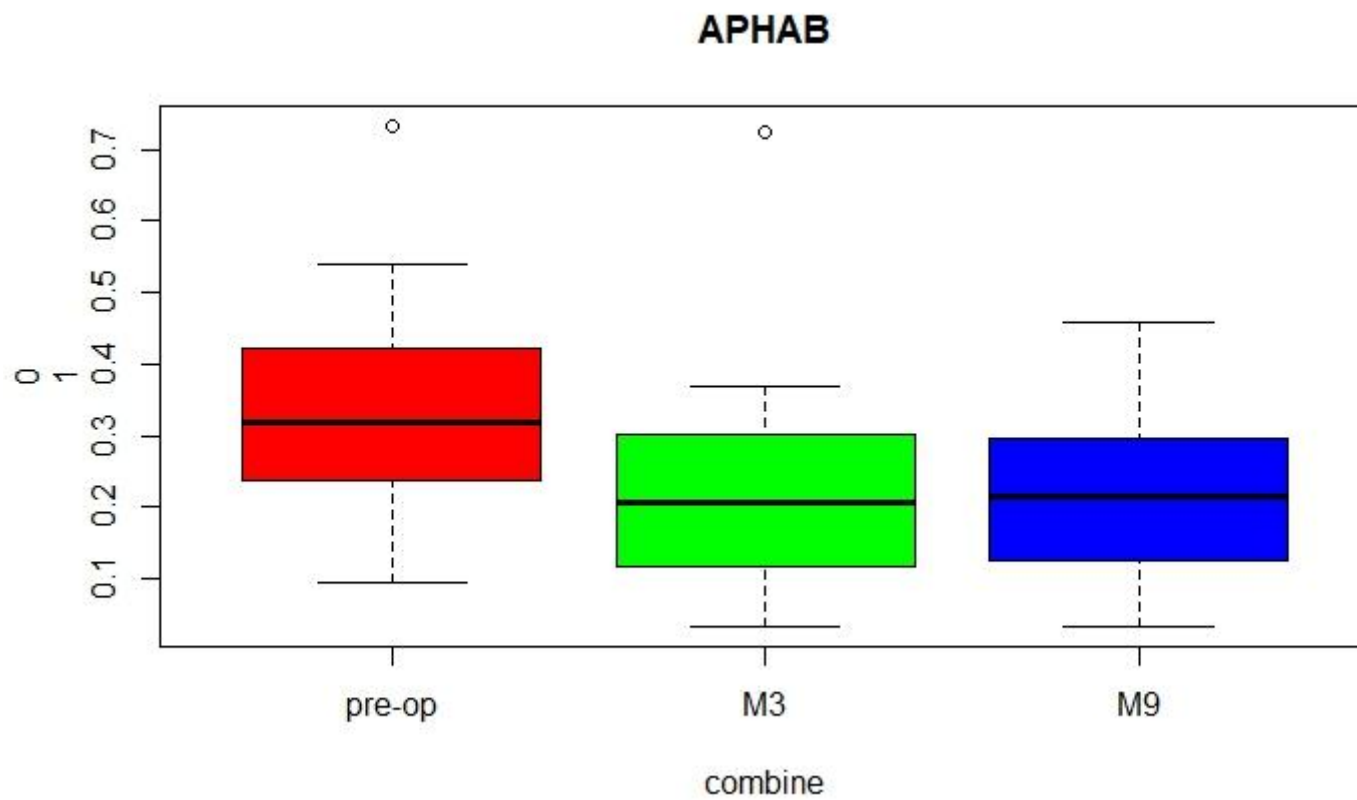


Figure 7 : Résultat du score combine de l'APHAB en pré-opératoire, post-opératoire à 3 mois et 9 mois.

dB SNR	pré-opérateur		3 mois post-opérateur		9 mois post-opérateur		Paired t-test
	SRT	L80	SRT	L80	SRT	L80	
SRT SON0	-2,6	-5,0	-4,0	-6,4	-4,7	-7,0	
SRT SON+90	-8,0	-11,0	-11,2	-14,4	-12,1	-15,2	
SRT SON-90	-9,7	-12,6	-11,7	-14,8	-12,6	-15,5	
Effet Squelch 3 mois			-3,2				-6,24 (p=4.267 ^e -06)
Effet Squelch 9 mois					-4,0		-7.78 (p=1.898 ^e -06)
Cône d'ombre pre-opérateur	2,3						
Cône d'ombre 3 mois			1,3				-1,86 (p=0.07672)
Cône d'ombre 9 mois					1,1		-2.02 (p=0.06265)
Sommation binaurale 3 mois			-1,4				-6,12 (p=4.726 ^e -06)
Sommation binaurale 9 mois					-1,6		-6.85 (p=7.941 ^e -06)

Tableau 1 : Résultats de l'audiométrie en champ libre.

Questionnaire SSQ	pré-opérateur	post-opérateur 3 mois	post-opérateur 9 mois	Normo-entendant (Moulin et al. (33))
AP	5,03 t = -11.73 (p<0,05)	6,40 t = -5.42 (p<0,05)	7,28 t = -2.88 (p<0,05)	8,42 p =1.0
AS	6,11 t = -5.56 (p<0,05).	7,38 t = -1.83 (p<0,05)	7,88 t = -0.15 (p=0.89)	7,92 p =1.0
QA	6,78 t = 2.70 (p<0,05)	7,78 t = -3.72 (p<0,05)	8,25 t = -2.47 (p<0,05)	8,99 p =1.0
Score global	6,05 t = -8.95 (p<0,05)	7,23 t = -8.27 (p<0,05)	7,82 t=-2,62 (p<0,05)	8,46 p =1.0

Tableau 2 : Résultats du Speech and spatial questionnaire et comparaison aux normo-entendants.

APHAB	pre-opératoire	post-opératoire 3mois	post-opératoire 9mois	Normes (normo- entendants)
facilité de communication	23,1% t = 5.64 (p<0,05)	14,5% t = 3.09 (p<0,05)	12,5% t=2,77 (p<0,05)	4,98% p=1.0
Réverbération	34,6% t = 4.98 (p<0,05)	21,5% t = 1.8015 (p=0.07)	19,5% t=1,1 (p=0,29)	15,72% p=1.0
Bruit de fond	46,2% t = 7.96 (p<0,05)	33,8% t = 5.11 (p<0,05)	34,6% t = 4.26 (p<0,05)	8,75% p=1.0
Aversion	33,4% t = -0.52 (p= 0.6097)	40,1% t = 0.71 (p= 0.4839)	34,1% t = -0.28 (p=0.78)	36,00% p=1.0
Score global	34,8% t = 7.71 (p<0,05)	23,0% t = 3.88 (p<0,05)	24,4% t = 3.57 (p<0,05)	9,81% p=1.0

Tableau 3 : Résultats du questionnaire APHAB et comparaison aux normo-entendants.

ANNEXES

	<i>Name</i>	<i>Verb</i>	<i>Numeral</i>	<i>Object</i>	<i>Color</i>
1	Agnès	achète	deux	anneaux	blancs
2	Charlotte	attrape	trois	ballons	bleus
3	Emile	demande	cinq	classeurs	bruns
4	Etienne	déplace	six	crayons	gris
5	Eugène	dessine	sept	jetons	jaunes
6	Félix	propose	huit	livres	mauves
7	Jean-Luc	ramasse	neuf	pions	noirs
8	Julien	ramène	onze	piquets	roses
9	Michel	reprend	douze	rubans	rouges
10	Sophie	voudrait	quinze	vélos	verts

Annexe 1 : Liste des mots associés dans le test MATRIX.

APHAB – FORMULAIRE A

Instructions:

Veillez sélectionner les réponses qui correspondent le mieux votre expérience quotidienne. Si vous n'avez pas connu la situation que nous décrivons, essayez d'imaginer comment vous répondriez dans une situation similaire que vous connaissez.

- A Toujours (99%)
- B Presque Toujours (87%)
- C En général (75%)
- D La moitié du temps (50%)
- E Parfois (25%)
- F Rarement (12%)
- G Jamais (1%)

	Non appareillé	Appareillé
1. Quand je suis dans un supermarché plein de monde et que je parle avec la caissière, j'arrive à suivre la conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
2. Quand j'écoute une conférence, beaucoup d'informations sont perdues pour moi.	A B C D E F G	A B C D E F G
3. Des bruits inattendus, tels qu'un détecteur de fumée ou une sonnerie d'alarme, me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
4. J'ai de la peine à suivre une conversation quand je suis chez moi, avec quelqu'un de ma famille.	A B C D E F G	A B C D E F G
5. J'ai de la peine à comprendre les dialogues au cinéma ou au théâtre.	A B C D E F G	A B C D E F G
6. Quand j'écoute les informations en voiture et que des membres de ma famille sont en train de parler, j'ai de la peine à entendre les nouvelles.	A B C D E F G	A B C D E F G
7. Quand je dîne avec plusieurs personnes et que j'essaie d'avoir une conversation avec l'une d'entre elles, j'ai de la peine à comprendre ce qu'elle dit.	A B C D E F G	A B C D E F G
8. Les bruits de la circulation sont trop forts.	A B C D E F G	A B C D E F G
9. Quand je parle avec quelqu'un à travers une grande pièce vide, je comprends ses paroles.	A B C D E F G	A B C D E F G
10. Quand je suis dans un petit bureau, en train de poser ou de me faire poser des questions, j'ai de la peine à suivre la conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
11. Quand je suis dans une salle de cinéma ou de théâtre et que les gens murmurent et froissent du papier autour de moi, j'arrive quand même à comprendre le dialogue.	A B C D E F G	A B C D E F G
12. Quand j'ai une conversation avec un ami et que nous parlons doucement, j'ai de la peine à comprendre.	A B C D E F G	A B C D E F G



A	Toujours (99%)
B	Presque Toujours (87%)
C	En général (75%)
D	La moitié du temps (50%)
E	Parfois (25%)
F	Rarement (12%)
G	Jamais (1%)

	Non appareillé	Appareillé
13. Les bruits d'eau courante, chasses d'eau ou douche par exemple, sont trop forts et me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
14. Quand un orateur parle à un petit groupe et que tout le monde écoute calmement, je dois faire un effort pour comprendre.	A B C D E F G	A B C D E F G
15. Lors d'une conversation tranquille avec mon médecin, dans son cabinet de consultation, il m'est difficile de suivre la conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
16. Je comprends les conversations même quand plusieurs personnes sont en train de parler.	A B C D E F G	A B C D E F G
17. Les bruits de chantier sont trop forts et me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
18. Fai de la peine à comprendre ce qui se dit lors de conférences ou de services religieux.	A B C D E F G	A B C D E F G
19. J'arrive à communiquer avec les autres dans une foule.	A B C D E F G	A B C D E F G
20. Le bruit de la sirène d'un camion de pompiers à proximité est si fort que je dois me boucher les oreilles.	A B C D E F G	A B C D E F G
21. Je peux suivre le sermon, lors d'un service religieux.	A B C D E F G	A B C D E F G
22. Les craquements de pneus sont trop forts et me sont pénibles.	A B C D E F G	A B C D E F G
23. Dans des conversations en tête à tête, dans une pièce calme, je dois demander aux gens de répéter.	A B C D E F G	A B C D E F G
24. Fai du mal à comprendre les autres quand un système d'air conditionné ou un ventilateur est en marche.	A B C D E F G	A B C D E F G

	<p align="center">Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite</p>	Régulateur: Code du centre: Code ID du patient:
---	--	---

Questionnaire SSQ - Première visite

Les questions suivantes concernent votre capacité et votre expérience en matière d'audition et d'écoute dans le cadre de situations diverses avant votre opération d'implant.

Marquez l'échelle située à droite de chacune des questions, par exemple à l'aide d'une croix (x), à l'extrémité adéquate entre le 0 et le 10. Une marque apposée sur la valeur 10 signifie que vous êtes parfaitement capable de faire ou d'expérimenter ce qui est décrit dans la question correspondante. Une marque apposée sur le 0 indique que vous n'êtes pratiquement pas en mesure de faire ni d'expérimenter ce qui est décrit.

A titre d'exemple, la question 1 se rapporte à votre capacité de converser avec un interlocuteur alors que la télévision est allumée. Si vous êtes tout à fait capable de le faire, placez une marque sur l'extrémité droite de l'échelle. Si vous êtes capable de suivre environ la moitié de la conversation dans une telle situation, placez la marque vers le milieu de l'échelle et ainsi de suite.

Nous espérons que toutes les questions sont pertinentes au regard de votre vie quotidienne. Si ce n'est pas le cas pour certaines questions, veuillez cocher la case « non applicable ». Merci de bien vouloir expliquer en quelques mots à côté de la question la raison pour laquelle elle n'est pas pertinente dans votre cas.

 Cochlear™	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régulateur: Code du centre: Code ID du patient:
--	---	---


Questionnaire SSQ - Première visite	
Formulaire rempli en ligne le: <input type="text"/> (/mm/aaaa) Formulaire rempli le: <input type="text"/> (/mm/aaaa) <input type="checkbox"/> Non réalisé	
Ère parlée : Audition de la parole	
Question	Réponse
1. Vous discutez avec une autre personne dans une pièce dans laquelle un téléviseur est allumé. Pouvez-vous suivre les propos de votre interlocuteur sans baisser le son du téléviseur?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="checkbox"/> NA Pas du tout Parfaitement
2. Vous discutez avec quelqu'un dans un salon calme et dont le sol est recouvert de moquette. Pouvez-vous suivre ce que dit cette personne?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="checkbox"/> NA Pas du tout Parfaitement
3. Vous êtes assis autour d'une table avec un groupe de cinq personnes environ. L'environnement est calme. Vous pouvez voir toutes les personnes du groupe. Pouvez-vous suivre la conversation?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="checkbox"/> NA Pas du tout Parfaitement
4. Vous êtes assis autour d'une table avec un groupe de cinq personnes environ, dans un restaurant animé. Vous pouvez voir toutes les personnes du groupe. Pouvez-vous suivre la conversation?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="checkbox"/> NA Pas du tout Parfaitement
5. Vous discutez avec une autre personne. Il y a un bruit de fond continu (ventilateur ou eau qui coule par exemple). Pouvez-vous suivre ce que dit l'autre personne?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="checkbox"/> NA Pas du tout Parfaitement

 Cochlear™	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régiseur: Code du centre: Code ID du patient:
--	---	---

Question	Réponse
6. Vous êtes assis autour d'une table avec un groupe de cinq personnes environ, dans un restaurant animé. Vous NE pouvez PAS voir toutes les personnes du groupe. Pouvez-vous suivre la conversation?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
7. Vous discutez avec quelqu'un dans un endroit dans lequel l'écho est important, comme une église ou un hall de gare. Pouvez-vous suivre ce que dit cette personne?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
8. Pouvez-vous avoir une conversation avec quelqu'un si une autre personne parle avec une voix de la même fréquence que celle de votre interlocuteur (aussi aigue ou aussi grave)?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
9. Pouvez-vous avoir une conversation avec quelqu'un si une autre personne parle avec une voix de fréquence différente que celle de votre interlocuteur (plus grave ou plus aigue)?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
10. Vous écoutez la personne qui vous parle tout en essayant simultanément de suivre les informations à la télévision. Pouvez-vous suivre ce que disent les deux personnes?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
11. Vous discutez avec quelqu'un dans une pièce dans laquelle beaucoup d'autres personnes s'entraînent. Pouvez-vous suivre ce que vous dit votre interlocuteur?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
12. Vous vous trouvez dans un groupe de personnes qui prennent la parole les unes après les autres. Pouvez-vous suivre facilement la conversation sans rater le début de ce que disent les différentes personnes?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA


 Cochlear™	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régulateur: Code du centre: Code ID du patient:


Question	Réponse
13. Pouvez-vous converser facilement par téléphone?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
14. Vous écoutez quelqu'un au téléphone et une autre personne se tenant près de vous commence à parler. Pouvez-vous suivre ce que disent les deux personnes?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
2ème partie : Audition spéciale	
1. Vous vous trouvez à l'extérieur, dans un endroit qui ne vous est pas familier. Vous entendez le bruit d'une tondeuse à gazon. Vous ne pouvez voir ni la tondeuse à gazon ni la personne qui l'utilise. Pouvez-vous indiquer spontanément d'où vient le bruit?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
2. Vous êtes assis autour d'une table et participez à une réunion avec plusieurs personnes. Vous ne pouvez pas voir toutes les personnes. Pouvez-vous dire où se trouvent les différentes personnes dès qu'elles prennent la parole?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
3. Vous êtes assis entre deux personnes. L'une d'elles commence à parler. Pouvez-vous dire immédiatement sans regarder s'il s'agit de la personne assise à votre gauche ou à votre droite?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA
4. Vous vous trouvez dans une maison inconnue. Tout est calme. Vous entendez une porte claquer. Pouvez-vous indiquer immédiatement d'où vient le bruit?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA


	<p align="center">Cochlear IROS</p> <p align="center">Questionnaire SSQ - Première visite</p>	<p align="right">Régional: Code du centre: Code ID du patient:</p>
Question	Réponse	
<p>5. Vous vous tenez dans la cage d'escalier d'un bâtiment, il y a des étages au-dessus et en dessous de vous. Vous entendez du bruit à un autre étage. Pouvez-vous indiquer facilement d'où vient le bruit?</p>	<p align="center"> <input type="radio"/> 0 Pas du tout </p> <p align="center"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement </p> <p align="right"> <input type="checkbox"/> NA </p>	
<p>6. Vous êtes à l'extérieur. Un chien aboie bruyamment. Pouvez-vous indiquer immédiatement où il se trouve, sans regarder?</p>	<p align="center"> <input type="radio"/> 0 Pas du tout </p> <p align="center"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement </p> <p align="right"> <input type="checkbox"/> NA </p>	
<p>7. Vous êtes sur le trottoir d'une rue animée. Pouvez-vous entendre immédiatement de quelle direction un bus ou un camion arrive avant de l'avoir vu?</p>	<p align="center"> <input type="radio"/> 0 Pas du tout </p> <p align="center"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement </p> <p align="right"> <input type="checkbox"/> NA </p>	
<p>8. Dans la rue, pouvez-vous dire à quelle distance se trouve une personne uniquement au son de sa voix ou de ses pas?</p>	<p align="center"> <input type="radio"/> 0 Pas du tout </p> <p align="center"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement </p> <p align="right"> <input type="checkbox"/> NA </p>	
<p>9. Pouvez-vous indiquer immédiatement à quelle distance se trouve un bus ou un camion, juste en entendant le bruit qu'il fait?</p>	<p align="center"> <input type="radio"/> 0 Pas du tout </p> <p align="center"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement </p> <p align="right"> <input type="checkbox"/> NA </p>	
<p>10. Lorsque vous entendez un bus ou un camion, pouvez-vous reconnaître son sens de déplacement, par exemple de votre gauche à votre droite ou l'inversement?</p>	<p align="center"> <input type="radio"/> 0 Pas du tout </p> <p align="center"> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement </p> <p align="right"> <input type="checkbox"/> NA </p>	

 Cochlear™	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régiseur: Code du centre: Code ID du patient:
--	---	---

Question	Réponse
11. Pouvez-vous indiquer dans quelle direction une personne se déplace, uniquement au son de sa voix ou de ses pas, par exemple de votre gauche à votre droite ou inversement?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Parfaitement
12. À partir de la voix ou des pas d'une personne, pouvez-vous dire si elle s'éloigne ou si elle se rapproche?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Parfaitement
13. Lorsque vous entendez un bus ou un camion, pouvez-vous dire s'il s'éloigne ou s'il se rapproche?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Parfaitement
14. Avez-vous l'impression que les bruits et sons que vous entendez se trouvent plutôt à l'intérieur de votre tête ou plutôt dans le monde extérieur?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Dans le monde extérieur
15. Les choses ou les personnes que vous entendez et que vous ne pouvez pas voir dans un premier temps sont-elles généralement plus près de vous que vous ne l'avez imaginé avant de les voir?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Pas plus près
16. Les choses ou les personnes que vous entendez et que vous ne pouvez pas voir dans un premier temps sont-elles plus éloignées que vous ne vous l'avez imaginé avant de les voir?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Pas plus loin
17. Pouvez-vous évaluer correctement l'endroit d'où les sons proviennent?	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 Parfaitement

	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régulateur: Code du centre: Code ID du patient:
Question		Réponse
Sème partie : Qualité d'audition		
1. Imaginez que vous entendez deux choses en même temps, par exemple de l'eau qui coule dans un lavabo et la radio. Avez-vous l'impression que ces deux bruits sont parfaitement distincts l'un de l'autre?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout Parfaitement	<input type="checkbox"/> NA
2. Lorsque vous entendez plusieurs sons à la fois, pouvez-vous les distinguer clairement les uns des autres ou avez-vous l'impression qu'il s'agit d'un seul bruit confus?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Confus Distinct	<input type="checkbox"/> NA
3. Vous vous tenez dans une pièce et vous entendez de la musique à la radio. Une autre personne parle dans la pièce. Pouvez-vous différencier clairement la voix de la musique?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout Parfaitement	<input type="checkbox"/> NA
4. Pouvez-vous reconnaître facilement les différentes personnes que vous connaissez au son de leur voix?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout Parfaitement	<input type="checkbox"/> NA
5. Pouvez-vous reconnaître facilement les différents morceaux de musique que vous connaissez?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout Parfaitement	<input type="checkbox"/> NA
6. Pouvez-vous différencier certains bruits, par exemple une voiture par rapport à un bus ou de l'eau qui bout par rapport à la nourriture qui frit dans une poêle?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout Parfaitement	<input type="checkbox"/> NA

	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régulateur: Code du centre: Code ID du patient:
Question	Réponse	
7. Lorsque vous écoutez de la musique, pouvez-vous discerner les différents instruments?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA	
8. Lorsque vous écoutez de la musique, est-ce qu'elle retentit de manière distincte et naturelle?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA	
9. Les bruits quotidiens que vous entendez facilement sont-ils distincts (non brouillés)?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA	
10. Les voix des autres personnes sont-elles distinctes et naturelles?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA	
11. Les bruits quotidiens que vous entendez vous paraissent-ils artificiels ou peu naturels?	<input type="radio"/> 0 Artificiels <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Naturels <input type="checkbox"/> NA	
12. Votre propre voix retentit-elle de manière naturelle à vos oreilles?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA	
13. Pouvez-vous facilement juger de l'humeur d'une personne au son de sa voix?	<input type="radio"/> 0 Pas du tout <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Parfaitement <input type="checkbox"/> NA	

	Cochlear IROS Questionnaire SSQ - Première visite	Régulateur: Code du centre: Code ID du patient:
Question	Réponse	
14. Devez-vous vous concentrer intensément lorsque vous écoutez quelqu'un ou quelque chose?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas de concentration nécessaire	<input type="checkbox"/> NA
15. Devez-vous faire beaucoup d'efforts pour comprendre ce qui se dit au cours d'une conversation avec d'autres personnes?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Beaucoup d'effort	<input type="checkbox"/> NA
16. Lorsque vous conduisez, pouvez-vous facilement entendre ce que dit la personne assise à côté de vous?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Parfaitement
17. Lorsque vous êtes passager d'une voiture, pouvez-vous facilement entendre ce que dit le conducteur assis à côté de vous?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Pas du tout	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Parfaitement
18. Pouvez-vous ignorer facilement les autres bruits lorsque vous essayez d'écouter quelque chose?	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 Ignorer difficilement	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Ignorer facilement

COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES SUD MEDITERRANEE IV

Président : Pr. Jean-Marc DAVY

Montpellier, le 6 mars 2018

Référence CPP : 17 12 01

N° ID-RCB : 2017-A02900-53

Le Comité de Protection des Personnes Sud Méditerranée IV a été saisi le 14 novembre 2017 d'une demande d'avis sur le protocole intitulé :

Ancien titre : Compréhension dans le bruit chez les malades opérés d'une otospongiose unilatérale : une étude avant-après chirurgie

Nouveau titre : **Etude de l'effet squelch chez les malades opérés d'une otospongiose unilatérale : une étude de la compréhension dans le bruit avant-après chirurgie**, protocole qui correspond à ce jour à un protocole de recherche impliquant la personne humaine de catégorie 3.

Référence promoteur : CBOU

Promoteur : CHU Grenoble Mme Jacqueline Hubert - Délégation à la recherche Clinique et à l'innovation - CS 10217-38043 Grenoble Cedex 9	Investigateur-coordonnateur Pr Schmerber Sébastien Service ORL - CHU Grenoble - CS 10217-38043 Grenoble Cedex 9
Contact : Mme Catherine Portal - Tel : 04 76 76 84 56 Fax : 04 76 76 52 21 - 3Portal@chu-grenoble.fr	

Le comité a examiné les informations relatives à ce projet lors de sa séance du 12 décembre 2017 et a été amené à formuler une demande de modifications complémentaires.

Prennent part au vote les membres titulaires et les membres suppléants en cas d'absence du titulaire.

Ont participé à la séance du mardi 13 février 2018, Mesdames et Messieurs :

	Titulaires	Suppléants
Catégorie I	IM. DAVY	S. THEZENAS, F. BERNARD
Catégorie II	J. RIBSTEIN	
Catégorie III	L. GIRAUDON	
Catégorie IV	A. PEADES	S. LE TURCQ-GROSS
Catégorie V		Y. BARDIE
Catégorie VI		D. BERTHON
Catégorie VII	JP. RAYNAUD	JF. LASSALVY
Catégorie VIII	B. VIDAL	J. MONLEAUD
Catégorie IX	G. MAUREL	A. PILON

Dossier recevable le 16 novembre 2017	
Courrier de demande d'avis : 6 novembre 2017	Formulaire de demande d'avis : 7 novembre 2017
Protocole : v.1.1 du 21 décembre 2017	Résumé : v.1.0 du 26 octobre 2017
Note d'information : v.1.2 du 16 février 2018	Cahier de recueil de données : Formulaire A APHA - Formulaire test Matrix - Questionnaire SSC Cochlear IRCS
Liste investigateur : CV Pr S. Schmerber et CV A. Baguant	Déclaration de conformité à une méthodologie homologuée de référence par la CNIL : MR03 du 02/05/2016

page 1 / 2

Référence CPP : 17 12 01

N° ID-RCB : 2017-A02900-53

Suite du dossier	
Document « réponses » reçu le 8 janvier 2018 (v.1.1 du 21 décembre 2017).	

Les renseignements fournis par le promoteur répondant de façon satisfaisante aux demandes d'informations et de modifications, le Comité donne un avis favorable à la réalisation de la recherche, avis rendu sur l'appréciation du respect des dispositions de l'article L 1121-2 et sur la validité de la recherche selon les dispositions de l'article L 1123-7

Le Président de Séance
Professeur Jean-Marc DAVY



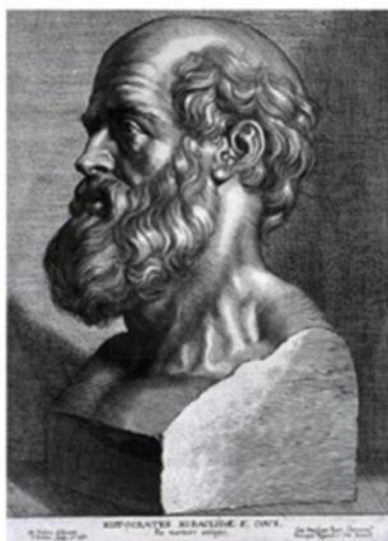
Art. R1123-26. – Si, dans le délai de 2 ans suivant l'avis du comité de protection des personnes, la recherche biomédicale n'a pas débuté, cet avis devient caduc. Toutefois, sur justification produite avant l'expiration dudit délai, celui-ci peut être prorogé par le comité concerné.

Art. L1123 11 : Le promoteur informe le CPP du début et de la fin de la recherche impliquant la personne humaine et indique les raisons qui motivent l'arrêt de cette recherche quand celui-ci est anticipé.

Art.L1123-4 : Le promoteur adresse une copie de cet avis et un résumé de la recherche à l'autorité compétente (ANSM).

Adresser la correspondance à : CPP SUD MED II ERHANE IV- Hôpital St. Floi, 34285 MONTPELLIER CEDEX 5
Téléphone : 04.67.23.78.07 – Fax : 04.67.63.52.34 – courriel:cppsudmed@orange.fr
site : <http://www.cpp-sudmed.fr/>

Annexe 4 : Accord comité d'éthique



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.