

LES CAHIERS DE

L'AUDITION

ISSN 09803483

VOL 39
N°2-2026

MÉTIER ET TECHNIQUE

Mesure in-vivo (REM)
en audioprothèse :
un "plus" optionnel...
ou l'ultime contrôle qualité ?

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'AUDIOPROTHÈSE

D'un cas clinique
en audioprothèse
au compte rendu
audioprothétique

EPU 2025 MÉMOIRES

LILLE, NANCY ET ÉVREUX

CAS CLINIQUE

UN GAIN PLUS FORT DÈS LE DÉBUT DE L'ADAPTATION
PERMET-IL AU PATIENT DE MIEUX TOLÉRER SON APPAREILLAGE ?

SOLUSONS, L'EXPERTISE AU SERVICE DU BIEN-ÊTRE AUDITIF

**+ de 60
CENTRES
AUDITIFS
EN FRANCE**

**RÉPARTIS
DANS
+ de 10
DÉPARTEMENTS**

NOS ÉQUIPES PRENNENT LA PAROLE

Parce que SoluSons se construit chaque jour grâce à celles et ceux qui la font vivre, nous donnons la parole à nos collaborateurs. Ils partagent ce qui, selon eux, rend SoluSons unique et ce qui guide leur quotidien.

” Ce que j'aime chez SoluSons, c'est l'implication des équipes et la vraie interaction entre collègues. Même si nous passons une grande partie de nos journées en cabine, nous ne sommes jamais isolés. Nous échangeons régulièrement, nous partageons nos expériences et nous cherchons ensemble des solutions, toujours avec le même investissement pour nos patients. Au quotidien, j'accompagne les malentendants dans leur rééducation auditive, en dédramatisant l'appareillage. Beaucoup arrivent avec des appréhensions, parfois sur la défensive. Les voir, au fil des rendez-vous, se détendre, reprendre confiance et même commencer à plaisanter avec nous, c'est extrêmement gratifiant. Ces évolutions sont la preuve que l'accompagnement personnalisé fait toute la différence.

SoluSons est une entreprise à taille humaine, où l'engagement est concret et où l'accompagnement est réellement sur mesure pour les patients comme pour les collaborateurs

Karine M. audioprothésiste D.E
depuis 3 ans chez SoluSons

CONTACTEZ-NOUS

Tom Didier

Directeur Général

tom.didier@solusons.fr

06 80 77 53 77

Alexandre Delecourt

Responsable des ventes
et responsable de zone

alexandre.delecourt@solusons.fr

06 50 78 63 88



www.linkedin.com/company/solusons/



www.solusons.fr



www.facebook.com/solusons/

Editeur : Collège National
d'Audioprothèse
25 rue de Ponthieu - 75008 Paris

Président : Matthieu DEL RIO
secretariat-cna@ant-congres.com

Directeur de la publication :
Arnaud COEZ - acoez@noos.fr
Rédacteur en chef :
Paul AVAN - paul.avan@u-clermont1.fr

Conception et réalisation :
MBQ - Stéphanie BERTET
stephanie.bertet@mbq.fr

**Publicité, petites annonces,
abonnements :**
editions-cna@orange.fr

Impression : DB PRINT

COLLÈGE NATIONAL D'AUDIOPROTHÈSE BUREAU

Président : Matthieu DEL RIO
1^{ère} Vice Président : David COLIN
2^{ème} Vice Présidente : Charlotte BALET
Secrétaire général : Morgan POTIER
Secrétaire générale adjointe :
Céline GUEMAS
Trésorier Général : Thomas ROY
Trésorier général adjoint :
Nicolas WALLAERT
Présidents d'Honneurs : Eric BIZAGUET,
Stéphane LAURENT, François LE HER

MEMBRES

Julie BESTEL, Hervé BISCHOFF,
Jean-Jacques BLANCHET,
Benjamin CHAIX, Arnaud COEZ,
François DEJEAN, Xavier DELERCE,
Mathieu FERSCHNEIDER,
Stéphane GALLEGU, Stéphane GARNIER,
Alexandre GAULT, Grégory GERBAUD,
Fabrice GIRAUDET, Jehan GUTLEBEN,
Eric HANS, Bernard HUGON,
Jérôme JILLIOT, Vincent KRAUSE,
Yves LASRY, Frank LEFEVRE, Elsa LEGRIS,
Gaëtan LEMOINE, Yoan NAHMANI,
Frédéric REMBAUD, Christian RENARD,
Mathieu ROBIER, Pauline ROGER,
Benoît ROY, Fabien SELDRAN,
Ana SODAN, David TRAN,
Jean-François VESSON, Alain VINET,
Paul-Edouard WATERLOT

MEMBRES HONORAIRES

Patrick ARTHAUD, Jean-Claude AUDRY,
Jean-Paul BERAHA, Geneviève BIZAGUET,
Daniel CHEVILLARD, Christine DAGAIN,
Ronald DE BOCK, Xavier DEBRUILLE,
François DEGOVE, Charles ELCABACHE,
Robert FAGGIANO, Francis FONTANEZ,
Maryvonne NICOT-MASSIAS,
Philippe THIBAUT

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS

Léon DODELE (Belgique)
Philippe LURQUIN (Belgique)
Carlos MARTINEZ OSORIO
Roberto CARLE (Italie)
Bruno LUCARELLI (Italie)
Leonardo MAGNELL (Italie)
Elie EL ZIR (Liban)
Christoph SCHWOB
David GELINAS (Canada)

Dépôt Légal à date de parution

LES CAHIERS DE L'AUDITION

VOL 39
N°2-2026

SOMMAIRE

LE MOT DU PRÉSIDENT

- 3 **Matthieu DEL RIO**

EDITORIAL

- 5 **Paul AVAN**

MÉMOIRES DE FIN D'ÉTUDES 2025 ÉCOLES DE LILLE, NANCY ET ÉVREUX

- 6 Étude de l'évaluation supra-liminaire sur
la dégradation de la compréhension dans le bruit
Romane BREEM
- 16 Exposition sonore et intérêts de la prévention
dans les milieux ruraux
Emeline ROUX
- 26 Étude rétrospective sur la corrélation entre
les performances de compréhension d'un signal vocal et
le mode de vie chez des patients déficients auditifs
Laure SERRIERE

CAS CLINIQUE

- 39 Un gain plus fort dès le début de l'adaptation
permet-il au patient de mieux tolérer son appareillage ?
Mathieu FERSCHNEIDER

MÉTIER ET TECHNIQUE

- 45 Mesure in-vivo (REM) en audioprothèse :
un "plus" optionnel... ou l'ultime contrôle qualité ?
Stéphane GARNIER

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'AUDIOPROTHÈSE (SSA)

- 49 D'un cas clinique en audioprothèse au compte rendu
audioprothétique
Arnaud COEZ

- 53 **ACTUALITÉS**

PHONAK

Et si vous pouviez...

- + Vous démarquer
- + Développer votre activité
- + Maximiser la satisfaction de vos patients



Rejoignez **club** **EXPER+** PHONAK

Club Expert, c'est un programme **exclusif** qui vous offre un accompagnement personnalisé et de **proximité** au service de **votre croissance**.



“ ———

Contactez dès maintenant votre
délégué commercial Phonak



LE MOT DU PRÉSIDENT

LES CAHIERS DE L'AUDITION

VOL 39
N°2-2026

CE NUMÉRO ILLUSTRE UNE FOIS ENCORE LA SOLIDITÉ SCIENTIFIQUE DE NOTRE PROFESSION ET LA QUALITÉ DE LA FORMATION QUE NOUS DISPENSONS AUX FUTURS AUDIOPROTHÉSISTES.

MATTHIEU DEL RIO
PRÉSIDENT
DU COLLÈGE
NATIONAL
D'AUDIOPROTHÈSE

Chers Collégiens,
Chers Confrères,
Chers Étudiants,

C'est avec un plaisir renouvelé que je vous retrouve pour cette nouvelle édition des Cahiers de l'Audition. Ce numéro illustre une fois encore la solidité scientifique de notre profession et la qualité de la formation que nous dispensons aux futurs audioprothésistes. Il met à l'honneur les mémoires de fin d'études réalisés par des étudiants des écoles de Lille, Nancy et Évreux. Leurs travaux - qu'ils portent sur l'évaluation supra-liminaire, la compréhension dans le bruit, la mesure *in vivo* (REM) ou encore la prévention en milieu rural - témoignent tous d'un haut degré d'exigence méthodologique, de rigueur clinique et d'engagement dans la recherche. Ils confirment, s'il en était besoin, la rigueur et la crédibilité de notre profession, ainsi que la richesse de la relève qui en assure l'avenir dans cette dynamique d'excellence.

Au-delà de leur valeur académique, ces contributions nous invitent à réfléchir à une question fondamentale : quel modèle d'audioprothèse souhaitons-nous défendre ?

Les études présentées dans ces pages rappellent une évidence essentielle qu'il faut sans cesse réaffirmer : la performance d'un appareillage auditif ne se résume pas à la mise à disposition d'un dispositif médical. Elle repose sur l'ensemble du parcours de soins : un diagnostic précis, des mesures objectives, une analyse fine de la dynamique auditive, des réglages individualisés et un suivi régulier. Autrement dit, elle s'incarne dans un acte de soin complet, exigeant et responsable.

Dans un contexte où certaines tendances économiques ou organisationnelles cherchent à dissocier l'appareillage du suivi, il nous appartient de rappeler avec fermeté que cette séparation est contraire à l'intérêt du patient. L'aide auditive n'est pas un simple produit : elle constitue un outil thérapeutique, intégré dans une démarche de santé globale, où chaque étape de l'accompagnement et chaque geste professionnel comptent.

La mesure *in vivo* n'est pas un luxe. L'audiométrie vocale dans le bruit n'est pas accessoire. L'évaluation supra-liminaire n'est pas décorative. Ce sont des marqueurs de qualité, des preuves de compétence et des garanties de sécurité pour nos patients.

Notre profession ne saurait accepter une simplification de son modèle qui affaiblirait la qualité du soin au profit de logiques purement marchandes. L'exigence scientifique doit demeurer notre boussole : elle fonde notre légitimité au sein du parcours de santé, inspire la confiance des patients et consolide la reconnaissance des pouvoirs publics.

Cette exigence implique le respect absolu des règles déontologiques. Celles-ci ne relèvent ni de la théorie ni du symbole : elles encadrent notre indépendance, notre responsabilité et conditionnent notre crédibilité. Toute dérive individuelle affaiblit la profession dans son ensemble, tandis qu'une communauté unie autour de valeurs partagées gagne en cohérence, en respect et en influence.

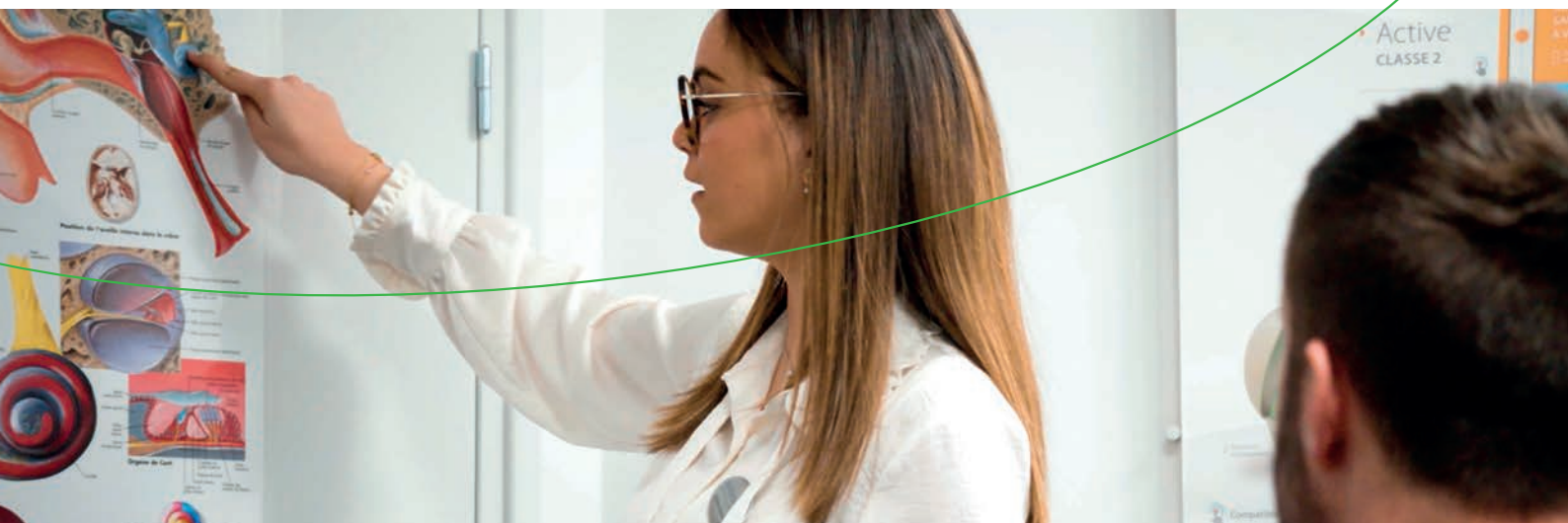
Le Collège porte précisément cette ambition : défendre un modèle fondé sur la compétence et la preuve scientifique, affirmer le caractère indissociable de l'appareillage et du suivi et promouvoir une pratique éthique, homogène et exigeante sur tout le territoire. L'unité de notre profession ne suppose pas l'uniformité, mais le ralliement autour de fondamentaux non négociables : la qualité du soin, la primauté de l'intérêt du patient et la responsabilité professionnelle. C'est dans cette cohérence collective que réside notre force. Continuons à produire de la science. Continuons à élever nos standards. Affirmons, ensemble, notre engagement pour une audioprothèse fondée sur le soin, exigeante et humaine.

À toutes et à tous, je souhaite une excellente lecture de ce nouveau numéro des Cahiers de l'Audition.

Matthieu DEL RIO

AUDIOPROTHÉSISTES

Vous êtes à l'écoute de nouvelles opportunités ?



Rejoignez AuditionSanté !

Un acteur majeur de l'audition, jeune et dynamique

soutenu par le groupe international **Sonova**.

Un développement ambitieux

plus de **300 centres en France**, nombreuses acquisitions et ouvertures dont le *World of Hearing*, concept pionnier de centre misant sur l'expérience auditive et l'innovation.

Proche de ses audioprothésistes

formation continue, matériel de pointe, communauté d'experts.

Proche de ses clients

accompagnement personnalisé, qualité de service et gamme de solutions auditives la plus complète du marché.

Envie de nous rejoindre ?

Contactez : **Inès Coste - HR Business Partner**

Mail : recrutement@auditionsante.fr

Tél. : **07 50 66 52 49**



RENDEZ-VOUS SUR
www.auditionsante.fr



NOTRE PAGE LINKEDIN
www.fr.linkedin.com/company/auditionsante



ET NOTRE PAGE FACEBOOK
www.facebook.com/AuditionSanteFrance

LES CAHIERS DE L'AUDITION

VOL 39
N°2- 2026

ÉDITORIAL



PAUL AVAN
RÉDACTEUR
EN CHEF DES
CAHIERS DE
L'AUDITION

Depuis quelques années, l'audiométrie vocale dans le bruit s'est installée comme un élément incontournable d'un bilan audiolinguistique, quelle qu'en soit la forme choisie. S'il apporte un plus conceptuel en soulignant l'importance des évaluations supraliminales, il suggère aussi la recherche d'autres éléments capables de compléter notre aperçu des performances auditives d'un patient avant de lui prescrire une correction auditive. Ainsi, Romane Breem étudie les possibles liens entre l'intelligibilité de la parole dans le bruit, le degré de surdité et les seuils subjectifs de confort et d'inconfort. Son étude statistique montre la complexité de la question avec sans doute plusieurs dimensions en jeu et des liaisons complexes entre elles. Il est aussi question de bruit dans le mémoire d'Emeline Roux, cette fois comme facteur de risque auditif en milieu rural. Cette question spécifique

est souvent négligée : nous devons nous souvenir que les normes de protection nées dans les années 1970 ont surtout pris en compte les bruits professionnels industriels, tandis que celles qui contrôlent les effets extra auditifs du bruit reposent principalement sur les bruits des transports. Les activités rurales ont des particularités qui méritent notre attention. Manque d'information et de sensibilisation, port de protections insuffisant, constate l'auteure, qui nous met devant nos responsabilités...

Par ailleurs, l'appréhension du mode de vie sociale, c'est le thème traité par Laure Serrière. Elle plaide que la question du lien entre certaines dimensions de la vie en société et des stimulations sensorielles qui en résultent, et la préservation ou pas de la discrimination vocale fasse l'objet d'une attention particulière. Un autre aspect de l'adaptation audioprothétique est l'habituation à un gain suffisant pour restaurer cette discrimination, et Mathieu Ferschneider soulève la question d'un choix de gain plus proactif au début de la démarche de primo-appareillage pour instaurer plus rapidement des repères

sonores en situation d'audition efficace. Cette étude en rappelle d'autres menées chez les patients implantés cochléaires, par les équipes de Paul Govaerts et Naima Deggouj, où le logiciel basé sur des méthodes d'intelligence artificielle optimisait plus rapidement les

**DEPUIS QUELQUES ANNÉES,
L'AUDIOMÉTRIE VOCALE DANS LE
BRUIT S'EST INSTALLÉE COMME UN
ÉLÉMENT INCONTOURNABLE D'UN
BILAN AUDIOLINGUISTIQUE, QUELLE QU'EN
SOIT LA FORME CHOISIE.**

réglages que les méthodes artisanales, au prix cependant d'une nécessité de plaider auprès des patients pour les inciter à supporter une légère intolérance initiale. Affaire de compromis et d'expérience professionnelle, donc. Par l'intermédiaire de Stéphane Garnier et Arnaud Coez, ces deux enseignants chevronnés nous rappellent aussi comment des démarches "optionnelles" deviennent progressivement un gage de qualité, un fil conducteur de ce numéro.

ROMANE BREEM



AUDIOPROTHÉSISTE
D.E
UNIVERSITÉ DE
LILLE

ÉTUDE DE L'ÉVALUATION SUPRA-LIMINAIRE SUR LA DÉGRADATION DE LA COMPRÉHENSION DANS LE BRUIT

La difficulté à comprendre la parole en milieu bruyant est une des principales plaintes des patients souffrant d'une gêne auditive. Dans cette étude nous analysons si le positionnement du MCL en fonction de la dynamique auditive du patient a un impact sur l'intelligibilité de la parole dans le bruit selon le degré de surdité. Nous avons effectué cette étude grâce à deux tests d'évaluation de la compréhension dans le bruit. Le test de VRB (Vocale Rapide dans le Bruit) qui est non adaptatif et le test de HINT-5Min (Hearing In Noise Test 5 minutes) qui s'adapte aux réponses des patients. Bien que notre échantillon comprenne 43 patients, nous n'avons pas obtenu de résultats significatifs dans l'ensemble, y compris après avoir classé les patients par degré de surdité. On remarque cependant que pour les patients ayant un écart d'au moins 5 dB HL par rapport au milieu de la dynamique auditive sur une des deux oreilles souffrant d'une surdité moyenne, leurs résultats au test de VRB et HINT-5 Min sont plus dégradés que pour les autres cas. Néanmoins le résultat est insuffisant pour être significatif. Cette étude souligne l'importance d'effectuer une évaluation supra-liminaire et un test d'audiométrie vocale dans le bruit dans le bilan d'orientation prothétique.

I. INTRODUCTION

A. CONTEXTE ACTUEL ET AUDITION DANS LE BRUIT

La surdité touche une part significative de la population mondiale. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé ⁽¹⁾, plus de 5% de la population mondiale est affectée par la surdité.

La difficulté à comprendre la parole dans un milieu bruyant est une des principales plaintes des patients souffrants de troubles auditifs.

Le bruit constitue un défi majeur dans notre quotidien. Dans la journée, nous sommes confrontés à une multitude de signaux sonores constituant le bruit qui peuvent nuire fortement à la communication.

Selon l'Arrêté du 14 novembre 2018 ⁽²⁾, nous avons des obligations à tenir notamment dans le bilan d'orientation prothétique, aujourd'hui nous devons effectuer une évaluation supra-liminaire qui comprend le seuil subjectif d'inconfort

mais aussi une audiométrie vocale dans un environnement calme et bruyant. Tous ces tests se rapportent à la zone du supra-liminaire.

La compréhension dans le bruit se dégrade avec l'âge, nous en avons la certitude grâce à l'étude menée par Marine DECAMBRON en 2018 qui nous montre la dégradation de l'intelligibilité de la parole dans le bruit des patients selon les classes d'âges. ⁽³⁾

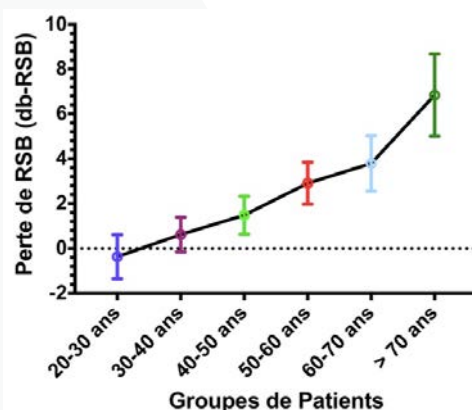
La dégradation de la compréhension de la parole en milieu bruyant est désormais un critère d'indication à l'appareillage pour les patients dont l'intelligibilité est supérieure à 3 dB RSB par rapport à la norme du test effectué. ⁽²⁾

En France nous avons 4 tests normés, le FraMatrix, le SoNoise, le HINT 5 minutes et la VRB. Dans notre étude nous avons sélectionné la VRB et le HINT 5 Minutes.

B. ÉVALUATION SUPRA-LIMINAIRE

L'évaluation supra-liminaire se compose de deux tests, le seuil subjectif d'inconfort (SSI) et le seuil subjectif de confort (MCL). Nous commençons chaque audiométrie par l'audiométrie tonale liminaire au casque et à l'ossiblateur pour ensuite évaluer le seuil subjectif d'inconfort. Ce dernier laisse apparaître la dynamique résiduelle du patient, autrement dit, la différence entre le SSI et le seuil liminaire qui se situe autour de 110 à 120 dB HL chez le normo-entendant. Nous pouvons alors effectuer le MCL, seuil subjectif de confort, qui va nous donner un indice sur la linéarité de sonie ou non du patient et va nous permettre de visualiser les deux demi-dynamiques auditives. Dans un premier temps la demi-dynamique basse qui est la différence entre le MCL et le seuil tonal liminaire et dans un second temps la demi-dynamique haute qui est la différence entre le SSI et le MCL. Chez le normo-entendant ces demi-dynamiques se situent autour de 55 à 60 dB HL.

Figure 1 : Moyennes et +/- La déviation standard de la perte de RSB (en dB-RSB) dans chaque groupe d'âge de patients (en années).
Source : Normalité de l'audition dans le bruit par classe d'âges 2018. ⁽³⁾



C. TESTS D'AUDIOMÉTRIE VOCALE DANS LE BRUIT

1. PRINCIPE GÉNÉRAL

L'audiométrie vocale dans le bruit permet d'évaluer la capacité des patients à comprendre la parole en milieu bruyant. Ce test a pour but de mettre le patient en difficulté, avec un signal de parole intelligible accompagné d'un autre signal ou d'un bruit venant perturber sa compréhension. Ce test a donc pour but de mesurer l'intelligibilité du patient en fonction du RSB (Rapport Signal/Bruit) exprimé en dB ⁽⁴⁾ ou SNR (Signal/Noise Ratio).

Le RSB indique l'écart mesuré entre le niveau de bruit et l'intensité du signal.

Les différents tests d'audiométrie vocale dans le bruit ont tous des paramètres différents et définis selon la norme du normo-entendant.

2. VOCALE RAPIDE DANS LE BRUIT (VRB)

Le test Vocal Rapide dans le Bruit équivaut à évaluer la compréhension dans le bruit des patients. Ce test développé en 2015 a été intégré au logiciel Hubsound de chez Biotone technologie médicale en 2017, le professeur ORL Christophe VINCENT, Monsieur Christian RENARD et Monsieur François LECLERCQ, audioprothésistes diplômés d'état, sont à l'origine de sa création.

Ce test automatisé est composé de 15 listes de 9 phrases comprenant 3 mots clés chacune. Le matériel vocal comptabilise 127 phrases extraites du corpus « Marginal Benefit from Acoustical Amplification » (MBAA) parmi les 540 phrases qu'il totalise. Ces phrases constituées de 3 à 15 mots sont simples, actuelles et peuvent être utilisées dans la vie courante. ⁽⁵⁾ La VRB reprend une méthodologie proche de celle du test américain QuickSINTM ⁽⁶⁾, originaire du test SIN ⁽⁷⁾

Le signal utilisé pour le bruit est celui créé par DODELE appelé OVG « Onde Vocale Globale ». ⁽⁵⁾ Ce signal provient d'un enregistrement de deux couples en conversation, l'un est francophone et l'autre est anglophone. Ce signal est donc la sommation d'une voix d'homme et de femme francophone et d'une voix d'homme et de femme anglophone sous la forme d'un extrait de 8 secondes qui se répète lors de chaque phrase simulée.

La VRB fixe le SIB-50 de l'audition normale à 0 dB avec une pente de 19,3 % par dB. ⁽⁴⁾

3. HINT

Le test de HINT (Hearing In Noise Test) est un test audiométrique développé par Nilsson, Soli et Sullivan en 1993. Il vise à mesurer la capacité du patient à comprendre la parole dans un environnement bruyant en déterminant le rapport signal/bruit (RSB) nécessaire pour atteindre 50% d'intelligibilité. Le HINT est un test adaptatif, le bruit est fixe tandis que le signal de parole s'ajuste aux réponses du patient. ⁽⁸⁾

Le HINT est constitué de 250 phrases organisées en 25 listes de 10 phrases. Ces phrases proviennent du corpus Bamford-Kowal-Bench, initialement conçu pour des enfants anglophones, puis traduit et adapté en français ⁽⁹⁾. En 2005, une version canadienne francophone du HINT a été

développée pour les adultes, comprenant 12 listes de 20 phrases et 2 listes d'entraînement. Ces phrases sont accompagnées d'un bruit blanc filtré selon le spectre à long terme des listes. ⁽⁴⁾

Le HINT est un test normé, sa norme est de -3 dB RSB avec une pente de 10,3% par dB, la version anglophone a une pente de 10,6% par dB. ⁽¹⁰⁾

4. HINT-5 MIN

Le HINT-5Min correspond à une version plus rapide du HINT, il est également conçu pour évaluer la compréhension de la parole dans le bruit mais de façon plus rapide. Ce test utilise 5 listes de phrases qui ont été sélectionnées parmi les 12 du HINT pour une évaluation efficace en moins de 5 minutes. ⁽¹¹⁾

Les listes de phrases sont prononcées par une voix masculine qui est perçue simultanément par le patient avec le bruit ICRA, caractérisé par une modulation similaire à celle de la parole. ⁽¹¹⁾

Le HINT-5Min est un test d'audiométrie vocale dans le bruit normé depuis 2022. Sa norme est de -1 dB RSB. ⁽¹¹⁾

D. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'objectif de cette étude est donc de déterminer si la position du MCL dans la dynamique auditive peut influencer la compréhension de la parole dans le bruit. Pour cela, nous avons effectué cette étude sur deux tests d'audiométrie vocale dans le bruit normés :

- La VRB (Vocale Rapide dans le Bruit),
- Le HINT-5Min.

Nous avons sélectionné la VRB comme test non adaptatif. Pour ce test le bruit augmente au fur et à mesure des phrases alors que la parole reste constante, cela permet d'effectuer une évaluation standardisée avec des conditions de test identiques pour chaque patient.

Pour le test adaptatif nous avons utilisé le HINT-5Min, ici, le niveau de bruit reste fixe tandis que le niveau de parole varie en fonction des réponses du patient. Ce test s'adapte donc aux performances du patient, contrairement à la VRB.

L'avantage de cette double approche, vis à vis du recours aux deux tests d'audiométrie vocale dans le bruit, permet d'évaluer l'intelligibilité dans le bruit des patients dans des contextes de test différents, et ainsi obtenir un résultat et une conclusion plus fiable.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

A. MATÉRIEL

1. AUDIOMÉTRIE / CASQUE TDH-39 - OSSIVIBRATEUR / OTOSUITE

Pour le matériel, nous avons eu besoin du logiciel otosuite de chez Natus pour effectuer l'audiométrie au casque et à l'ossivibrateur.

L'OBJECTIF DE CETTE ÉTUDE EST DONC DE DÉTERMINER SI LA POSITION DU MCL DANS LA DYNAMIQUE AUDITIVE PEUT INFLUENCER LA COMPRÉHENSION DE LA PAROLE DANS LE BRUIT.

VRB / Haut-parleur

Nous avons effectué la VRB sur 42 patients en champ-libre sur 1 haut parleur. Le patient se positionne sur un siège à une distance d'un mètre face au haut parleur auprès duquel il percevra le signal de parole prononcé par une voix féminine accompagné du bruit. (Figure 2)

Nous testons le patient sur 4 listes de phrases de façon aléatoire pour une durée d'environ 5 minutes. Les listes sont composées de 9 phrases

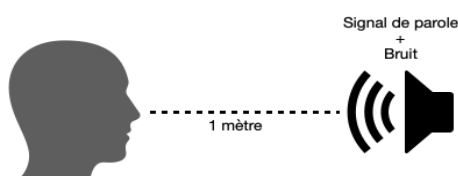


Figure 2 : Schéma de l'installation du sujet testé et de la VRB.

chacune avec un signal de parole constant à 65 dB SPL. La première phrase de chaque liste s'effectue dans le silence, poursuivie par les 8 autres phrases accompagnées d'un bruit, plus précisément du signal OVG avec un RSB variant de +18 dB à -3 dB, par paliers de 3 dB. (4)

La consigne donnée au patient est la suivante : « vous allez entendre différentes listes de phrases avec un bruit de plus en plus élevé venant gêner votre compréhension, vous devez répéter ce que vous entendez, même si ce ne sont que quelques mots dans la phrase ».

Le test se déroule à l'aide du logiciel Hubsound de chez BIOTONE Technologie Médicale. (12) (Figure 3) Chaque phrase est constituée de trois mots clés, nous notons ainsi le score de chaque phrase sur 3, selon le nombre de mots clés exacts répétés par le patient. La perte de RSB est calculée sur les 8 dernières phrases de chaque liste donc sur 24. Le score final est calculé de façon automatique.

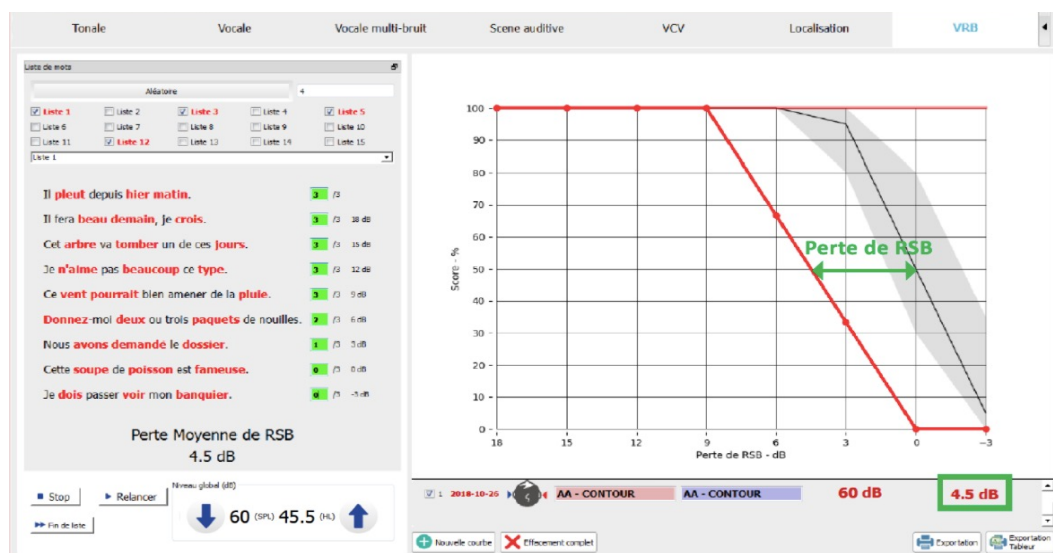


Figure 3 : Capture d'écran du logiciel Hubsound permettant d'effectuer le test de VRB. Source : Biotone Technologie Médicale.

2. HINT-5 MIN / HAUT-PARLEUR

Nous avons ensuite effectué le HINT-5Min sur 43 patients dans les mêmes conditions que pour la VRB.

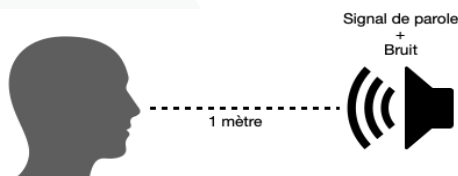


Figure 4 : Schéma de l'installation du sujet testé et du HINT-5Min.

Le test débute par 5 phrases d'entraînement à +5 dB RSB, autrement dit, à 65 dB SPL, le patient est ensuite testé sur plusieurs phrases jusqu'à ce que le logiciel soit en capacité de calculer le RSB50. Les listes sont composées de plusieurs phrases accompagnées d'un signal de bruit constant fixé à 60 dB SPL. À la suite des 5 phrases d'entraînements, la première phrase est stimulée avec un RSB de +5 dB également, si cette phrase est correctement répétée, le rapport signal/bruit

diminue de 6 dB sur la phrase suivante, si elle est incorrecte, il augmente de 6 dB. Le RSB varie au début du test par pas de 6dB jusqu'à ce qu'il y ait un renversement de la tendance des réponses, après cela, les phrases présentées aux patients varient par pas de 3dB RSB. (11) Il faut un minimum de 11 phrases présentées au patient pour que le logiciel puisse calculer le RSB50, ce dernier est calculé sur les 8 dernières phrases testées. Toute la phrase doit être correcte pour être validée, des substitutions ou ajouts et omissions de prépositions, déterminants, conjonctions et pronoms sont accordées. (11) (Figure 5)

B. MÉTHODES

1. POPULATION CIBLE

Nous avons sélectionné dans notre étude les patients majeurs, hommes et femmes ayant une audition normale et potentiellement cachée ou souffrant de surdité de perception de légère à moyenne.

Sonance

[sonãs] (n.)



**Néologisme (2014) désignant
la nuance des sons.**

**Sonance Audition : famille
d'audioprothésistes indépendants,
animés par les mêmes valeurs et
unis autour de leur savoir-faire.**

[voir aussi : précision, passion, liberté].

sonance
AUDITION

ENTRE NOUS, IL Y A L'ÉCOUTE.

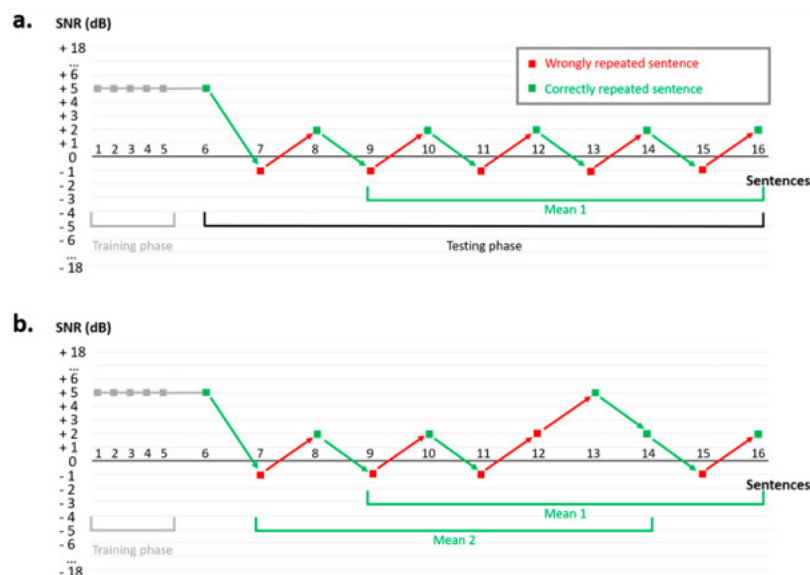


Figure 5 : Adaptive procedure for the HINT-5 min. The calculation of the speech reception threshold depends on the magnitude of the signal-to-noise ratio changes, which can either be within a range of 3 dB (a) or exceed this range (b). ⁽¹¹⁾

2. CRITÈRES DE NON-INCLUSION

Nous n'avons pas inclus dans notre étude les patients souffrant d'une surdité sévère à profonde, souffrant de surdité de transmission ou mixte, les patients cophotiques et les patients souffrant d'une déficience cognitive menant à la difficulté d'effectuer une VRB ou un HINT-5Min.

3. PROTOCOLE

Nous débutons notre protocole par une anamnèse, suivi d'une otoscopie pour ensuite réaliser l'audiométrie. Après avoir effectué l'audiométrie tonale liminaire au casque et à l'ossivibrateur, nous évaluons l'audiométrie tonale supra liminaire. Nous commençons par tester les seuils subjectifs d'inconfort, nous demandons aux patients de nous indiquer lorsque le son perçu est trop fort à la limite de l'insupportable. Ensuite nous effectuons le seuil subjectif de confort, nous demandons aux patients de nous indiquer lorsque le son perçu semble confortable, sans que cela ne soit trop fort ni trop faible. Le MCL a été réalisé de façon ascendante, sous forme de points, sans échelle de sonie.

Pour finir, nous réalisons les audiométries vocales dans le bruit en commençant par le test de HINT-5 min et en terminant par le test de VRB toujours dans le même ordre, le même jour, lors de la même séance.

4. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Nous avons pris la décision de séparer les patients en 3 catégories en fonction de la position du MCL dans la dynamique auditive.

CATÉGORIE A : Le MCL de l'oreille droite et gauche se situent à moins de 5 dB HL d'écart du milieu de la dynamique auditive.

CATÉGORIE B : Le MCL d'une oreille se situe à moins de 5 dB HL d'écart du milieu de la dynamique auditive et l'autre à un écart supérieur ou égal à 5 dB HL.

CATÉGORIE C : Le MCL de l'oreille droite et gauche ont un écart supérieur ou égal à 5 dB HL du milieu de la dynamique auditive.

III. RÉSULTATS

A. COMPOSITION DE LA COHORTE

Pour la réalisation de notre étude, nous avons recueillis 43 cas. Parmi ces 43 patients, 21 sont des hommes et 22 sont des femmes. Ils sont âgés de 33 ans à 92 ans et la moyenne d'âge est de 68 ans. (Figures 6 et 7)

Ces patients présentent une audition normale jusqu'à une surdité moyenne du deuxième degré. Parmi eux, 8 ont une audition normale, 22 souffrent de surdité légère et 13 de surdité moyenne. Nous avons calculé la moyenne de la perte auditive selon les recommandations du BIAP. ⁽¹³⁾ (Figure 8)

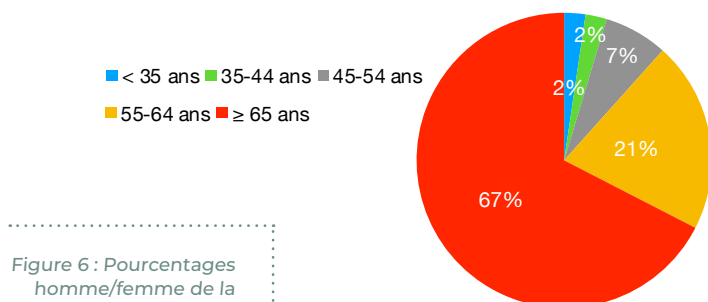


Figure 6 : Pourcentages homme/femme de la cohorte.

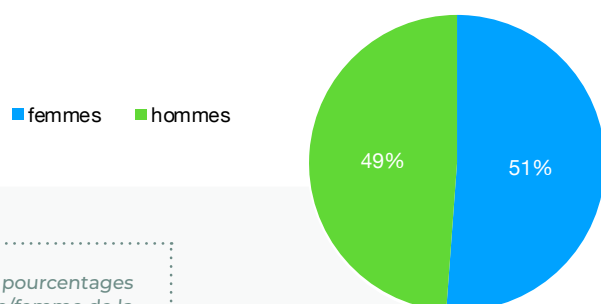


Figure 7 : pourcentages homme/femme de la cohorte

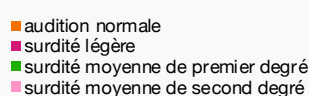


Figure 8 : pourcentages des degrés de surdité de la cohorte

Lorsque l'on teste les patients avec la VRB, 20 patients sur 42 sont en indication d'appareillage, et lorsque l'on teste ces patients à l'aide du test HINT-5Min, 24 patients sur les 43 sont en indication d'appareillage. (Figures 9 et 10)

Parmi les 43 patients recueillis, 20 font partie de la catégorie A, 15 font partie de la catégorie B et 8 se situent dans la catégorie C. Nous avons également effectué des sous-parties en fonction de la perte auditive des patients, voici la répartition ci-dessous (tableau 1) :

Moyenne selon surdité :		Cat. A	Cat. B	Cat. C
VRB	Audition normale	5	0	1
	Surdité légère	7	11	4
	Surdité moyenne	8	3	2
HINT	Audition normale	5	1	2
	Surdité légère	7	11	4
	Surdité moyenne	8	3	2

Tableau 1 :   chantillonnage des patients en fonction de la catégorie A, B ou C ayant participé au test de VRB ou de HINT en fonction de leur degré de surdité.

B. ÉTUDE DE LA COMPRÉHENSION DANS LE BRUIT AU TEST DE VRB EN FONCTION DE L'EFFET DU MCL SUR LA DYNAMIQUE AUDITIVE ET DU DEGRÉ DE SURDITÉ

1. ÉTUDE DE LA NORMALITÉ DES DONNÉES AU TEST DE VRB EN FONCTION DE LA CATÉGORIE A, B OU C

Nous utilisons le test de Shapiro-Wilk pour étudier la normalité des données, si la valeur p de Shapiro-Wilk est supérieure à 0,05, les données sont normales et si elle est inférieure à 0,05 les données sont anormales.

- Pour la catégorie A, $p = 0,136$, les données sont normales
- Pour la catégorie B, $p = 0,003$, les données sont anormales
- Pour la catégorie C, $p = 0,388$, les données sont normales

  tant donné que la catégorie B ne suit pas une distribution normale, il n'est pas significatif, nous devons donc utiliser un test non paramétrique pour la suite de l'étude. Ici nous utiliserons le test de Kruskal-Wallis. (Figure 11)

Pour le graphe QQ, plus les points se rapprochent de la diagonale, plus la distribution est normale. Pour les catégories A et C, les points semblent suivre une distribution normale tandis que pour la catégorie B, on aperçoit un abaissement des points au centre, ce qui cor  le l'anormalité des données de la catégorie B au test de Shapiro-Wilk.

2. ANALYSE DE L'EFFET DU MCL SUR L'INTELLIGIBILITÉ DANS LE BRUIT

Nous réalisons ainsi un test non paramétrique ANOVA Unidirectionnelle de Kruskal-Wallis. Nous obtenons $p = 0,478$ ce qui ne correspond pas à

une différence significative entre les catégories A, B et C.

L'effet du MCL en fonction de la dynamique auditive ne montre pas d'effet significatif sur la compréhension de la parole en milieu bruyant. Nous ajoutons donc un facteur supplémentaire pour analyser l'effet du MCL plus précisément, ce facteur est le degré de surdité.

3. ANALYSE DE L'EFFET DU MCL SUR L'INTELLIGIBILITÉ DANS LE BRUIT SELON DE DEGRÉ DE SURDITÉ

Nous pouvons estimer les moyennes marginales : (Figures 12 et 13)

- **Impact de la surdité sur la compréhension dans le bruit avec la VRB :** Nous observons que plus l'audition est dégradée, plus la moyenne de la dégradation de l'audition dans le bruit, en fonction des différentes catégories, augmente.

- **Impact du MCL sur la compréhension dans le bruit avec la VRB en fonction du degré de surdité :**

- Pour l'audition normale, nous n'observons pas de différence significative entre les catégories A et C et nous n'avons pas de résultat pour la catégorie B au vu du manque de patients.
- Pour la surdité légère, nous n'observons pas de grandes différences entre les différentes catégories sur le résultat au test de VRB
- Pour la surdité moyenne, nous observons une différence entre les différentes catégories, notamment pour la catégorie B avec une moyenne de 10,173 dB RSB.

Nous n'observons pas de réel impact significatif du MCL sur la compréhension dans le bruit pour les patients ayant une audition normale ou souffrants de surdité légère. Cependant lorsqu'ils sont atteints de surdité moyenne et qu'ils font partie de la catégorie B, la compréhension de la parole dans le bruit au test de VRB est bien plus dégradée.

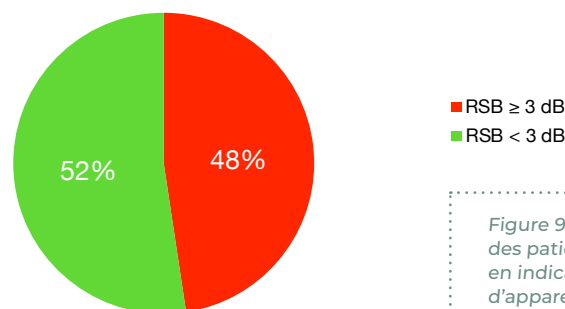


Figure 9 : Pourcentages des patients en indication d'appareillage avec le test de VRB.

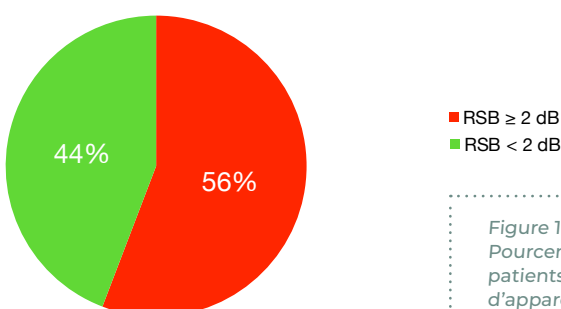


Figure 10 : Pourcentages des patients en indication d'appareillage avec le test du HINT-5Min.

Figure 11 : Graphe QQ évoquant la normalité des données.

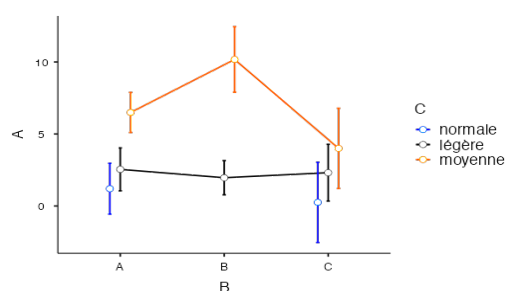
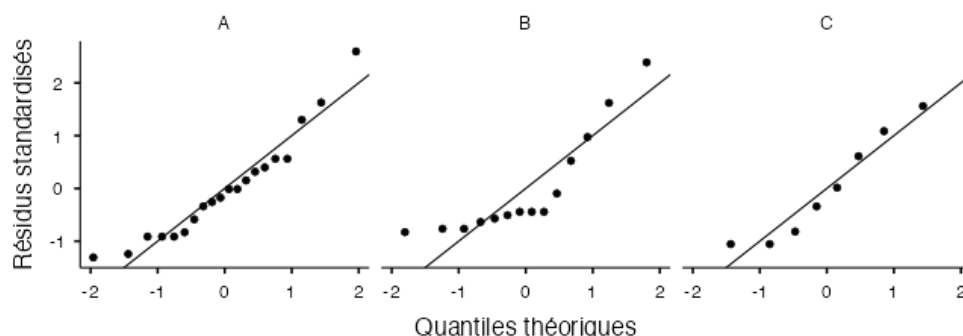


Figure 12 : Moyennes marginales classées en fonction de leur MCL dans les catégories A, B et C en abscisse (B) en fonction du résultat en dB RSB à la VRB en ordonnée (A) selon leur degré de surdité.

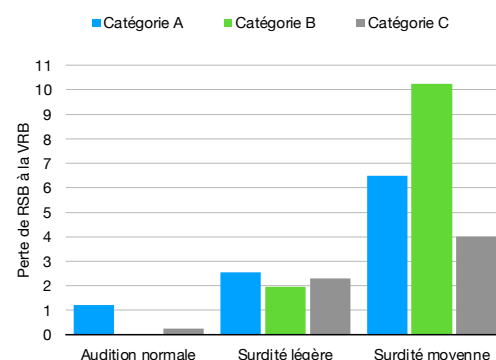


Figure 13 : Diagramme représentant les patients classés en fonction de leur MCL dans les catégories A, B et C en fonction de la moyenne de leur résultat en dB RSB à la VRB selon leur degré de surdité.

C. ÉTUDE DE LA COMPRÉHENSION DANS LE BRUIT AU TEST DU HINT-5MIN EN FONCTION DE L'EFFET DU MCL SUR LA DYNAMIQUE AUDITIVE ET DU DEGRÉ DE SURDITÉ

1. ÉTUDE DE LA NORMALITÉ DES DONNÉES AU TEST DU HINT-5MIN EN FONCTION DE LA CATÉGORIE A, B OU C

Nous utilisons de nouveau le test de Shapiro-Wilk pour étudier la normalité des données, si la valeur p de Shapiro-Wilk est supérieure à 0,05, les données sont normales et si elle est inférieure à 0,05 les données sont anormales.

- Pour la catégorie A, $p = 0,040$, les données sont anormales
- Pour la catégorie B, $p = 0,008$, les données sont anormales
- Pour la catégorie C, $p = 0,417$, les données sont normales

Étant donné que la catégorie A et B ne suivent pas une distribution normale, ils ne sont pas significatifs, nous devons donc utiliser un test non paramétrique pour la suite de l'étude. Ici nous utiliserons également le test de Kruskal-Wallis.

Pour la catégorie C, les points semblent suivre une distribution normale tandis que pour les catégories A et B, certains points s'éloignent de la diagonale, ce qui corréle l'anormalité des données des catégories A et B au test de Shapiro-Wilk.

2. ANALYSE DE L'EFFET DU MCL SUR L'INTELLIGIBILITÉ DANS LE BRUIT

Nous réalisons ainsi un test non paramétrique ANOVA Unidirectionnelle de Kruskal-Wallis. Nous obtenons $p = 0,259$ ce qui ne correspond pas à une différence significative entre les catégories A, B et C. L'effet du MCL en fonction de la dynamique auditive ne montre pas d'effet significatif sur la compréhension de la parole en milieu bruyant. Nous ajoutons donc de nouveau le facteur supplémentaire du degré de surdité.

3. ANALYSE DE L'EFFET DU MCL SUR L'INTELLIGIBILITÉ DANS LE BRUIT SELON DE DEGRÉ DE SURDITÉ

Nous pouvons alors estimer les moyennes marginales.

- Impact de la surdité sur la compréhension dans le bruit avec la VRB :

Nous observons que plus l'audition est dégradée, plus la moyenne de la dégradation de l'audition dans le bruit, en fonction des différentes catégories, augmente.

- Impact du MCL sur la compréhension dans le bruit avec la VRB en fonction du degré de surdité :

- Pour l'audition normale, nous n'observons pas de différence significative entre les catégories A, B et C.

AU SERVICE DES AUDIOPROTHÉSISTES

Fabrication d'embouts et de protections auditives sur mesure

DE PÈRE EN FILS DEPUIS 1945

Depuis 3 générations, la famille LEGRAND a su mettre son savoir-faire, sa passion et sa rigueur de travail au service de la protection de l'audition. Toujours soucieux des nouvelles technologies, notre Laboratoire est équipé des dernières innovations du marché afin de fabriquer 100% de sa production en numérisation 3d. Toujours soucieux des dernières Normes, notre Laboratoire a acquis en 2021 la Norme 2017/745 sur les dispositifs médicaux.



Styl'embouts
www.stylembouts.com

9, rue Georges Clémenceau - BP 50005 - 33210 LANGON

Tél : 05 57 36 28 12 - Mail : contact@stylembouts.com

FABRICATION
100% FRANÇAISE



LABORATOIRE CERTIFIÉ
DM 2017/745



Solution d'audiométrie digitale

Analyse Spectrale

Vocale dans le bruit

Correction en fréquence

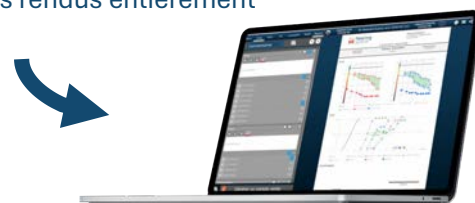
Masquage Automatique

Mode Media

Et bien plus encore...

 **hearing
space**

- Calibrez automatiquement votre casque, vos inserts et votre champ libre (jusqu'à 7.1) aussi régulièrement que vous le souhaitez
- Créez vos propres listes pour tester vos patients dans le silence et dans le bruit
- Organisez vos presets pour accéder instantanément à **vos** conditions de test
- Générez vos comptes rendus entièrement personnalisables !



Une question ?
Une démonstration ?
Un devis ?

Contactez-nous !

Hearing Space est un dispositif médical de classe I CE, fabriqué par Chiara Softwares. Il est indiqué pour les mesures d'audiométrie clinique. Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans le manuel d'utilisation. doc.18/02/25

Figure 14 : Graphe QQ évoquant la normalité des données.

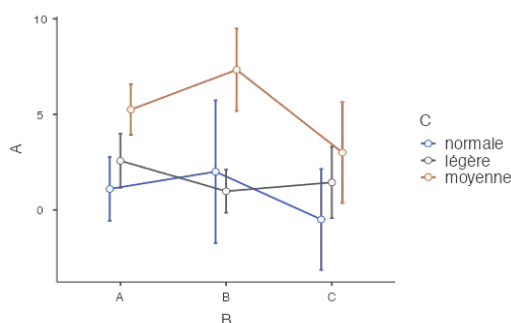
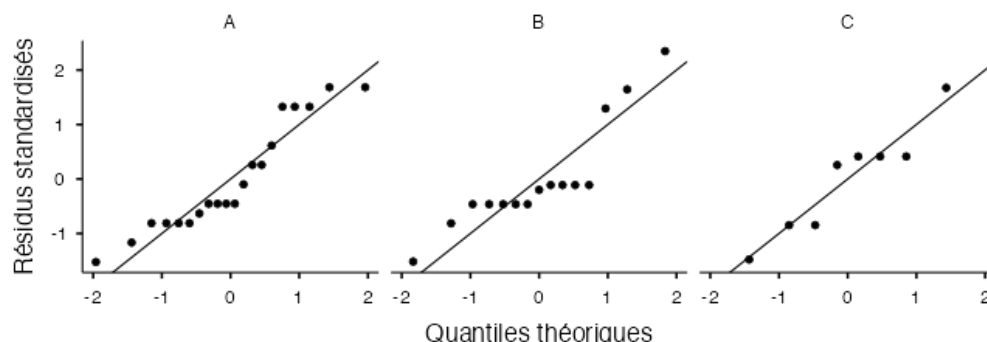


Figure 15

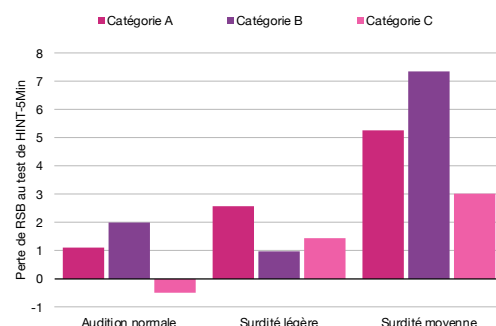


Figure 16 : Diagramme représentant les patients classés en fonction de leur MCL dans les catégories A, B et C en fonction de la moyenne de leur résultat en dB RSB à la VRB selon leur degré de surdité.

- Pour la surdité légère, nous n'observons pas de grandes différences entre les différentes catégories sur le résultat au test de HINT-5Min
- Pour la surdité moyenne, nous observons une différence entre les différentes catégories, notamment pour la catégorie B avec une moyenne de 7,333 dB RSB.

Nous n'observons pas de réel impact significatif du MCL sur l'intelligibilité de la parole en milieu bruyant pour les patients ayant une audition normale ou souffrant de surdité légère. Cependant lorsqu'ils sont atteints de surdité moyenne et qu'ils font partie de la catégorie B, la compréhension de la parole dans le bruit au test du HINT-5Min est légèrement plus dégradée.

IV. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Pour rappel, notre étude consiste à évaluer l'impact du positionnement du seuil subjectif de confort en fonction de la dynamique auditive sur l'intelligibilité de la parole en milieu bruyant.

Pour cela, nous avons effectué le test de VRB sur 42 patients et le test de HINT-5Min sur 43 patients, en complément de l'audiométrie tonale liminaire et supra-liminaire comprenant le SSI et le MCL.

Les résultats n'ont pas mis en évidence un effet significatif du positionnement du MCL sur l'intelligibilité de la parole en milieu bruyant. Nous

avons donc formé des sous catégories de patients selon leur degré de surdité. Les résultats n'ont pas montré non plus d'effet significatif hormis sur les surdités moyennes. On remarque notamment que lorsque la perte auditive est moyenne et que le patient a un écart d'au moins 5dB HL par rapport au milieu de la dynamique auditive sur une des deux oreilles, il risque d'avoir une intelligibilité plus dégradée que les autres cas. Cependant, même si cette tendance se reflète sur le test de la VRB et du HINT-5 Min, ceci n'a pas été démontré statistiquement.

Certaines limites résident dans notre étude, tout d'abord la façon dont nous testons le MCL des patients, ici nous recherchons le niveau sonore qui semble le plus confortable possible du patient, une autre méthode est également possible, nous aurions pu chercher le MCL sous la forme d'une dynamique avec le MCL Haut et le MCL Bas et prendre le milieu de cette dynamique comme valeur de MCL. C'est une méthode qui permet d'obtenir un seuil subjectif de confort de façon plus précise.

Un autre critère peut faire partie des limites de notre étude, nous avons effectué chaque test dans le même ordre : audiométrie tonale liminaire, supra-liminaire, HINT-5Min, VRB. Si nous avions effectué le test de HINT-5Min et la VRB de façon aléatoire et non dans le même ordre pour chaque patient les résultats auraient pu être différents,

ces tests effectués à la suite peuvent créer une certaine fatigue auditive ou une habitude aux tests dans le bruit.

De plus, avec un échantillon de 43 patients, cela semblait assez pour mener cette étude mais en effectuant des sous-catégories, le nombre de patients était réduit dans chacun de ces groupes. Les données n'étaient donc pas assez nombreuses pour en tirer une conclusion significative.

Pour conclure, nous avons étudié l'impact du positionnement du MCL dans la dynamique auditive sur l'intelligibilité de la parole en milieu bruyant des patients grâce à deux tests d'évaluation de la compréhension dans le bruit. Le test de VRB qui est non adaptatif et le test de HINT-5Min qui s'adapte aux réponses des patients. Bien que notre échantillon comprenne 43 patients, nous n'avons pas obtenu de résultats significatifs dans l'ensemble, y compris après avoir classé les patients par degré de surdité. On remarque cependant statistiquement que pour les patients ayant un écart d'au moins 5dB HL par rapport au milieu de la dynamique auditive sur une des deux oreilles souffrant d'une surdité moyenne, leurs résultats au test de VRB et HINT-5Min sont plus dégradés que pour les autres cas. Néanmoins le résultat est insuffisant pour être significatif. ■

RÉFÉRENCES

1. Surdité et perte auditive (OMS)
2. Arrêté du 14 novembre 2018 portant sur la modification des modalités de prise en charge des aides auditives et prestations associées au chapitre 3 du titre II de la liste des produits et prestations pr v e à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale
3. Normalité de l'audition dans le bruit par classe d'âges (Marine DECAMBRON, 2018)
4. Guidelines of the French Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery (SFORL) and the French Society of Audiology (SFA) for Speech-in-Noise Testing in Adults (C.-A. JOLY et al, 2022)
5. Audiométrie vocale dans le bruit : mise au point du test VRB (vocale rapide dans le bruit) (Leclercq et al, 2018)
6. Development of a quick speech-in-noise test for measuring signal-to-noise ratio loss in normal-hearing and hearing-impaired listeners (Mead C. KILLION et al, 2004)
7. Kessler Was Right-Partly: But SIN Test Shows Aids Improve Hearing in Noise (Mead C. KILLION et Edgar VILLCHUR, 1993)
8. Development of the Hearing In Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. (Nilsson M et al. 1993)
9. The BKB (Bamford-Kowal-Bench) sentence lists for partially-hearing children (BENCH et al, 1979)
10. Adaptation of the HINT (hearing in noise test) for adult Canadian Francophone populations (Vaillancourt et al., 2005)
11. Adult Normative Data for the Adaptation of the Hearing in Noise Test in European French (HINT-5 Min) (J. Buisson Savin et al. 2022)
12. Hubsound, Logiciel de test en champ libre. BIOTONE Technologie Médicale
13. Recommandation biap 02/à bis, Classification audiométrie des déficiences auditives



EMELINE ROUX



AUDIOPROTHÉSISTE
D.E - ÉCOLE DE
NANCY
ENSEIGNANT
ENCADRANT :
ADIL FAIZ

EXPOSITION SONORE ET INTÉRÊTS DE LA PRÉVENTION DANS LES MILIEUX RURAUX

Dans un contexte où la santé auditive est de plus en plus reconnue comme un enjeu de santé publique, il apparaît essentiel de mieux comprendre les environnements sonores auxquels sont exposées les populations, y compris celles vivant en milieu rural.

Ce mémoire a pour objectif d'évaluer les niveaux sonores auxquels sont exposées ces populations, tout en explorant leur état auditif et leur niveau de sensibilisation aux risques liés au bruit.

Pour cela, une approche méthodologique en trois volets a été mise en place. Des mesures de niveaux d'exposition sonore ont été réalisées afin de caractériser l'environnement acoustique quotidien des participants. Des tests audiométriques ont permis d'évaluer leur santé auditive de manière objective. Des questionnaires ont été distribués pour recueillir des données sur leurs connaissances des risques auditifs et les actions de prévention dont ils ont bénéficié.

Cette étude a pour objectif de mettre en évidence les nuisances sonores auxquelles est exposé une grande partie de la population du milieu rural ainsi que le manque de connaissance de ces derniers à propos du bruit.

INTRODUCTION

Les territoires ruraux désignent l'ensemble des communes peu denses ou très peu denses d'après la grille communale de densité. Ils réunissent 88 % des communes en France, 33 % de la population en 2017 et comptent moins de 33 habitants par km².

La Haute-Marne, avec 27,5 habitants au km², est considérée comme l'un des départements les plus ruraux de France. Elle compte près de 2000 exploitations agricoles et occupe le premier rang national. Cette filière emploie 3700 temps plein. 51 % de l'espace départemental est dédié à l'agriculture et 40 % à la forêt. Issue d'un territoire rural et d'une famille d'agriculteurs, j'ai souhaité consacrer mon mémoire à l'étude de l'exposition sonore dans ces milieux, en m'intéressant à quatre métiers et deux loisirs représentatifs : agriculteurs, bûcherons, agents du contrôle laitier, chefs de silo, chasseurs et amateurs de ball-trap. Cette étude a pour objectif de mettre en évidence les nuisances sonores auxquelles sont exposés une grande partie de la population du milieu rural ainsi que le manque de connaissance de ces derniers à propos du bruit.

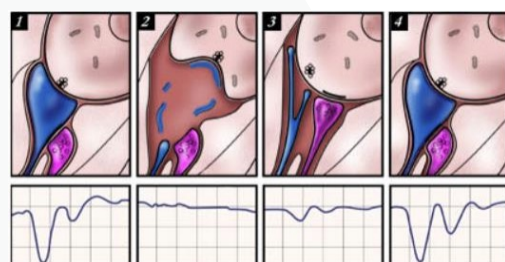


Figure 1 : L'atteinte métabolique, excitotoxicité glutamatergique.

1. LES DANGERS D'UNE EXPOSITION AU BRUIT PROLONGÉE

Lors d'une exposition au bruit, il y a une atteinte préférentielle de la base de la cochlée ainsi que de la première rangée de cellules ciliées externes, puis les cellules ciliées internes et la deuxième et troisième rangées de cellules ciliées externes.

Le bruit a, sur le système auditif, une atteinte métabolique appelée excitotoxicité glutamatergique. À la suite du cisaillement des stéréocils des cellules ciliées internes, il y a libération excessive de glutamate dans la fente synaptique entre la cellule ciliée et la dendrite du protoneurone auditif afférent de type I. Cette libération excessive de glutamate entraîne une entrée d'eau excessive dans la dendrite, qui mène à son explosion. Une repousse dendrite peut avoir lieu comme sur la **Figure 1**, ou une mort de la cellule ciliée interne par désafférentation.

Il y a également une atteinte mécanique des stéréocils des cellules ciliées externes par rupture des ponts entre les stéréocils.

La surdité professionnelle est une atteinte cochléaire bilatérale irréversible liée à la surstimulation sonore prolongée lors de l'exercice de la profession. Elle est reconnue comme maladie professionnelle depuis 1963 dans le tableau 42 du régime général de la sécurité sociale et le tableau 46 du régime agricole.

L'importance d'une perte d'audition est directement liée à la dose de bruit. Elle est fonction du niveau sonore ainsi que de la durée d'exposition.

Le risque de surdité professionnelle augmente avec le nombre d'années d'exposition sonore : une exposition sonore supérieure à 5 ans est un facteur de risque d'apparition d'une surdité

professionnelle. Un âge supérieur à 40 ans est aussi un facteur de risque de surdité professionnelle. Il y a généralement une corrélation entre l'âge et la durée d'exposition.

Il existe également des facteurs de risques extra-professionnels. L'exposition au bruit de loisirs comme la chasse, le bricolage ou la musique amplifiée entraîne des effets lésionnels qui s'ajoutent à l'exposition au bruit dans le milieu professionnel. La susceptibilité interindividuelle au bruit ainsi que les facteurs acquis tels que les antécédents de traumatisme sonore aigu, une exposition sonore avant l'activité professionnelle ou le tabagisme ont une répercussion sur le développement d'une surdité professionnelle. L'exposition à des agents vulnérants comme les solvants aromatiques provoque une atteinte de l'oreille interne. En cas de coexposition entre les solvants aromatiques et le bruit, le réflexe protecteur de l'oreille moyenne est inhibé, ce qui entraîne une augmentation de l'énergie acoustique arrivant à l'oreille interne en cas de stimulation sonore à fortes intensités.

L'exposition prolongée au bruit peut également

avoir des effets multiples sur la santé :

Il perturbe le sommeil en retardant l'endormissement, augmentant les éveils nocturnes et réduisant la durée des cycles, ce qui entraîne somnolence, baisse de vigilance et risque accru d'accidents. À long terme, ces troubles favorisent l'hypertension, les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2 et l'obésité.

Il déclenche des réactions de stress physiologique avec une libération excessive de cortisol et de catécholamines, altérant le système endocrinien, immunitaire et même la structure cérébrale (hippocampe).

Sur le plan cognitif, le bruit diminue la concentration, la mémoire et la compréhension, nuisant aux performances professionnelles.

Enfin, ses effets psychologiques incluent stress, isolement et frustration, impactant la vie sociale et familiale.

CETTE ÉTUDE VISE AINSI À MIEUX COMPRENDRE LES ENJEUX SPÉCIFIQUES DE LA SANTÉ AUDITIVE EN MILIEU RURAL, ET À IDENTIFIER LES LEVIERS POSSIBLES POUR AMÉLIORER LA PRÉVENTION ET L'INFORMATION DANS CES TERRITOIRES.



COMMUNIQUÉ DE PRESSE - aureos AG / Starkey Suisse

Plus de proximité,
plus de compétence :
Starkey renforce
sa présence en
Suisse romande

Starkey, l'un des leaders mondiaux des solutions auditives innovantes, et **aureos AG**, son **partenaire de distribution en Suisse**, étendent leur présence.

Depuis plus de cinq ans, **aureos AG** est responsable de la distribution et du service après-vente des produits **Starkey** en Suisse alémanique. Depuis le début de l'année, nous accompagnons également les magasins spécialisés en audioprothèses en Suisse romande.

En s'implantant dans la partie francophone du pays, l'entreprise souligne son ambition d'**accompagner les audiologistes de toute la Suisse avec une technologie de pointe, des conseils personnalisés et un soutien professionnel.**

Un élément clé de cette expansion est **Stefanie Bruttel**, **audiologiste qualifiée et experte reconnue en audiologie**. Forte de ses nombreuses années d'expérience et de sa passion pour le conseil personnalisé, elle est désormais à la disposition de tous les audioprothésistes de Suisse romande.

Stefanie Bruttel joue un rôle central : outre des conseils techniques sur l'ensemble des produits Starkey, elle propose des **formations professionnelles** et un support complet, contribuant ainsi de manière significative à la garantie de qualité et au développement de la marque Starkey en Suisse romande. Elle se concentre toujours sur des solutions pratiques, de proximité client et d'excellence audiologique.

Stefanie Bruttel

Audiologie | Vente
stefanie.bruttel@aureos.ch
Tél. : +41 79 816 73 88



2. LES DANGERS D'UNE EXPOSITION À UN BRUIT IMPULSIONNEL FORT

Une exposition à un bruit impulsionnel très fort, comme une explosion ou un coup de feu, peut entraîner des lésions à différents niveaux de l'oreille.

Au niveau de l'oreille externe on peut observer une déchirure du tympan, provoquant une douleur intense parfois accompagnée d'otorragie ou d'otorrhée.

Au niveau de l'oreille moyenne, une rupture de la chaîne ossiculaire peut survenir, souvent associée à la perforation tympanique.

Enfin, l'oreille interne peut être gravement touchée par un traumatisme sonore aigu, entraînant la destruction des cellules sensorielles, responsable de surdité temporaire ou définitive, d'acouphènes, d'une sensation d'oreille bouchée et de douleurs.

3. LA RÉGLEMENTATION

Afin de protéger les salariés contre les risques liés au bruit, la directive européenne 2003/10/CE a été instaurée. Elle fixe des exigences en fonction des niveaux d'exposition sonore, mesurés sur 8 heures en dB(A) ou en cas d'expositions instantanées à des bruits très courts en dB(C). Trois seuils sont définis :

- La **valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action (VAI)**, fixée à 80 dB(A) ou 135 dB(C), impose la mise à disposition de protections auditives, l'information et la formation du personnel, ainsi qu'un examen audiométrique préventif.
- La **valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action (VAS)**, à 85 dB(A) ou 137 dB(C), rend obligatoire le port des protections auditives, la mise en œuvre de mesures de réduction du bruit, la signalisation et la limitation d'accès aux zones bruyantes, ainsi qu'un suivi médical renforcé.
- Enfin, la **valeur limite d'exposition (VLE)**, fixée à 87 dB(A) ou 140 dB(C) en tenant compte de l'atténuation des protecteurs individuels, représente le seuil maximal à ne pas dépasser. Si cette limite est atteinte, des actions immédiates de réduction du bruit doivent être appliquées.

Pour des loisirs comme le ball-trap, les organisateurs sont dans l'obligation de veiller à ce que tous les participants, tireurs, bénévoles et public lorsqu'ils se trouvent près des pas de tir, portent des protections auditives et visuelles. Les participants peuvent se voir refuser l'accès au pas de tir s'ils se présentent sans les protections auditives nécessaires. Les stands de tirs sont soumis au respect de la norme NF S 31-160 de décembre 2018. Elle indique que l'évaluation du niveau de bruit engendré par les tirs se limite au niveau équivalent mesuré pendant les strictes apparitions des tirs, excluant les périodes inter-tir.

Cependant, pour des loisirs comme la chasse, il n'existe pas de réglementation qui obligerait les participants à porter des protections. Cela relève de la volonté de chacun.

MÉTHODOLOGIE

1. PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Un protocole a été établi pour évaluer l'impact du bruit sur différents métiers et loisirs. Ce protocole comprend la prise de contact avec les entreprises et associations, suivie de mesures sur site à l'aide d'un audiomètre et d'un sonomètre ou exposimètre.

PROFESSIONNELS

Pour l'ensemble des professionnels, le protocole est identique. En début de journée, avant toute activité, une audiométrie est réalisée dans une salle calme dont le niveau sonore n'excède pas 40 dB. Cette étape est précédée d'une anamnèse, d'une otoscopie et du remplissage d'un questionnaire comparatif.

Ensuite, un exposimètre est placé sur le professionnel, avec le microphone positionné à quelques centimètres de l'oreille afin de mesurer l'exposition sonore. Le professionnel est suivi tout au long de la journée pour noter la durée de chaque activité, ce qui permettra d'analyser les niveaux d'exposition enregistrés par l'appareil. Ces données sont ensuite pondérées : chaque niveau sonore est mis en relation avec la durée de l'activité correspondante. Cette approche nous donne une estimation précise de l'exposition quotidienne sur 8 heures, conformément aux recommandations en matière de prévention des risques auditifs.

En fin de journée, une seconde audiométrie est effectuée afin d'évaluer l'impact du bruit sur l'audition. Le professionnel complète alors le questionnaire comparatif, qui sera confronté à celui du matin, ainsi qu'un questionnaire général.

LOISIRS DE TIRS

Pour les loisirs de tir, le questionnaire général et l'audiométrie sont réalisés avant le début des tirs, afin d'éviter la mesure du réflexe stapédien (réflexe de protection de l'oreille) induit par l'exposition au bruit impulsionnel fort. Le niveau sonore des détonations est ensuite mesuré à l'aide d'un sonomètre, en dB(C), pour différentes armes et différentes dispositions.

Les données recueillies sont ensuite analysées et comparées aux normes en vigueur.

2. LA CRÉATION DE QUESTIONNAIRES

Pour mener cette étude, nous avons élaboré trois questionnaires : deux questionnaires généraux - l'un destiné aux professionnels, composé de 39 questions et l'autre aux pratiquants de loisirs, composé de 32 questions - diffusés largement afin de recueillir des informations sur leurs habitudes, leur exposition au bruit, leurs connaissances ainsi que l'utilisation de protections auditives.

Le troisième questionnaire, à visée comparative, est destiné exclusivement aux professionnels suivis pour les mesures d'exposition. Il permet d'évaluer, le matin et le soir, leur ressenti en termes de fatigue, de stress, de nervosité ainsi que leur besoin de s'isoler.

LE CHOIX DES PARTICIPANTS

1. LES PROFESSIONNELS

LES AGRICULTEURS

Deux types d'exploitations agricoles ont été étudiées, toutes deux en polyculture-élevage :

- Une EARL composée de 2 personnes avec du matériel ancien et un petit troupeau de vaches laitières, nommée ci-après "exploitation agricole A".
- Un GAEC de 7 personnes équipé des dernières technologies, d'un robot de traite et d'un troupeau deux fois plus important, nommée ci-après "exploitation agricole B".

La sélection de deux exploitations agricoles différentes a pour objectif de représenter la variabilité observée dans ce secteur.

LES AGENTS DE PESÉE

Les agents du contrôle laitier font partie de la Chambre d'Agriculture de Haute-Marne. Leur rôle est d'assister à la traite des vaches dans une ferme le soir puis le lendemain matin et de récupérer un échantillon de lait par vache. Ces échantillons sont ensuite envoyés dans un laboratoire pour être analysés. Avec l'avancée des technologies et l'apparition des robots de traite, ces agents ont maintenant également pour rôle de réaliser la maintenance de ces derniers.

LES CHEFS DE SILO

Les coopératives agricoles emploient, dans chaque silo, au moins un chef qui est présent toute l'année. Les silos sont composés d'une partie magasin dans lequel les professionnels et les particuliers peuvent venir faire leurs achats pour leurs animaux, leur jardin ou leur ferme. L'autre partie est composée de cellules permettant de stocker les céréales livrées par les agriculteurs lors de la moisson.

LES BÛCHERONS

Un bûcheron peut travailler dans une entreprise de travaux forestiers ou encore à l'Office Nationale des Forêts, chez des exploitants forestiers, en coopératives forestières, chez les propriétaires privés et des communes.

Dans cette étude, "bûcheron" regroupe les professionnels travaillant pour une société de bûcheronnage mais également ceux qui sont indépendants, travaillant parfois en micro-entreprise.

Les bûcherons ayant participé à cette étude utilisent exclusivement des outils manuels, à savoir une tronçonneuse, un coin et un merlin.

2. LES LOISIRS DE TIRS

LES CHASSEURS

Les chasseurs ayant participé à cette étude appartiennent à différentes sociétés de chasse, principalement celle du village de Consigny en Haute-Marne. L'échantillon inclut également certains professionnels suivis dans le cadre des mesures d'exposition.

LE TIR SPORTIF : BALL-TRAP

Le ball-trap-club Rochefortais en Haute-Marne m'a permis d'assister à plusieurs séances de ball-trap ainsi que de pouvoir réaliser des mesures et distribuer mon questionnaire. Certains professionnels de la première partie ont également participé.

RÉSULTATS

1. LE MONDE PROFESSIONNEL

RÉSULTATS DES AUDIOMÉTRIES

L'analyse des tests auditifs réalisés chez tous les professionnels montre, en fin de journée, une dégradation des seuils d'audition ainsi qu'une élévation des seuils d'inconfort, entraînant une réduction de la dynamique auditive comme observé sur la **Figure 2** : audiométrie du matin en couleur et du soir en noir.

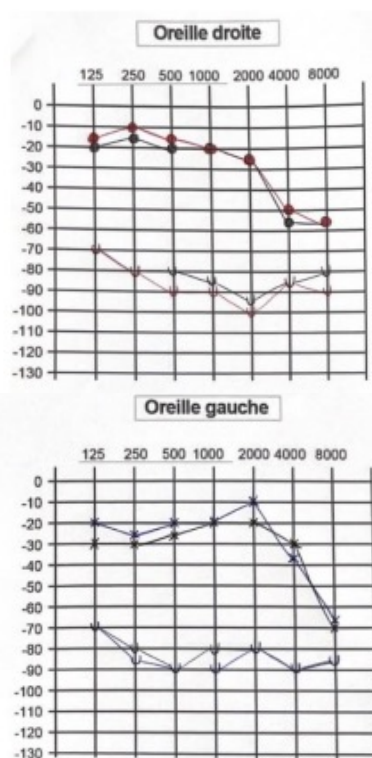


Figure 2 : Exemple d'audiométries matin et soir du chef de société de l'exploitation agricole A.

RÉSULTATS DES MESURES D'EXPOSITION QUOTIDIENNE

Agriculteurs :

L'exploitation agricole A, étant de petite taille, voit ses activités évoluer entre l'hiver et l'été, ce qui impacte directement les niveaux sonores moyens. Ainsi, les mesures réalisées montrent :

- Hiver : une exposition quotidienne sur 8 heures de **85,7 dB(A)**
- Été : une exposition quotidienne sur 8 heures de **84,8 dB(A)**

Ces valeurs, bien que proches, traduisent des différences liées à la nature des tâches saisonnières (travaux en intérieur, utilisation d'engins, soins aux

animaux, etc.). Elles soulignent l'importance de prendre en compte la variabilité des conditions de travail pour évaluer correctement le risque auditif et adapter les recommandations de protection.

Pour l'exploitation agricole B, composée de 7 personnes, l'organisation du travail est stable : chacun occupe un rôle fixe tout au long de l'année. Cette constance implique que l'exposition sonore ne varie pas selon les saisons, contrairement à d'autres exploitations où les tâches évoluent.

Les mesures réalisées à l'aide de l'exposimètre indiquent une exposition quotidienne sur 8 heures de **82 dB(A)**. Ce niveau, bien qu'inférieur au seuil réglementaire de **85 dB(A)**, reste significatif et nécessite une vigilance particulière, notamment en matière de prévention et de protection auditive.

Agent de pesée :

L'activité des agents de pesée les expose au bruit des machines à traire ou des robots de traite, dont les niveaux sonores peuvent être significatifs, surtout dans des espaces clos. En complément, certains agents effectuent une tournée de ramassage trois fois par semaine, afin de collecter les échantillons de tout le département et les acheminer vers le laboratoire.

Ces déplacements ajoutent une dimension supplémentaire à leur exposition sonore, bien que généralement moins élevée que celle observée lors des opérations de traite. Les mesures montrent qu'une journée sans tournée présente une exposition quotidienne de **83,7 dB(A)** sur 8 heures, tandis qu'une journée avec tournée atteint **84,2 dB(A)** sur 8 heures.

Bûcheron :

Le métier de bûcheron expose ces derniers à des bruits très intenses, notamment lors de l'utilisation du merlin et du coin, avec des pics dépassant **130 dB(C)**. Les mesures de niveaux sonores effectuées sur une journée indiquent une exposition quotidienne moyenne de **97,8 dB(A)**. Les professionnels suivis portaient systématiquement un casque antibruit. L'atténuation de ce dernier n'a pas été pris en compte dans la mesure.

Chefs de silo :

Les chefs de silo sont exposés à des niveaux sonores élevés durant les différentes périodes de récolte des céréales. Cette exposition est principalement liée à la machine de tri des échantillons, qui

sépare les grains en plusieurs catégories (gros et petit calibre, impuretés, grains cassés, etc.). Cette machine génère les niveaux sonores les plus élevés, pouvant atteindre un niveau crête de **120 dB(C)** selon le type de céréale. À cela s'ajoute la présence constante d'engins agricoles en fonctionnement à proximité de leur bureau, ce qui conduit à une exposition quotidienne moyenne de **82 dB(A)** sur une durée de 8 heures.

RÉPONSES AUX QUESTIONNAIRES

Le questionnaire général, toute profession confondue, a obtenu 50 réponses. Comme indiqué sur la **Figure 3**, ce questionnaire révèle que, sur 50 personnes interrogées, 49 savent qu'une absence de protection lors d'une exposition au bruit peut entraîner une perte d'audition, et 35 connaissent le risque d'acouphènes. En revanche, les autres conséquences, telles que les risques cardiovasculaires, psychologiques ou la diminution de la qualité du sommeil, restent largement méconnues.

Parmi les 50 personnes interrogées, 72 % estiment ne pas être suffisamment informées sur l'exposition au bruit et ses conséquences sur la santé. Dans le même temps, 72 % déclarent qu'elles accepteraient de suivre une formation si celle-ci leur était proposée. Toutefois, il est intéressant de noter que certains, bien qu'ils reconnaissent leur manque d'information, refusent malgré tout de participer à une formation, révélant ainsi une contradiction entre la perception du risque et l'adhésion à un dispositif de prévention.

On constate que 66 % des professionnels ne portent jamais de protections auditives, 32 % en portent parfois ou de manière irrégulière, et seulement 2 % les utilisent systématiquement (**Figure 4**).

Sur les 50 personnes interrogées, seulement 10 à 15 déclarent connaître les deux premiers seuils de déclenchement d'action fixés par la directive bruit — le premier seuil à partir duquel des protections auditives doivent être mises à disposition, et le deuxième à partir duquel leur port devient obligatoire. Ce constat souligne une méconnaissance marquée des règles pourtant essentielles à la prévention des risques auditifs. Par ailleurs, la moitié des répondants indiquent être exposés à d'autres environnements bruyants en

Les risques d'une exposition prolongée au bruit

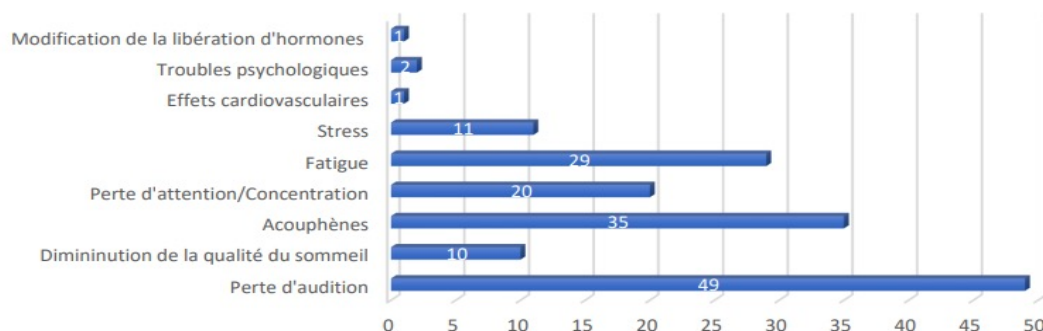


Figure 3 : Réponses à la question "Quels sont pour vous les risques d'une exposition non protégée au bruit ?"

REJOIGNEZ LA COOPÉRATIVE FRANÇAISE D'AUDIOPROTHÉSISTES INDÉPENDANTS



EN SAVOIR PLUS



FAIT
POUR
S'ENT-
ENDRE

Rejoindre Entendre, c'est :

- Adhérer à la coopérative française d'audioprothésistes indépendants et la seule enseigne qui appartient à ses adhérents ;
- S'engager aux côtés d'un réseau fort de plus de 320 centres répartis sur toute la France ;
- Défendre et valoriser le statut d'indépendant tout en bénéficiant de la puissance de l'enseigne ;
- Bénéficier d'aides financières au développement* : 100% des cotisations offertes aux nouvelles créations de centre les deux premières années, aides au développement pour votre communication, votre façade, votre installation, etc.
- Préserver sa marge grâce à la force de la Centrale d'Achats Entendre ;
- Disposer d'une charte forte et identifiable ;
- Profiter de multiples opportunités de carrière pour les salarié(e)s, technicien(ne)s, assistant(e)s, etc.
- Profiter d'offres de formations certifiantes notamment des formations DPC.

OFFRE
EXCLUSIVE
2 ANS
DE COTISATIONS
OFFERTES*

CONTACTEZ-NOUS !

Retrouvez-nous sur [LinkedIn](#)

10 bis, Parc Ariane - Bâtiment Galaxie
78284 GUYANCOURT

01 30 07 17 87 - recrutement@entendre.fr

entendre

Port de protections auditives dans l'activité professionnelle

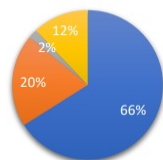


Figure 4 : Proportion du port de protections auditives dans le monde professionnel.

dehors du cadre professionnel (bois de chauffage, quad, bricolage, musique...), ce qui renforce leur vulnérabilité face aux nuisances sonores.

Le questionnaire comparatif, rempli matin et soir sur une journée avec et une journée sans protections auditives, révèle que les ressentis de fatigue, de stress, de nervosité ainsi que le besoin de s'isoler sont nettement plus marqués en fin de journée lorsque les protections auditives ne sont pas utilisées comme le montre la **Figure 5**. À l'inverse, les résultats du questionnaire réalisé avec protections auditives montrent que les personnes interrogées ressentent un véritable soulagement en fin de journée, même si elles affirment que ces équipements ne sont pas totalement adaptés à leur situation. Ce constat souligne l'impact direct du port de protections sur le bien-être psychologique et physique des personnes exposées au bruit.

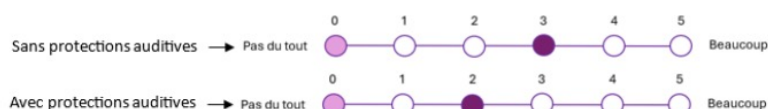
Figure 5 : Exemple de réponse au questionnaire comparatif.

La salariée :

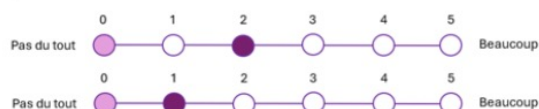
QUESTION 1 : A quel point vous sentez-vous fatigué ?

Légende :

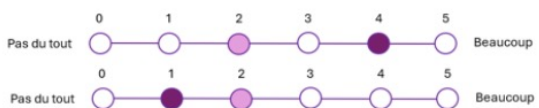
Matin Soir



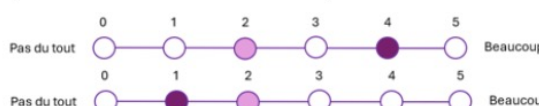
QUESTION 2 : A quel point vous sentez-vous stressé ?



QUESTION 3 : A quel point vous sentez-vous énervé ou nerveux ?



QUESTION 4 : A quel point ressentez-vous le besoin de vous isoler / être au calme ?



2. LES LOISIRS DE TIR

RÉSULTATS DES AUDIOMÉTRIES

Les audiométries réalisées chez les chasseurs ont parfois révélé une encoche caractéristique entre 2000 et 4000 Hz, signe d'une atteinte liée à l'exposition aux détonations comme sur la **Figure 6**. Elles ont également montré que leur audition était plus dégradée que celle des amateurs de tirs sportifs. Cette différence s'explique par les habitudes de prévention : comme nous le verrons par la suite, une discipline a davantage intégré le port régulier de protections auditives que l'autre, ce qui contribue à limiter les dommages auditifs observés.

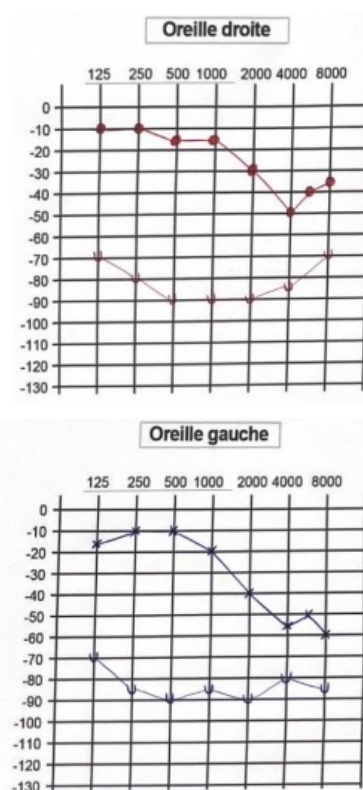


Figure 6 : Audiométrie réalisée avant la pratique du tir dans le cadre de la chasse.

RÉSULTATS DES MESURES DE NIVEAUX SONORES

Une grande majorité des chasseurs et des amateurs de ball-trap interrogés utilisent comme arme une carabine 30-06 ou un fusil de calibre 12. Ce sont donc ces deux armes qui ont été retenues pour l'étude. La carabine 30-06 a été testée avec deux types de munitions :

- Une balle classique,
- Une balle subsonique, dont la vitesse est inférieure à celle du projectile standard, dans l'objectif de réduire le niveau sonore.

Par ailleurs, les deux armes ont été évaluées avec et sans silencieux, afin de mesurer l'impact de ces dispositifs sur l'intensité du bruit perçu. Les mesures réalisées montrent que le niveau sonore des armes à feu varie fortement selon qu'elles soient équipées ou non d'un silencieux.

- **Sans silencieux**, les détonations atteignent des valeurs comprises entre **128 et 145 dB(C)**. Ces intensités sonores présentent un risque immédiat de lésion de l'oreille interne.
- **Avec silencieux**, les niveaux mesurés se situent entre **110 et 125 dB(C)**. La réduction est significative, de l'ordre de **15 à 20 dB**, ce qui correspond à une diminution notable de l'énergie sonore perçue.

Cependant, même avec un silencieux, le bruit reste très élevé et dangereux pour l'audition. Le dispositif ne rend pas l'arme « silencieuse », mais contribue à limiter la nuisance sonore et à réduire la portée de la détonation. Le port de protections auditives demeure donc indispensable pour les tireurs.

RÉPONSES AUX QUESTIONNAIRES

De la même manière que chez les professionnels, les résultats du questionnaire général révèlent que les tireurs sont conscients du danger de perte auditive lié à l'exposition au bruit sans protection. En revanche, les autres risques associés à la pratique du tir demeurent largement méconnus. Par ailleurs, la **Figure 7** nous montre que 79 % des tireurs indiquent n'avoir reçu aucune information ni sensibilisation concernant les dangers liés à l'exposition à des bruits impulsifs non

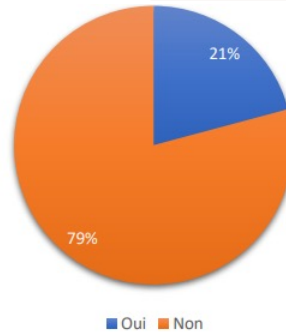


Figure 7 : Réponses à la question "Avez-vous été prévenu des risques de l'exposition au bruit sur la santé lors du passage du permis de chasser ?"

protégés lors du passage de leur permis de chasse.

Le questionnaire met également en évidence une distinction nette entre les pratiques des chasseurs et celles des amateurs de tir sportif. En grande majorité, les chasseurs ne portent pas de protections auditives lors de leurs activités, tandis que les tireurs sportifs en utilisent presque systématiquement. Cette différence s'explique notamment par le cadre réglementaire : dans les clubs de ball-trap, le port de protections auditives est obligatoire et conditionne l'accès au pas de tir. À l'inverse, aucune réglementation n'impose aux

OTICON | Zeal

L'aide auditive qui redéfinit les possibles, le game-changer¹ à ne pas manquer



Discrétion extrême

Intelligence artificielle embarquée

Large connectivité

Rechargeabilité

Adaptation dans la journée

¹Game-changer signifie Qui change la donne.

Oticon Zeal est une aide auditive indiquée pour la correction des pertes auditives légères, moyennes, sévères et profondes. Les aides auditives Oticon sont des dispositifs médicaux de classe IIa, remboursés par les organismes d'assurance maladie. Pour un bon usage, lire attentivement le mode d'emploi. Date de mise à jour : Mars 2026.



Scannez le QR-Code pour en savoir plus !

@ oticon.fr | LinkedIn | Facebook | YouTube | Oticon France

Life-changing technology signifie Des technologies qui changent la vie. Oticon est une marque du groupe Demant.

SDA 2026 : Rendez-vous au stand n°D3, notre équipe vous attend sur place.

oticon
life-changing technology

chasseurs le port de protections auditives, ce qui contribue à expliquer leur moindre recours à ces dispositifs.

3. COMPARAISON ET INTERPRÉTATION DES AUDIOGRAMMES

L'un des objectifs de cette étude étant de mettre en évidence l'impact de l'exposition au bruit sur l'audition de la population étudiée, nous avons comparé les audiogrammes réalisés avant toute activité professionnelle ou pratique du tir à la norme NF EN ISO 7029. Cette norme décrit la distribution statistique des seuils auditifs en fonction de l'âge et du sexe au sein d'une population otologiquement saine, non exposée à un bruit traumatisant. Elle permet ainsi de tracer

les courbes de presbyacousie. Sur la **Figure 8**, les traits pleins correspondent aux 50 % des individus les plus atteints de cette population de référence, tandis que les pointillés représentent les 10 % les plus atteints.

Après avoir classé les audiogrammes par tranche d'âge et les avoir comparés à la norme NF EN ISO 7029, nous observons une mise en évidence claire de l'impact du milieu professionnel sur l'audition. L'ensemble des personnes testées présente des seuils auditifs supérieurs à ceux des 50 % les plus atteints de la population otologiquement saine, voire même à ceux des 10 % les plus atteints. Ce constat s'explique principalement par l'absence de port de protections auditives chez la majorité des sujets, ainsi que par leur manque de connaissances concernant les effets de l'exposition au bruit sur l'audition.

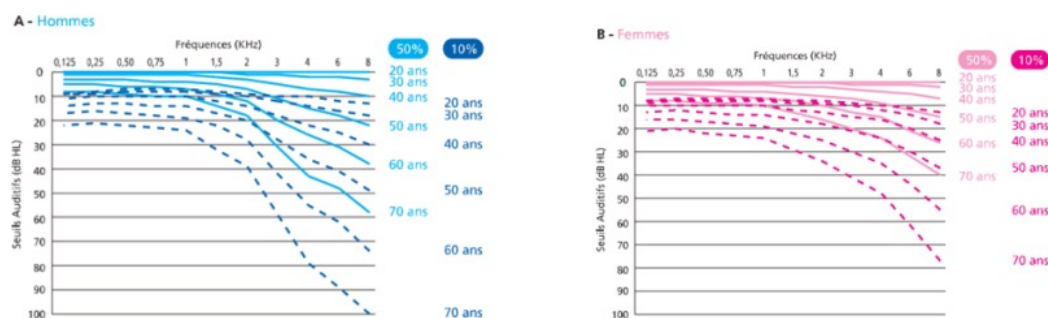


Figure 8 : Audiogramme de référence chez les hommes et les femmes de 20 à 70 ans.

DISCUSSION

1. ANALYSE CROISÉE DES RÉSULTATS LES PROFESSIONNELS

Les études menées montrent que tous les milieux professionnels évoqués présentent des niveaux sonores dépassant 80 dB(A), et pouvant atteindre 85 dB(A) sur une durée de huit heures. Malgré ces valeurs préoccupantes, aucune solution concrète n'est mise en place : les travailleurs ne portent pas de protections auditives, ne bénéficient pas de formation adaptée - 72 % d'entre eux estiment ne pas être suffisamment informés sur le sujet - et ne disposent pas de suivi médical ni d'examens audiométriques réguliers.

Les réponses aux questionnaires révèlent par ailleurs que nombre de travailleurs ne réalisent même pas le niveau sonore auquel ils sont exposés quotidiennement, ni les conséquences que cela peut avoir sur leur santé et leur audition.

La prévention apparaît comme la clé pour l'avenir. Former les jeunes générations, qui seront les futurs professionnels, aux dangers liés à l'exposition au bruit est essentiel. Cette sensibilisation peut passer par des ateliers pratiques, des cours dédiés ou encore des témoignages de personnes ayant souffert de troubles auditifs. L'objectif est de développer une véritable culture de la prévention afin de réduire durablement les risques et protéger la santé auditive des travailleurs.

LES LOISIRS DE TIR

Les questionnaires distribués mettent en évidence une différence de mœurs entre deux disciplines de tir : la chasse et le ball-trap. Bien que ces deux activités utilisent les mêmes armes, elles ne sont pas perçues ni pratiquées de la même manière. Le ball-trap, davantage encadré par une réglementation stricte, impose le port de protections auditives, ce qui explique que la très grande majorité des licenciés en soient équipés.

À l'inverse, dans le cadre de la chasse, 19 chasseurs sur 23 déclarent ne pas porter de protections auditives, révélant une pratique beaucoup moins sécurisée sur le plan auditif.

De la même façon que dans le milieu professionnel, la prévention apparaît comme un levier essentiel pour modifier la vision des futurs chasseurs.

En effet, seulement 21 % des chasseurs affirment avoir été sensibilisés, lors de leur formation, aux risques liés à l'exposition au bruit sur la santé. L'instauration d'une réglementation similaire à celle en vigueur dans les clubs de ball-trap pourrait contribuer à augmenter significativement le nombre de chasseurs utilisant des protections auditives et, par conséquent, réduire leur exposition aux risques auditifs.

2. PROPOSITIONS

L'étude met en lumière un paradoxe : des niveaux sonores élevés dans des milieux perçus comme calmes, et une faible sensibilisation aux risques auditifs. Les professionnels et les amateurs de loisirs de tir sont exposés à des niveaux sonores dangereux, mais les mesures de prévention sont rarement mises en œuvre.

Des actions pour préserver l'audition et informer les populations rurales sont réalisables à plusieurs niveaux :

PRÉVENTION

- Intégrer des modules de sensibilisation dans les formations agricoles et rurales.
- Proposer des ateliers dans les écoles et les centres de formation.
- Informer les chasseurs dès le passage du permis ou les amateurs de ball-trap dès leur inscription dans un stand de tir.
- Sensibilisation des travailleurs à l'importance de la protection auditive.
- Formation sur les risques liés à l'exposition au bruit et incitation au port systématique de protections adaptées (bouchons, casques antibruit).

SUIVI MÉDICAL

- Mettre en place des visites médicales régulières avec audiogrammes préventifs : 50% des personnes interrogées n'ont jamais réalisé de test auditif.
- Intégrer le dépistage auditif dans les bilans de santé au travail.

RÉDUCTION DU BRUIT À LA SOURCE

- Utilisation de silencieux et de balles subsoniques pour les armes.
- Mise en place de dispositifs de réduction du bruit dans l'environnement professionnel (isolation acoustique, entretien des machines, limitation des niveaux sonores),
- Organisation des postes de travail pour réduire l'exposition.
- Encoffrement des machines bruyantes dans les silos (avec limites pratiques).

Impossible pour les bûcherons, agriculteurs et agent de pesée.

PROTECTIONS AUDITIVES ADAPTÉES

- Informer et proposer des protections sur mesure avec filtres d'atténuation sélective en fonction de l'activité.
- Sensibiliser sur les avantages des protections auditives spécifiques.

RÉGLEMENTATION

- Étendre la réglementation du ball-trap à la chasse.

- Renforcer les obligations de l'employeur en matière de prévention sonore : Respect des normes en vigueur concernant les niveaux d'exposition au bruit, application des seuils légaux et mise en place de contrôles pour garantir la conformité et le respect de la réglementation afin de garantir une meilleure protection des salariés.

CONCLUSION

Cette étude met en évidence l'impact significatif de l'exposition au bruit sur l'audition des professionnels et des pratiquants de loisirs en milieu rural. Les mesures montrent des niveaux sonores dépassant les seuils réglementaires, tandis que les audiogrammes révèlent des pertes auditives supérieures à celles attendues pour une population otologiquement saine. Ces résultats soulignent un manque d'information et de sensibilisation, tant dans le cadre professionnel que dans les activités de loisirs, où le port de protections auditives reste insuffisant.

L'absence de formation sur les risques liés au bruit, associée à des habitudes transmises de génération en génération, contribue à la persistance de comportements à risque. Or, les conséquences ne se limitent pas à une baisse de l'audition : elles affectent également la qualité de vie, entraînant stress, irritabilité et isolement.

Il apparaît donc essentiel d'intégrer des actions de prévention dès la formation initiale et tout au long de la vie professionnelle, afin de réduire l'incidence des troubles auditifs et d'améliorer le bien-être général. Une meilleure sensibilisation pourrait permettre non seulement de reculer, mais aussi d'éviter une baisse précoce de l'audition.

Intégrer dans la formation des jeunes une action de prévention permettrait-elle de reculer, voire d'éviter, une baisse de l'audition précoce ? Cette question ouvre la voie à des réflexions sur l'importance d'une approche éducative proactive, qui pourrait transformer durablement les comportements face aux risques sonores. ■

**INTÉGRER DANS LA FORMATION
DES JEUNES UNE ACTION DE
PRÉVENTION PERMETTRAIT-ELLE
DE RECULER, VOIRE D'ÉVITER, UNE
BAISSE DE L'AUDITION PRÉCOCE ?**

RÉFÉRENCES

INSEE, « Une nouvelle définition du rural pour mieux rendre compte des réalités des territoires et de leurs transformations », La France et ses territoires - Édition 2021

Voyage au centre de l'audition, Excitotoxicité, Rémy PUJOL et Jean-Luc PUEL, <https://www.cochlea.eu/pathologie/surdites-neuro-sensorielles/excitotoxicite/>

Légifrance, Article R4431-2, https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018530386

LAURE SERRIERE



AUDIOPROTHÉSISTE
D.E
SOUS LA DIRECTION
DE JULIE BESTEL ET
HERVÉ VILLOIS
ENSEIGNANT
RÉFÉRENT :
DAVID TRAN

ÉTUDE RÉTROSPECTIVE SUR LA CORRÉLATION ENTRE LES PERFORMANCES DE COMPRÉHENSION D'UN SIGNAL VOCAL ET LE MODE DE VIE CHEZ DES PATIENTS DÉFICIENTS AUDITIFS

Contexte : L'isolement est un facteur de risque de hausse du délai entre la survenue de la perte d'audition et la démarche d'appareillage. Cette étude a pour but d'en mesurer l'impact pour l'intégrer à la prise en charge par l'audioprothésiste.

Hypothèse principale : Existe-t-il une corrélation entre les réponses à l'anamnèse et les résultats audiométriques des patients déficients auditifs ?

Objectifs secondaires : Établir un profil comportemental à partir de l'anamnèse. Identifier les modes de vie permettant de favoriser une bonne compréhension du signal vocal.

Méthode : Les audiométries de 427 patients ont été étudiées à la lumière d'un questionnaire relatif à leurs habitudes de vie, activités et comportements. Chaque patient s'est vu attribuer un score de compréhension. Un séquençage du panel a été établi à partir des questions faisant apparaître des différences statistiquement significatives entre les groupes.

Résultats : Des différences statistiquement significatives sont observées pour quatre items du questionnaire, permettant d'aboutir à un total de cinq profils patients. Ces profils donnent lieu à des attentes et contraintes différenciées.

Conclusion : Le séquençage du panel permet d'appréhender la prise en charge personnalisée des patients dès le début du premier rendez-vous.

INDEX DES ABRÉVIATIONS

AUC : Aire sous la courbe (Area Under the Curve)

COSI : Client Oriented Scale of Improvement

dB_{HL} : Décibels en perte d'audition (Hearing Loss)

HHIE-S : Score de mesure de la gêne auditive (Hearing Handicap Inventory for the Elderly Screening)

PTM : Perte tonale moyenne

RSB : Rapport Signal / Bruit (en dB)

SII : Index de prévision de l'intelligibilité (Speech Intelligibility Index)

SRT : Seuil d'intelligibilité (Speech Recognition Threshold)

SSI : Seuils subjectifs d'inconfort

INTRODUCTION

Une personne appareillée sur deux l'aurait été en raison d'incitation, sinon d'intervention, de leur entourage. C'est en tout cas ce que relevait une étude d'UFC Que Choisir (Humbert F. et al., 2015).

Ce constat est riche d'enseignements sur les raisons qui peuvent amener à une prise en charge et un appareillage plus ou moins précoce chez nos patients. Il nous permet également de nous interroger sur les conséquences de l'isolement sur cette même prise en charge.

Dans ce mémoire, nous partons du postulat que la mesure du degré d'isolement dès le début de la prise en charge agira en faveur d'une rééducation prothétique réussie.

C'est pourquoi nous proposons d'apporter de premiers éléments de réponse, à travers une typologie de l'isolement, selon les modes de vie (activités, comportements, habitudes) recueillis lors de l'anamnèse.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. RECUEIL DE L'ANAMNÈSE

L'anamnèse est la première étape de la prise en charge audioprothétique. Celle-ci consiste en un interrogatoire avec pour but le recueil d'informations telles que les antécédents médicaux, mais également des indices sur les besoins et le comportement de son patient.

Le mode de recueil de l'anamnèse varie en laboratoire d'audioprothèse selon les pratiques

des audioprothésistes et les besoins des entreprises. Certains visent à donner un score de perception face à un niveau calculé selon les audiométries (pour mettre en lumière un éventuel déni sur la perte d'audition), d'autres sont réalisés de manière plus empirique lors de l'entretien en cabine. **L'objectif reste le même : recueillir un ensemble de données sur les antécédents et les pratiques du patient afin d'anticiper ses besoins**, pallier les dangers (présence d'une cavité d'évidement) et prévoir une éventuelle évolution de sa perte auditive. Parfois, il s'agit de recadrer des attentes déraisonnables par rapport aux résultats auxquels l'on peut s'attendre (l'idée de pouvoir suivre une réunion lorsque la discrimination est très dégradée par exemple), dans tous les cas l'anamnèse permet d'orienter son patient vers le meilleur choix prothétique possible.

La qualité de cette anamnèse est dépendante de celle de l'entretien mené et des outils mis à disposition du praticien. « Au cours de sa consultation, [...] le praticien pose environ 50 % des diagnostics par l'anamnèse, 30 % par l'examen clinique et 20 % seulement grâce aux examens complémentaires » (Scheen, 2013, p.599).

Afin de guider au mieux les professionnels de l'audition, le groupe Audilab® a mis en place un recueil systématisé des informations des patients en laboratoire sur une tablette. On y retrouve l'anamnèse telle que définie par l'AFNOR et les associés de l'entreprise à laquelle s'ajoutent le questionnaire HHIE-s (Hearing Handicap Inventory for the Elderly Screening) et le COSI (Client Oriented Scale of Improvement). Les

informations recueillies apparaissent sous forme d'alerte visuelle à destination de l'audioprothésiste. Celles-ci sont illustrées en cabine à travers des pictogrammes qui permettent de poursuivre le questionnaire en fonction des points importants relevés. (Figure 1)

L'attention de l'audioprothésiste est entièrement guidée vers le patient. Les icônes permettent de guider l'entretien pour poursuivre les investigations concernant une exposition au bruit (durée, nature), un acouphène ou des attentes spécifiques liées à son mode de vie (une pratique sportive par exemple).

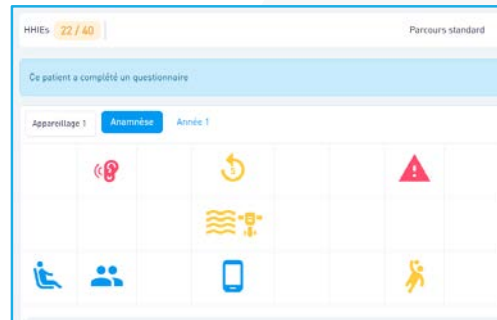


Figure 1 : Audilab® (2024). Capture des icônes de l'Anamnèse. © Audilab 7/7®.

1.2. MESURES AUDIOMÉTRIQUES

Les examens systématiques en cabine réalisés sont : l'audiométrie aux inserts pour la recherche des seuils d'audition, les seuils subjectifs d'inconfort (SSI) et l'audiométrie vocale oreilles séparées. Les listes dissyllabiques de Lafon sont utilisées avec une unité d'erreur par phonème pour en améliorer la précision. La voix d'homme est utilisée, sauf en cas de graves bien conservés : dans ces cas c'est la voix de femme qui est privilégiée. Pour chaque courbe, nous mesurons ainsi :

- le seuil d'intelligibilité (SRT) correspondant au niveau (en dBHL) auquel le patient est capable de restituer 50% des mots
- l'aire sous la courbe vocale (AUC) en % calculée à partir de l'intégrale de la courbe mesurée de 0 à 90 dBHL (voir explications plus bas)

L'étude rassemble un panel de 427 patients répartis sur quatre centres du Loir-et-Cher (41).

L'âge des patients retenus est de 23 ans à 98 ans, avec pour âge moyen 70,4 ans. La perte tonale moyenne est de 40,9 dBHL, l'audiogramme moyen est représenté sur la figure 2.

Les données du panel ont été rassemblées pour aboutir à un arbre décisionnel.

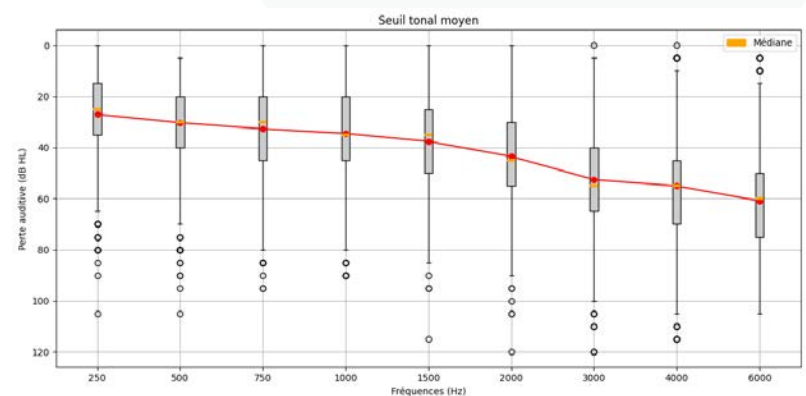


Figure 2 : Audiogramme moyen de la population étudiée

Critères d'inclusion	Sujets majeurs Sujets entrant dans les critères d'indication de l'appareillage auditif adressés par un médecin ORL ou généraliste Sujets en primo-appareillage ou en renouvellement
Critères de non-inclusion	Sujets n'ayant pas renseigné le questionnaire sur tablette ou ayant rendu un questionnaire incomplet Sujets dont les données audiométriques sont absentes ou incomplètes Patients avec cophose Patients n'ayant pas atteint le seuil d'intelligibilité ou dont la courbe vocale ne peut pas être approchée par une courbe sigmoïde (pas d'aire sous la courbe)

1.3. INDICATEURS UTILISÉS

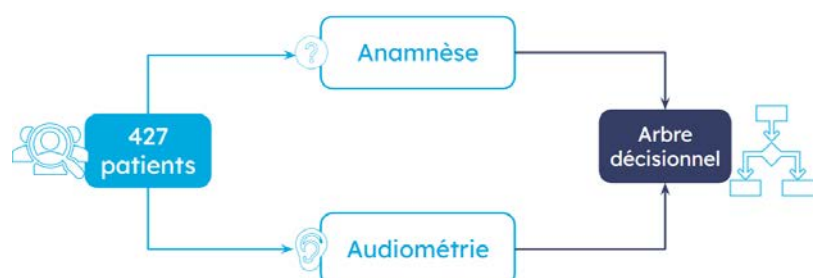
1.3.1. AIRE SOUS LA COURBE

L'aire sous la courbe se calcule à partir de l'intégrale entre deux bornes. Dans cette étude, nous nous proposons d'analyser la courbe vocale à travers une intégration de la courbe sigmoïde.

Afin de faire apparaître toutes les données utiles telles que le seuil d'intelligibilité et son maximum, nous avons étudié les paramètres de la vocale avec des valeurs classées de 0 à 100%.

Dans le cas d'une étude mesurant les deux oreilles indépendamment, nous analysons les valeurs de celle qui est la plus performante car c'est celle qui favorise la discrimination.

Les courbes vocales ont été extrapolées pour obtenir des points approchant une fonction sigmoïde. L'aire sous la courbe a alors été calculée en réalisant l'intégrale de 0 à 90 dBHL sur le graphique pour obtenir un résultat quantifiable avec le langage Python.



Le pack professionnel Natus Sensory pour les soins auditifs !

Unité de mesure microphonique

Sans fil et binaural.

Combine tous les avantages des mesures d'oreilles réelles (PMM) dans un seul équipement. Il permet de prendre les mesures dans l'oreille grâce à une sonde microphonique : les REM, le Speech Mapping et la vérification des fonctions de l'appareil auditif. Le plus : les mesures In-Vivo automatisées dans la plupart des logiciels fabricant. Compatible Noah.

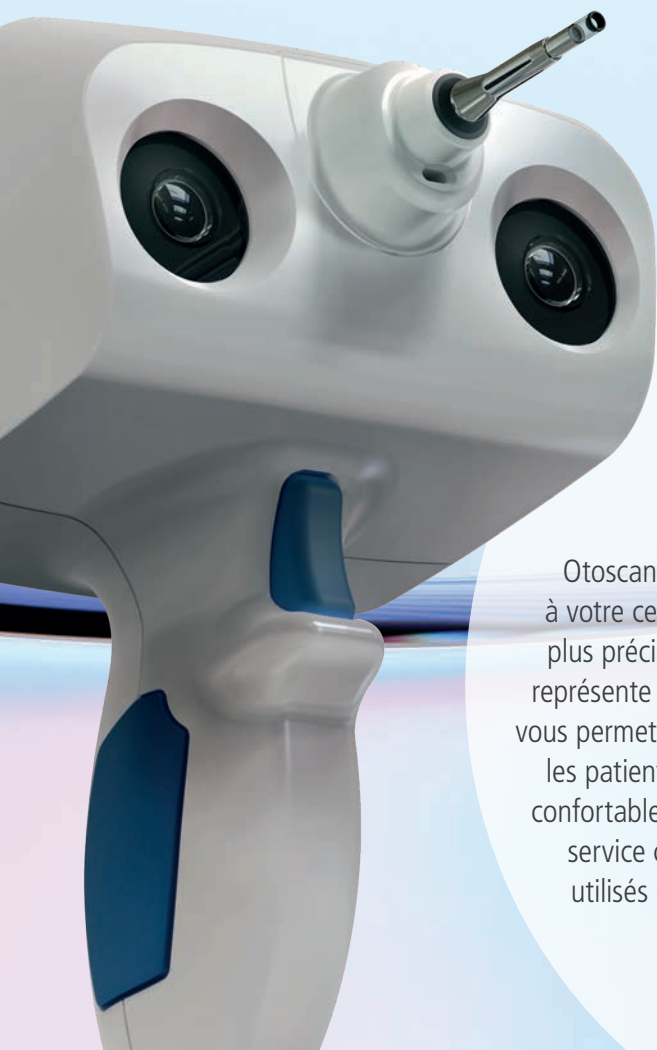
Aurical® Freefit



Otoscan®

**Make an impact.
Not an impression.**

Otoscan est une solution de numérisation de l'oreille en 3D qui offre à votre centre tout son potentiel en permettant des soins plus efficaces, plus précis et plus personnalisés. Non invasif et sans contact, l'Otoscan représente un bond en avant par rapport aux empreintes traditionnelles. Il vous permet non seulement d'attirer, d'engager et d'établir la confiance avec les patients, mais aussi d'offrir une expérience clinique plus sûre et plus confortable. Les scans très détaillés sont téléchargés sur Otocloud™, notre service cloud sécurisé, et sont immédiatement disponibles pour être utilisés dans la fabrication de produits personnalisés mieux adaptés et plus performants.



L'audiomètre de référence chez les audioprothésistes

Le Madsen Astera² est un audiomètre clinique à la pointe de la technologie qui vous permet de travailler avec précision et flexibilité, que vous pratiquiez dans un établissement de soins de santé, un centre d'audioprothèse ou dans un cabinet médical. Astera² inclut également les options de tests Pédiatriques ainsi qu'un module d'évaluation des Acouphènes inédit et novateur (résolution 1Hz). Il gère jusqu'à 5 haut-parleurs sans amplificateur supplémentaire ni répartiteur. Madsen Astera² fait partie de l'univers Otosuite[®] ce qui signifie que le flux de travail audiométrique s'intègre facilement avec les processus de test d'appareillage et d'impédancemétrie. Il est compatible EMR/EHR et Noah.

Madsen[®] Astera²



Aurical[®] HIT



Caisson acoustique

**Encombrement minimum.
Avantages maximum.**

Aurical HIT combine un faible encombrement et de nombreuses fonctionnalités. Effectuez un réglage basé sur coupleur avec le RECD, pré-programmez et pré-ajustez sans la présence du client. Réalisez les tests standards conformément aux normes IEC et ANSI ou personnalisez selon vos besoins. Compatible Noah.



**Scannez le code QR ou contactez votre représentant
Natus Sensory pour demander une démonstration.
Découvrez en plus sur natussensory.com**

Confidence in every sense

©2026 Natus Sensory Inc. All Rights Reserved.

**natus.
sensory**

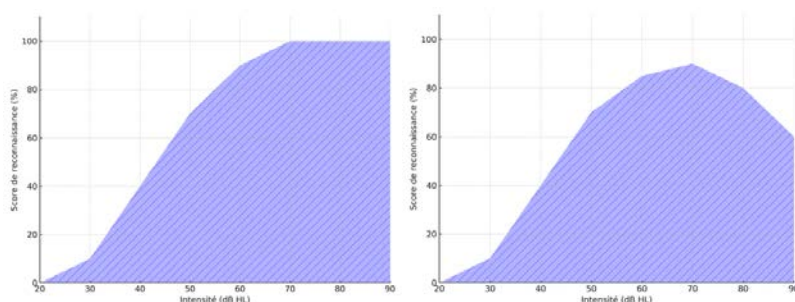


Figure 3 :
Représentation des
aires sous la courbe
vocale avec ou sans
recrutement.

Chaque point se situant sous la courbe étant censé indiquer un mot compris par le patient, cette valeur permet à la fois de prendre en compte le seuil d'intelligibilité, le maximum et le phénomène de recrutement. (Figure 3)

Dans le cadre de cette recherche, nous avons donc choisi de travailler à partir de la comparaison des valeurs suivantes :

- Plus grande Aire Sous la Courbe (AUC) entre les deux oreilles en %
- Seuil d'intelligibilité (SRT) correspondant à la plus grande aire sous la courbe en dBHL
- Perte Tonale Moyenne (PTM correspondante) en dBHL

1.3.2. RATIO DE COMPRÉHENSION

Nous souhaitons observer le niveau de compréhension des sujets (courbe vocale) par rapport à leur niveau d'audition (courbe tonale). Le SII (Speech Intelligibility Index), pressenti pour servir d'élément de comparaison, a été écarté en raison de fortes variabilités interindividuelles apparaissant chez les malentendants (Seldran, 2013, p.28). Cet outil ayant été développé pour des normaux-entendants, nous avons préféré utiliser des indicateurs plus communément admis. L'aire sous la courbe a fait l'objet de peu de publications, c'est pourquoi elle a également été mise de côté.

Il s'agit alors d'établir un score permettant de comparer les audiométries tonales et vocales.

Afin d'écarter le biais induit par le degré de perte auditive, j'ai choisi d'établir un ratio entre le seuil d'intelligibilité et la perte tonale moyenne (SRT / PTM). L'objectif était en effet de pouvoir observer des groupes disparates avec des moyennes d'âge très différentes pouvant impacter la courbe vocale non par rapport à un comportement, mais par rapport à l'âge. Pour rappel, la perte tonale moyenne est calculée à partir de la moyenne des seuils d'audition à 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz et 4 kHz (dBHL). Le score SRT / PTM moyen est de 0.756, l'écart-type est de 0.219 et la médiane est de 0.750.

Nous classons les données en trois groupes selon le niveau de performance des sujets. Sont considérés comme ayant un niveau de compréhension cohérent ceux situés entre les bornes [0.7, 0.8] qui constituent un encadrement de la moyenne. Au-delà de 0.8, les patients sont « sous-performants » et en-deçà de 0.7, ils sont « sur-performants ». Ce choix a pour objectif d'évaluer le comportement du ratio pour définir ce qu'est une bonne ou une mauvaise compréhension à audibilité équivalente. Les données ne suivant pas la loi normale, nous visualisons ainsi plus clairement ce qu'est un score performant ou non.

La répartition des sujets est résumée dans le tableau suivant.

Les valeurs de la perte moyenne à 2000 Hz ne semblent pas différer de façon significative entre les groupes.

La figure 4 représente le nuage de point du seuil d'intelligibilité (SRT) en fonction de la perte tonale moyenne (PTM) selon les performances établies.

Les patients avec une valeur considérée comme cohérente suivent la droite de régression, le R^2 est de 0.76.

Cherchons à présent si l'âge des patients a une incidence sur le score. La figure 5 représente le ratio par rapport à l'âge.

Un seul patient de plus de 90 ans est considéré comme surperformant. Mais, le coefficient R^2 est très faible : l'âge ne semble pas avoir d'incidence particulière sur le ratio SRT/PTM.

Catégorie	Nombre de sujets	Âge moyen (années)	Perte tonale moyenne (dBHL)	Seuil d'audition moyen à 2 kHz (dBHL)
Sous-performant	175	73,1	42,0	45,3
Cohérent	88	70,8	39,7	45,9
Sur-performant	164	67,1	34,3	41,0

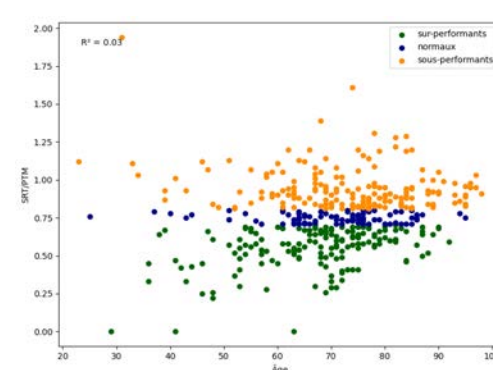
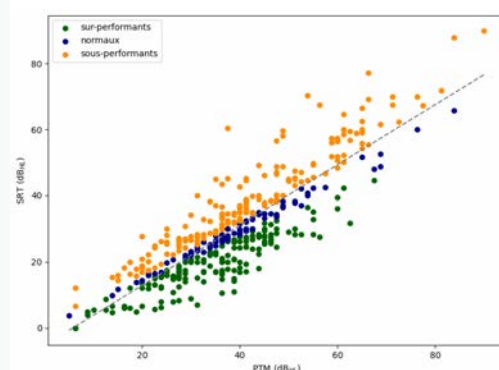


Figure 4 : Seuil d'intelligibilité par rapport à la perte tonale moyenne (dBHL).

Figure 5 : Ratio SRT/PTM en fonction de l'âge.



**AUDITION
CONSEIL**

l'art de bien s'entendre

CONSTRUISONS ENSEMBLE VOTRE RÉUSSITE

Rejoignez le 1^{er} réseau
d'audioprothésistes
indépendants



Déjà **320 centres engagés**
pour leurs patients



Un soutien opérationnel
facilitant votre quotidien



La notoriété d'une enseigne
nationale premium



Des outils exclusifs
générateurs d'activité



2026

PALMARÈS FRANCE **Capital**
MEILLEURES ENSEIGNES
QUALITÉ DE SERVICE
"Prothèses auditives"
avec Statista

35 ans de conviction et d'excellence

— *Nous serons présents au 46^{ème} Congrès des Audioprothésistes* —

Palais des Congrès de Paris
du 19 au 20/03 2026



Stand D4

Prenez rendez-vous avec nos équipes



Sylvie SABATUCCI
Directrice de Réseau Audition Conseil
contact@auditionconseil.com

2. RÉSULTATS

2.1. QUESTIONS ANALYSÉES

Observons à présent le ratio par rapport aux questions recueillies lors de l'anamnèse concernant les habitudes de vie des patients :

- Quelle est votre situation professionnelle ? **En activité / retraité / sans activité**
- Quelles sont vos conditions de vie ? **Couple / seul / famille avec enfants**
- Avez-vous l'occasion de vous retrouver en situation de groupe (réunions professionnelles, clubs, famille, etc.) ? **Jamais / de temps en temps / souvent**
- Avez-vous l'occasion d'aller au cinéma ? **Jamais / de temps en temps / souvent**
- Avez-vous l'occasion d'aller au théâtre, à des conférences ? **Jamais / de temps en temps / souvent**
- Avez-vous l'occasion de voyager ? **Jamais / de temps en temps / souvent**

- Combien de temps passez-vous chaque jour devant la télévision ? **Jamais / 1-3h / 3-6h / +6h / pas de TV**
- Jouez-vous d'un instrument de musique ? **oui / non**
- Écoutez-vous régulièrement de la musique ? **oui / non**
- Pratiquez-vous une activité sportive ? **oui / non**
- Quel(s) dispositif(s) électronique(s) utilisez-vous ? **Portable Apple / non Apple / tablette / ordinateur / aucun**

Pour chacune des questions, un test de Student, test de Mann-Whitney ou une ANOVA ont été réalisés pour mesurer la différence des ratios observés entre les groupes.

2.2. RATIOS SELON LES GROUPES

Les figures suivantes font apparaître les ratios des groupes avec des différences notables.

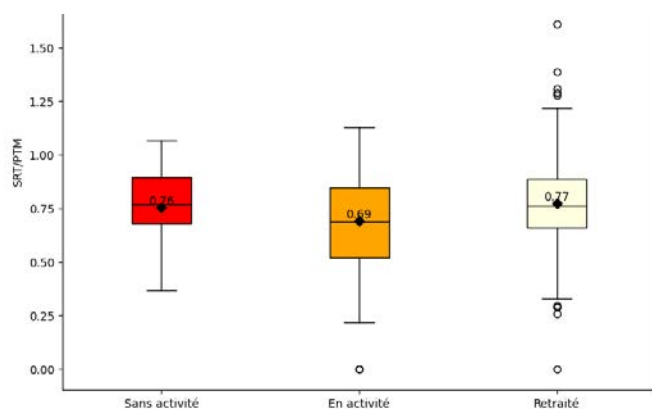


Figure 6 : Ratio SRT/PTM moyen selon l'activité professionnelle.

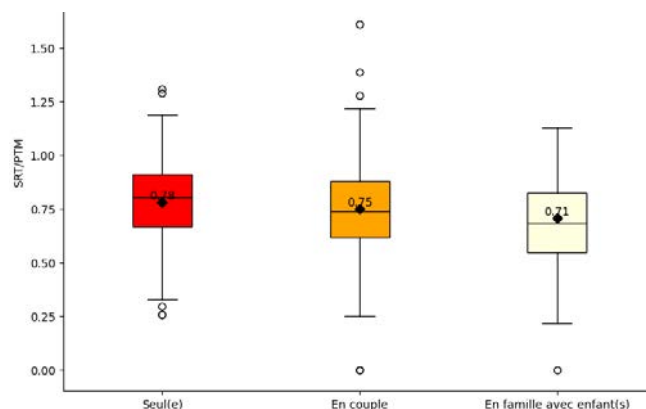


Figure 7 : Ratio SRT/PTM moyen selon les conditions de vie.

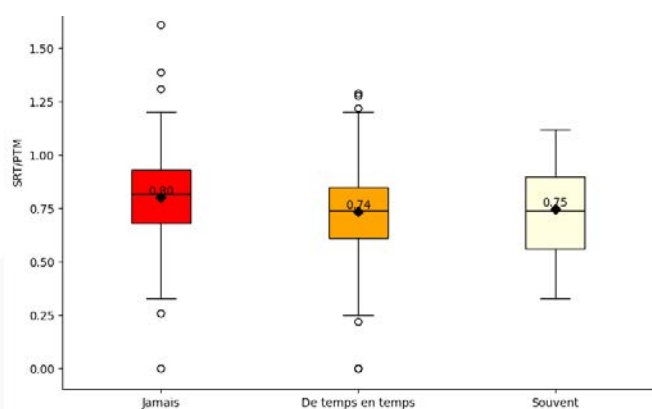


Figure 8 : Ratio SRT/PTM moyen selon la fréquence de sortie au cinéma.

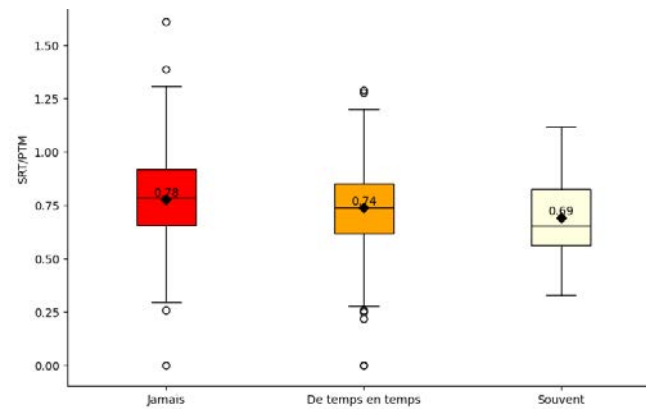


Figure 9 : Ratio SRT/PTM moyen selon la fréquence de sortie au théâtre ou à des conférences.

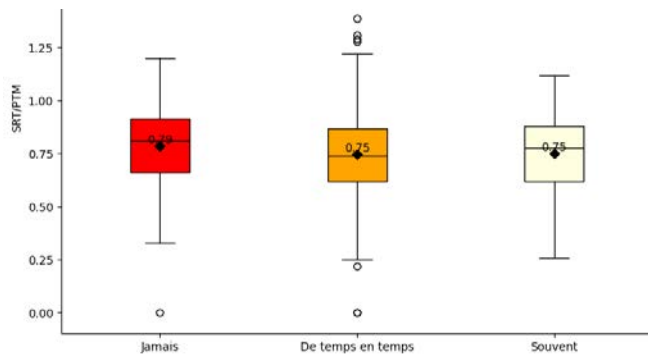


Figure 10 : Ratio SRT/PTM moyen selon la fréquence des voyages.

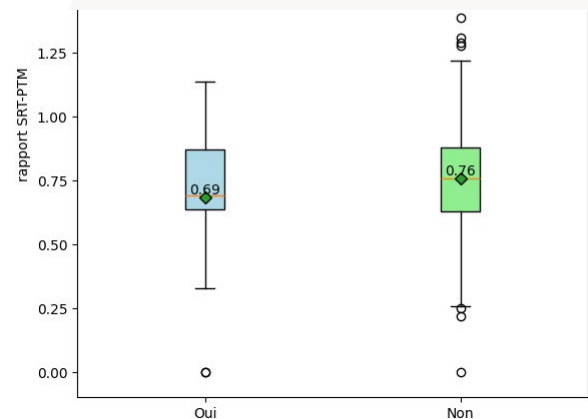


Figure 11 : Ratio SRT/PTM moyen selon la pratique musicale.

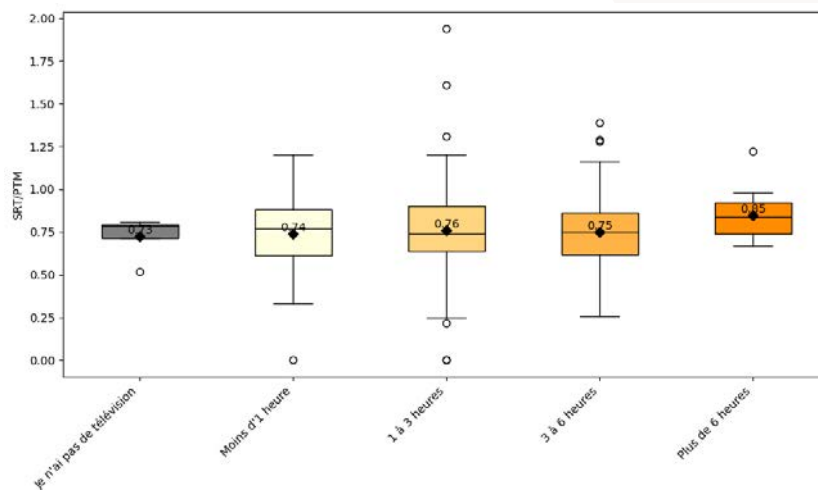


Figure 12 : Ratio SRT/PTM moyen selon le temps quotidien à regarder la télévision.

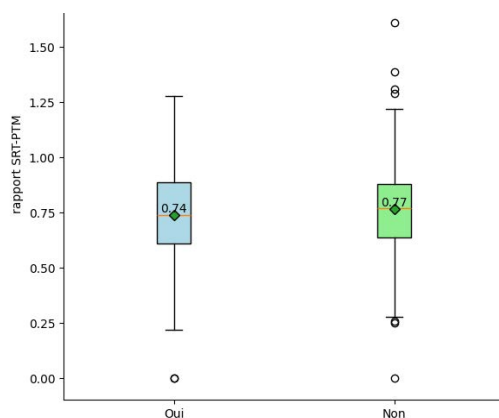


Figure 13 : Ratio SRT/PTM moyen selon la pratique sportive.

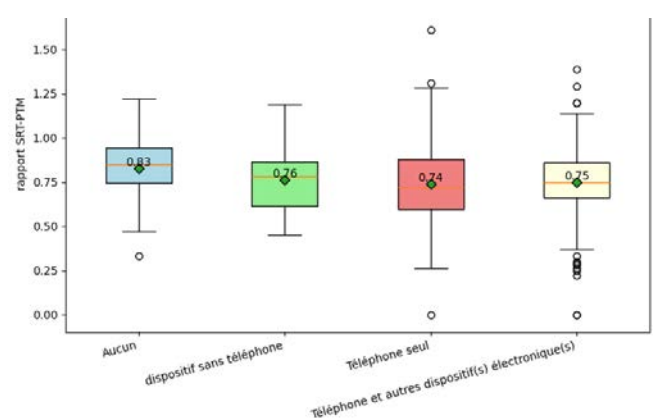


Figure 14 : Ratio SRT/PTM moyen selon les appareils électroniques détenus.

Question	Test	VALEUR	p-value	Résultat
Activité professionnelle	Student	t = 3.1193	< 0.01	Différence statistiquement significative
Conditions de vie	Mann-Whitney	U = 3667	< 0.05	Différence statistiquement significative
Fréquence des sorties de groupe	ANOVA	F = 0.416	> 0.5	Pas de différence relevée
Sorties au cinéma	Student	t = 2.8698	< 0.005	Différence statistiquement significative
Sorties au théâtres / conférences	Mann-Whitney	U = 2 284.5	> 0.1	Différence non statistiquement significative
Fréquence des voyages	Student	t = 1.5035	> 0.1	Différence non statistiquement significative
Temps quotidien devant la TV	Mann-Whitney	U = 3979	> 0.05	Différence non statistiquement significative
Pratique musicale	Mann-Whitney	U = 4609.5	> 0.1	Différence non statistiquement significative
Écoute de la musique				Ratios égaux
Pratique sportive	Student	t = -1.16	> 0.1	Différence non statistiquement significative
Utilisation de dispositifs électroniques	Student	t = 2.21	< 0.05	Différence statistiquement significative

Tableau 1

	Préservation de la compréhension	Difficultés mises en avant
Activité professionnelle	Actifs	Retraités
Conditions de vie	Personnes en famille ou en couple	Personnes vivant seules
Sorties au cinéma	Sorties fréquentes ou occasionnelles	Aucune sortie
Dispositifs électroniques	Smartphone ou autre (ordinateur, tablette)	Aucun dispositif utilisé

Tableau 2

Les résultats sont synthétisés dans le **tableau 1**. Dans le **tableau 2**, les groupes font apparaître des différences statistiquement significatives. C'est à partir de ces items qu'un arbre décisionnel a été construit pour établir un séquençage du panel.

2.3. ANALYSE

L'absence d'incidence de l'âge moyen sur le score nous permet de conclure que soit l'activité professionnelle est un facteur de préservation de la compréhension de la parole, soit que le travail est incitateur à se faire appareiller dès l'apparition des premières difficultés.

Même constatation concernant l'isolement : les personnes qui vivent seules ont plus de difficultés de compréhension, soit parce-qu'elles n'ont pas d'entourage direct pour les accompagner, soit car elles ont tendance à reporter leur appareillage.

Concernant les sorties au cinéma, nous constatons que mêmes les sorties occasionnelles sont le signe d'une meilleure compréhension. Ce point est développé dans le chapitre suivant.

Enfin, les patients n'étant équipés d'aucun appareil type smartphone ont davantage de difficultés que les autres. En effet, moins une personne comprend, moins elle sera encline à utiliser ce genre de dispositif.

2.4. OBSERVATIONS SUR LES SORTIES AU CINÉMA

Concernant les sorties, nous nous sommes questionnés sur ce qui différencie le cinéma des autres activités observées, et un élément nous a semblé ressortir nettement : l'intensité sonore.

En effet, l'évaluation des niveaux d'écoute dans les cinémas d'Île-de-France de Bruitparif fait apparaître des niveaux sonores équivalents sur une minute pouvant dépasser 90 dB(A) (2017, p.5). Si les sons moyens restent éloignés du temps d'exposition quotidien réglementaires en matière de prévention, les valeurs crêtes n'en restent

pas moins inconfortantes pour les personnes sensibles aux sons forts.

C'est pourquoi nous avons souhaité étudier la cohorte à travers le phénomène de recrutement.

Le tableau suivant recense le nombre de patients appartenant respectivement au groupe se rendant occasionnellement au cinéma, ou non, en croisant les données de ceux qui sont atteints de recrutement. Nous avons effectué le test du χ^2 pour évaluer si la sensibilité aux sons forts pouvait avoir une incidence sur les sorties au cinéma. Un patient est considéré comme atteint de recrutement si ses performances de compréhension vocale diminuent au fur et à mesure que l'intensité augmente après avoir atteint son maximum sur les deux oreilles testées (courbes en cloche).

Recrutement	Sorties occasionnelles au cinéma	pas de sortie au cinéma
oui	7 sujets	12 sujets
non	287 sujets	120 sujets

Tableau 3

Le test du χ^2 à 1 degré de liberté montre un lien entre le recrutement et l'absence de sorties au cinéma (p-value < 0.005). **Le risque relatif pour qu'une personne qui ne se rende jamais au cinéma soit atteinte de recrutement est de 114%, soit 2,14 fois plus de risque.** Nous devons accroître notre vigilance lors des tests pour ces personnes, en testant le niveau de compréhension à des niveaux d'intensité plus élevés. L'inconfort créé par le phénomène de recrutement semble avoir une réelle incidence sur le comportement des patients, c'est pourquoi il doit être pris en compte dans le cadre d'un appareillage.

Analysons maintenant notre panel à partir de l'Aire sous la courbe (AUC), évoquée précédemment, pour observer les comportements à travers cette valeur qui prend en compte les courbes de compréhension vocale en cloche.

Sorties au cinéma	SRT moyen en dBHL (± écart-type)	AUC moyenne en % (± écart-type)
Jamais	38,42 ± 17,20	45,6 ± 19,6
De temps en temps / Souvent	25,90 ± 12,26	60,6 ± 14,5

Tableau 4

L'arbre décisionnel

Laure SERRIERE
2025

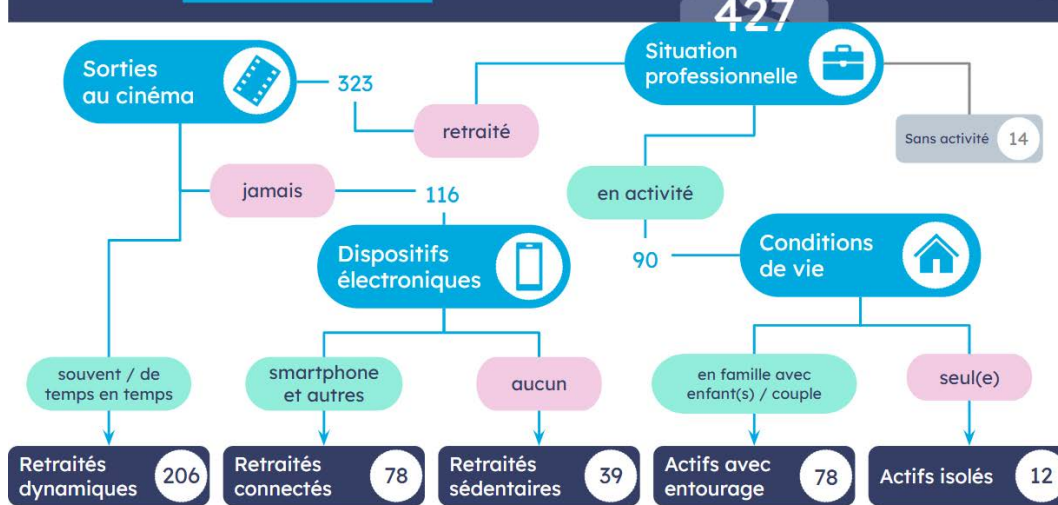


Figure 15 : Arbre décisionnel.

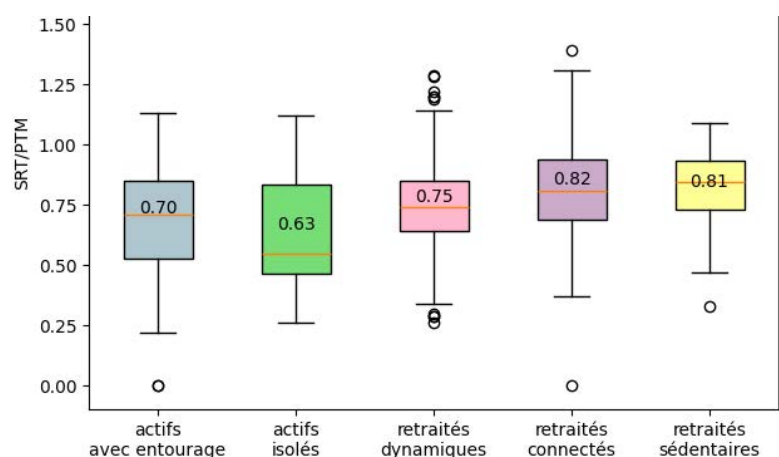
Plus le patient a une bonne discrimination vocale, plus le seuil d'intelligibilité est faible et plus l'aire sous la courbe est haute. Nous réalisons le test d de Cohen pour mesurer l'ampleur des valeurs mesurées.

Commençons par calculer l'écart-type poolé à partir des écart-types des deux valeurs. Nous obtenons : $d \approx 0.84$ pour le SRT, $d \approx 0.87$ pour l'AUC. Ces deux valeurs représentent un effet très corrélé avec un $d > 0.8$, avec un effet standardisé plus sensible pour l'aire sous la courbe vocale. En d'autres termes, les patients déclarant ne jamais se rendre au cinéma ont en moyenne un seuil d'intelligibilité plus élevé et une aire sous la courbe plus faible que ceux qui s'y rendent occasionnellement. Ce phénomène est encore plus marqué par l'indicateur AUC qui prend en compte le phénomène de recrutement.

Tout d'abord, au sein des actifs, les personnes vivant seules ont un ratio SRT/PTM moyen moins performant. Les écart-types importants nous empêchent de conclure sur ce point. La médiane très basse et le nombre restreint des actifs isolés nous laisse à croire que le panel n'est pas représentatif et que certains sujets influencent fortement les résultats.

Les retraités conservent en moyenne un ratio plus élevé mais, là encore, certains ne semblent pas influencés par les observations établies précédemment, comme l'utilisation ou non d'appareils électroniques. Observons les ratios moyens dans la figure 16.

Figure 16 : Ratio SRT/PTM moyen par groupe.



3. SÉQUENÇAGE DE LA COHORTE

3.1. ARBRE DÉCISIONNEL

A partir des différences statistiquement significatives, un arbre décisionnel a été créé pour séquencer le panel et pouvoir observer chaque typologie de patient au regard de son comportement et de ses performances. (Figure 15) Cinq profils apparaissent, que nous avons choisi d'étudier séparément en termes de scores mais également à travers leur parcours d'appareillage. Les caractéristiques sont mesurées dans le tableau 5.

Nous remarquons que certains groupes ne se comportent pas conformément à nos attentes.

Catégorie	Nombre de sujets	Moyenne d'âge (années)	Perte tonale moyenne (dbhl)	Ratio srt/PTm moyen	Écart-type srt/ptm	Médiane srt/ptm	Seuil moyen à 2 khz (dbhl)
Actifs avec entourage	77 sujets	51,5	29,4	0,70	0,28	0,71	35,3
Actifs isolés	12 sujets	54,3	34,5	0,63	0,28	0,55	32,9
Retraités dynamiques	206 sujets	73,8	37,4	0,75	0,19	0,74	42,7
Retraités connectés	80 sujets	77,1	46,4	0,82	0,23	0,81	50,0
Retraités sédentaires	36 sujets	85,2	51,7	0,81	0,16	0,84	55,1

Tableau 5

Des différences significatives et tendances apparaissent uniquement entre actifs et retraités. Toutefois, nous notons que les retraités dynamiques ont des performances proches des personnes en activité.

3.2. PROFILS COMPORTEMENTAUX

Sur le plan comportemental, cependant une observation au cas-par-cas fait apparaître des éléments intéressants :

Les actifs isolés observés ont été nombreux à abandonner l'appareillage en fin d'essai. Les actifs avec entourage ont, eux, eu souvent recours à une prolongation du mois d'essai. Ce report a pu être expliqué par un dossier de financement en cours, mais également par une exigence très forte avec des besoins en réglages supplémentaires. Certaines aides financières sont une possibilité de pouvoir monter en gamme et gagner en satisfaction.

Ces patients nécessitent donc en moyenne davantage de rendez-vous avec l'audioprothésiste, mais également avec l'assistante. Dans certains centres, celle-ci peut proposer un accompagnement spécifique pour l'aide à la constitution des dossiers d'aide.

Nous l'avons remarqué, **les retraités dynamiques ont un ratio moyen équivalent à celui des actifs**, ce qui pourrait faire croire qu'ils ont moins de difficultés que les autres. **Pour autant, 70% d'entre eux considèrent que leur perte d'audition limite leur vie sociale.** Le levier de l'aide à la compréhension dans le bruit est déterminant pour ces patients.

Chez les retraités connectés, une tendance à vouloir intervenir sur les réglages de leurs appareils apparaît chez certains patients, avec une difficulté à se sentir pleinement investi dans leur propre rééducation. L'accompagnement de ces patients et le contrôle du Data login peut leur permettre de mieux comprendre les difficultés auxquelles s'attendre (autophonation, éblouissement cérébral) pour pouvoir bénéficier pleinement de son appareillage une fois l'accoutumance réalisée.

Figure 17 : Visuel proposé pour les audioprothésistes.



Enfin, **un retraité sédentaire sur deux vit seul, 40% ont des problèmes de dextérité et 20% déclarent ne pas voir clair malgré le port de lunettes.** Le travail d'anticipation des difficultés est important chez ce groupe de patients à travers l'équipement en rechargeable, la réalisation d'embouts de forme squelette, et le développement de modes d'emplois simplifiés. Ces solutions permettront de pallier les difficultés liées à l'augmentation du risque de handicap associé au fait que ces personnes se retrouvent davantage isolées, et de ce fait ne bénéficient que peu d'accompagnement à la maison.

3.3. PRÉCONISATIONS

En ajoutant aux pictogrammes d'alertes déjà en place, l'audioprothésiste pourra mieux anticiper les difficultés qu'il pourra rencontrer et les besoins spécifiques à son patient. (Figure 17)

Tout comme le recueil de l'anamnèse sur tablette, celui-ci ne le dispense pas de rechercher les particularités propres de chaque personne sans à-priori. En effet, il ne s'agit pas de remplacer l'entretien par un questionnaire standardisé, mais bien à l'orienter pour gagner en qualité et laisser le moins d'omissions possibles.

3.4. PISTES EXPLORATOIRES

L'une des pistes explorées dans cette étude concerne l'utilisation de l'Aire sous la courbe (AUC) comme indicateur plus précis pour l'analyse de la courbe vocale. L'étude des différences entre les groupes se rendant occasionnellement au cinéma ou non en atteste. Cependant, le manque de publications sur le sujet et la forte corrélation avec le seuil d'intelligibilité nous ont fait préférer ce choix d'indice plus établi. À l'avenir, l'exploitation de ces données nous semblerait pertinente dans le cadre d'une étude spécifique.

Concernant les questions de l'anamnèse, nous avons pu évaluer l'utilité de certains items pouvant paraître redondants, comme par exemple les sorties au théâtre ou au cinéma. Or, il nous est apparu que ces questions, dans le cadre d'une évaluation avant un appareillage, sont complémentaires et permettent au praticien d'appréhender globalement le mode de vie des patients.

Nous pouvons confirmer d'après les résultats observés que les sorties, l'activité professionnelle et le maintien d'un lien social sont liés à une meilleure compréhension du signal vocal à audibilité équivalente. Cependant, ces observations seraient plus représentatives dans le cadre d'un suivi au long cours avec l'étude de l'évolution de la situation des patients pris en charge. Une intégration des carrousels d'activité fournis par le Data Login (temps de fonctionnement des aides auditives et environnements sonores) des fabricants permettrait une analyse plus complète et objective des modes de vies des sujets étudiés. Nombreux sont les audioprothésistes ayant fait l'expérience de patients améliorant leurs courbes de compréhension vocale après un appareillage. Un suivi longitudinal pour étudier l'évolution des performances en parallèle de l'évolution du mode de vie permettrait de répondre à des questions telles que :

- Dans quelle mesure l'équipement permet-il de sortir de l'isolement dû à une perte auditive ?
- La reprise d'une vie sociale permet-elle de rééduquer le système auditif et la récupération de facultés cognitives ?

Pour les praticiens, la prise en considération des difficultés de chaque individu et leurs progrès possibles permettent d'améliorer la qualité du suivi des patients.

CONCLUSION

Les conclusions de l'INSERM (2023) concernant l'impact du mode de vie sur le déclin cognitif semblent corroborées par l'étude de l'anamnèse en laboratoire d'audioprothèse au regard des performances de compréhension à audibilité équivalente. Les résultats obtenus suggèrent que certaines dimensions de la sociabilité et de la stimulation sensorielle (sorties au cinéma, interactions familiales, utilisation d'appareils électroniques) peuvent jouer un rôle de préservation de la discrimination vocale. Ceux-ci sont toutefois à relativiser au regard de l'absence

de différence notable observée entre tous les groupes comportementaux constitués dans cette étude, ainsi qu'en raison des biais relevés sur les besoins des patients se rendant en laboratoire.

Dans le cadre de la prévention, la lutte contre l'isolement des personnes âgées est un instrument efficace pour limiter les effets de la dégénérescence neuronale et l'exclusion qui en découle, pour les personnes malentendantes plus spécifiquement. L'effet de recrutement, mis en avant dans cette étude et facteur d'auto-limitation pour les sorties au cinéma, devrait faire l'objet d'une attention particulière lors des tests d'audiométrie vocale. Celui-ci n'est en effet pas systématiquement contrôlé lors des opérations de dépistage dans les laboratoires d'audioprothèse ou dans les cabinets ORL et il ne fait pas l'objet de préconisations de la part du législateur.

Sur le plan de l'exploration, des démarches automatisées permettant d'analyser des cohortes plus denses, des analyses multifactorielles (pour isoler l'effet indépendant de chaque facteur) ou des analyses en composantes principales permettraient de faire évoluer la recherche en la matière.

RÉFÉRENCES

Bruitparif (2017). Rapport - Niveaux sonores au sein de cinémas. <https://www.bruitparif.fr/>

Humbert, F. et al. (2015). Vous et votre audition. UFC Que Choisir. www.quechoisir.org

INSERM (2023). Troubles de l'audition - Surdités. <https://www.inserm.fr/dossier/troubles-audition-surdites/>

Scheen, A.J. (2013). L'anamnèse médicale, étape initiale capitale pour l'orientation diagnostique. Revue médicale de Liège, 68(11), 599-603.

Seldran, F. et al. (2013). Index d'articulation, audibilité, modèles prédictifs et concordance entre audiométrie tonale et audiométrie vocale. Cahiers de l'audition, 26(1), 24-31.



Rejoignez le réseau

des audioprothésistes 100% indépendants

Formation • Développement • Partage d'expérience



dyapason

AUDIOPROTHÉSISTES PAR PASSION





Notre meilleure gamme d'aides auditives pour entendre dans le bruit.¹⁻⁴



ReSound Viviva™

L'excellence dans le bruit

ReSound Savi™

Le confort quotidien

ReSound Enzo IA™

La puissance,
sans compromis

Mini format | Maxi puissance

Mars 2026. Dispositif médical de classe IIa, remboursé par les organismes d'assurance maladie.

Nous vous invitons à lire attentivement le manuel d'utilisation. Fabricant : GN Hearing SAS. RCS 509689915. FR 72509689915

1. Jespersen (2025) 2. Cui & Groth (2024) 3. Quilter (2021) 4. Données exclusives GN

MATHIEU FERSCHNEIDER



AUDIOPROTHÉSISTE
DE, PHD
AUDITION CONSEIL,
LYON, FRANCE.
MEMBRE DU
COLLÈGE NATIONAL
D'AUDIOPROTHÈSE

UN GAIN PLUS FORT DÈS LE DÉBUT DE L'ADAPTATION PERMET-IL AU PATIENT DE MIEUX TOLÉRER SON APPAREILLAGE ?

INTRODUCTION

La dernière étude Eurotrak (EuroTrak_FRANCE, 2025.) fait état d'un taux record de satisfaction d'appareillage avec 97 % des patients déclarant une amélioration de leur qualité de vie avec les aides auditives, classant la France avec le meilleur taux d'appareillage au monde (Sabatier 2025). Cependant, ces bons chiffres ne doivent pas nous faire oublier les 45% de sujets sourd et sans appareillage recensés dans l'étude ainsi que les 15% des patients appareillés déclarant ne porter leur aides auditives pas plus d'une heure par jour.

Dans le détail des principales raisons d'abandon du port de l'aide auditive on retrouve l'incapacité de l'aide auditive à restaurer les sons naturels (82%) devant le manque de compréhension dans le bruit (67%) ou l'inconfort de l'aide auditives (67%). Ces chiffres doivent nous interroger sur notre capacité en tant qu'audioprothésiste à ne pas laisser les insatisfaits sur le bord de la route et proposer éventuellement une prise en charge alternative à ces patients.

Une revue de la littérature sur l'adaptation aux bruits ambiants chez des porteurs d'aides auditives (Gygi et Ann Hall 2015) identifie l'amplification excessive du bruit ambiant par les aides auditives comme une des principales raisons de l'insatisfaction liée à l'appareillage. Par ailleurs, sur les 8 études citées on retrouve une grande difficulté des patients appareillés à s'adapter au fil du temps à des sons perçus comme aversifs. Plus récemment, une étude sur l'acclimatation auditive des sujets appareillés (Dawes et Munro 2017) a mis en évidence une meilleure acceptation des bruits ambiants chez les patients présentant une plus grande amélioration de leurs scores au test d'intelligibilité dans le bruit sans pour autant relier ses résultats à la mesure de distraction auditive réalisée dans l'étude.

Ce manque de cohérence dans les résultats peut trouver son explication dans le rôle que peut jouer l'audioprothésiste pour influencer les résultats perçus par le patient. Une étude chez 19 patients (Rakita et al. 2021) soumis à différent type de discours de leur audioprothésiste (un discours positif, un négatif et un neutre) retrouve un effet significatif d'une communication positive lors de la phase d'adaptation sur les scores d'intelligibilité dans le bruit et la gêne perçue par le patient au quotidien.

La capacité du patient à s'adapter aux bruits ambiants au début de l'appareillage apparaît comme une piste de réflexion intéressante pour améliorer l'acceptation de l'amplification lors de la phase d'adaptation. Bien souvent, la méthode choisie pour débiter l'appareillage consiste à proposer une très faible amplification puis d'augmenter la correction au fil des semaines. Cette adaptation douce peut cependant présenter quelques inconvénients :

- Elle ne permet pas de profiter de l'effet d'habitude que représente la mise en place d'un appareillage. En effet, l'absence de repère sonore du patient au début d'appareillage pourrait nous permettre d'envisager une correction plus forte dès l'adaptation en expliquant à ce dernier que l'inconfort ne sera que passager et s'estompera rapidement si l'aide auditive est portée continuellement.

- Elle ne tient pas des comptes des capacités individuelles du patient à s'adapter à son environnement sonore et peut conduire à une perte de chance pour ce dernier si la correction délivrée par l'aide auditive n'est pas optimale.

À l'inverse en profitant du confort amélioré par le traitement de signal des aides auditives moderne on peut envisager la mise en place d'une correction beaucoup plus forte dès le début de l'adaptation en tenant compte bien sûr de l'inconfort du patient, c'est cette idée qui sera développée dans le cas clinique ci-dessous.

BILAN ET LIVRAISON

Monsieur se présente au centre pour un premier appareillage. À 72 ans il ressent depuis plusieurs mois une baisse progressive de son audition. Retraité dynamique et plutôt sociable il a conscience que la préservation de sa qualité de vie passe aussi par la préservation de son audition.

Il ne présente aucun antécédent ORL et déclare un léger acouphène bilatéral non invalidant avec un score au questionnaire THI (Tinnitus Handicap Inventory) de 10/100.

À l'audiométrie tonale et vocale ci-dessus, on retrouve une perte bilatérale type presbycusie avec des seuils d'inconfort autour des 100 dB HL sur chaque oreille. (Figure 1)

L'adaptation prothétique est réalisée avec les aides auditives Infinio Sphere 90 de la marque Phonak couplées d'embouts moulés sur mesure avec un évent de 1,5 mm dans le souci de préserver au mieux la pression acoustique dans le conduit et de privilégier le traitement acoustique de l'aide auditive. La cible de pré réglage choisit est NAL-NL2 réglée de base à 110 % de la cible et contrôlé par une mesure in vivo dans l'idée de privilégier l'efficacité de l'aide auditive dès le début de l'adaptation comme expliqué plus haut.

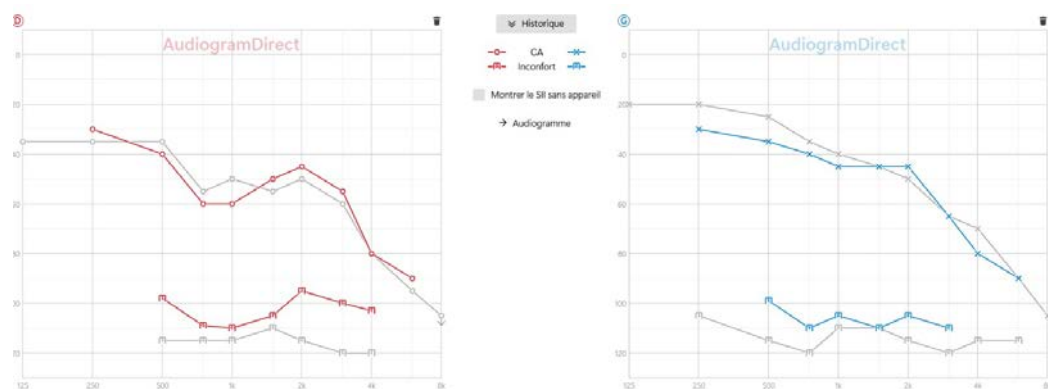
Afin d'éviter un inconfort trop important pour le patient au tout début de la phase d'adaptation une mesure du seuil d'inconfort oreilles appareillées est réalisée en champ libre avec des bruits du quotidien.

En utilisant la banque sonore mise à disposition dans le module in vivo du fabricant Natus, nous faisons écouter au patient 2 types de sons réputés comme désagréables pour les patients appareillés : les pleurs d'un bébé et le bruit de vaisselle. Enfin un troisième son, le chant des

CAS CLINIQUE

TOLÉRANCE DE L'APPAREILLAGE

Figure 1 : Audiométrie tonale liminaire et seuil d'inconfort au casque (Gris) et in situ (Rouge/Bleu).



oiseaux souvent perçu comme plus agréable est présenté au patient. Ces 3 échantillons sonores sont présentés à 3 niveaux sonores différents 45 dB SPL, 55 dB SPL, 65 dB SPL et après chaque présentation le patient est invité à évaluer sa perception par le biais d'une échelle visuelle analogique allant de 0 à 10 (0=le son est inaudible/10= le son est inconfortable) comme présenté **figure 2**.

L'objectif de cette mesure est de positionner la correction sur les aigus au plus fort pour le patient à la limite de l'inconfortable, arbitrairement un score entre 5 sur 10 à l'échelle visuelle analogique

est choisi comme cible pour calibrer la correction sur les aigus.

Étonnamment pour notre patient aucune baisse de correction n'a dû être appliquée après la passation du test.

Une mesure du seuil prothétique tonal (**Figure 3**) est effectuée avant de laisser partir monsieur avec ses aides auditives. On constate déjà un très bon gain sur l'ensemble des fréquences testées. Enfin, nous faisons quelques pas dans la rue avec monsieur pour recueillir ses premières impressions qui sont plutôt positives : «le réglage me paraît naturel et confortable».

Figure 2 : Procédure de recherche d'inconfort oreilles appareillées avec la présentation de 3 sons du quotidien, présenté à 3 niveaux d'intensités différents (45,55 et 65 dB SPL).

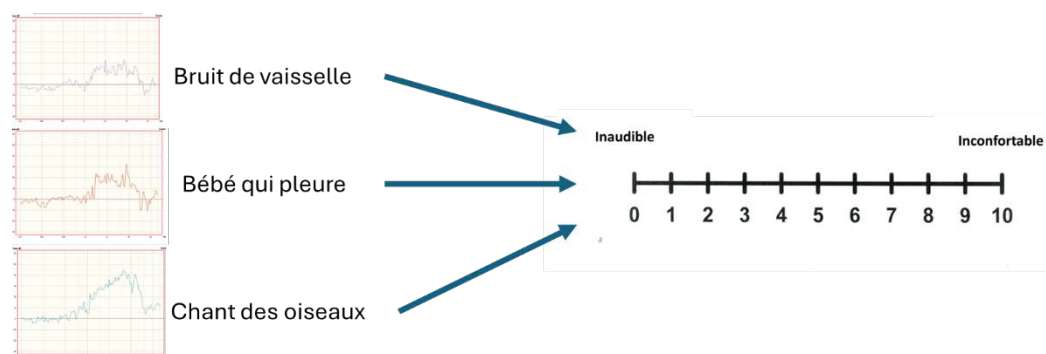
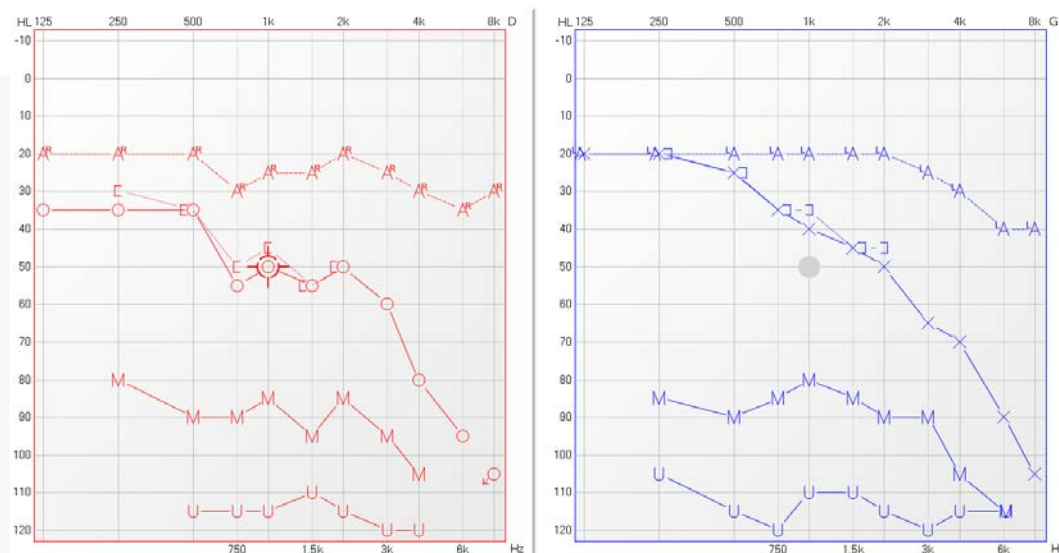


Figure 3 : Audiométrie tonale liminaire et supraliminaire réalisée au bilan et seuil prothétique tonal oreilles séparées réalisées à la livraison des aides auditives.

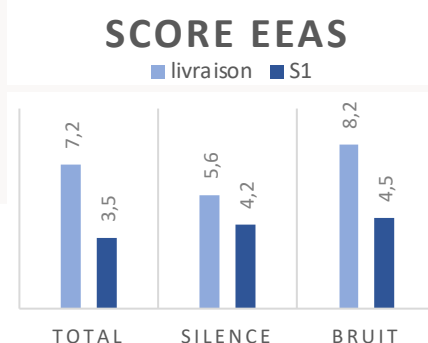
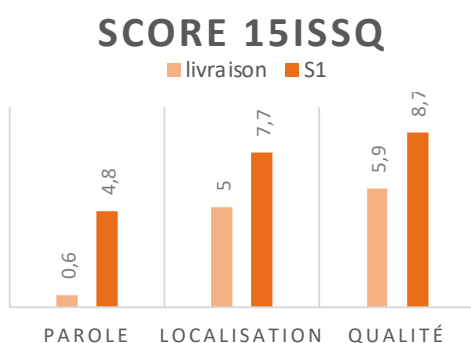


PREMIÈRE SEMAINE D'APPAREILLAGE

Après une semaine monsieur porte ses aides auditives 14 h par jour et le gain n'a jamais été diminué manuellement. À l'entretien monsieur retrouve une légère gêne sur certains bruits du quotidien, mais sans inconfort notable. Un questionnaire d'audibilité (SSQ15) et d'effort d'écoute (EEAS) a été soumis au patient à la livraison et à la première semaine d'appareillage. L'évolution des scores est présentée **figure 4**.

Pour le SSQ15, on retrouve une amélioration de 4 points sur les scores de paroles, 2,7 points sur la localisation et 2,8 points sur la qualité d'audition. Pour l'EEAS on retrouve une diminution 1,4 point d'effort dans le silence et de 3,7 points dans le bruit. Même si la période d'une semaine reste courte pour tirer des conclusions sur cette évolution de score, l'audibilité du patient semble s'améliorer sans pour autant créer une surcharge cognitive puisque l'effort d'écoute tend globalement à diminuer au bout d'une semaine.

Figure 4 : Questionnaire d'audibilité (SSQ15) et d'effort d'écoute (EEAS) à la livraison de l'appareillage et 1 semaine après.



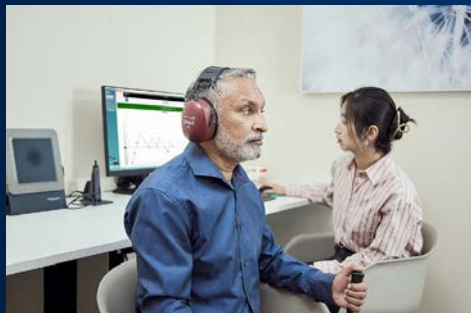
Au-delà de l'audiogramme, le test ACT™ révolutionne l'audiologie



ACT™ répond à la plainte n°1 des personnes malentendantes : comprendre dans les environnements bruyants. Avec ACT™, vous pouvez mesurer la qualité de l'audition, et non plus uniquement sa quantité.



- Rapide et facile
- Adapté à tous les patients
- Des soins auditifs personnalisés



Carte des secteurs
Diatec France

*ACT™ (Audible Contrast Threshold) signifie Seuil d'audibilité de contraste

audioscan

MAICO

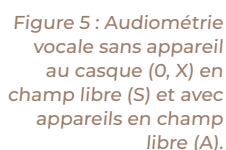
Interacoustics

MedRx

Sanibel
consommateurs

OtoAccess®

Diatec France - contact@diatec-diagnostics.fr - www.diatec-diagnostics.fr - 01 41 43 23 23



42

RETROUVEZ-NOUS
**AU CONGRÈS DES
AUDIOPROTHÉSISTES
19 & 20 MARS**

REACH RUGGED

**L'AIDE AUDITIVE CONÇUE
POUR RELEVER
TOUS VOS DÉFIS**



**COMPRÉHENSION DES
CONVERSATIONS DANS LE BRUIT**



ROBUSTESSE



**RECHARGEABLE
AVEC UNE
AUTONOMIE
DE 36H***



*Ou 32h avec 5h de streaming. Dispositif médical CE. Demandez conseil à votre audioprothésiste. Visuel non contractuel. © WSAUD A/S.

**À VOTRE ÉCOUTE
DEPUIS 1955**

REXTON



LES BONNES RAISONS DE NOUS REJOINDRE



**S'engager dans
un Groupe qui fait
de la santé sa priorité**



**Bénéficier de la notoriété
de l'enseigne préférée
des Français***



**Rejoindre une
communauté
unique et unie**

**Ce sont nos audioprothésistes qui en parlent le mieux,
découvrez leur témoignage vidéo sur notre site**

krush-by-krysaudition.fr



STÉPHANE GARNIER



PH.D.,
AUDIOPROTHÉSISTE
D.E.,
MEMBRE DU
COLLÈGE NATIONAL
D'AUDIOPROTHÈSE

MESURE IN-VIVO (REM) EN AUDIOPROTHÈSE : UN "PLUS" OPTIONNEL... OU L'ULTIME CONTRÔLE QUALITÉ ?

THÈSE - LA REM : MOINS UN OUTIL DE RÉGLAGE QU'UN INSTRUMENT DE VÉRITÉ CLINIQUE

Dans un contexte où les algorithmes de pré-réglage sont de plus en plus performants, la tentation est forte de considérer la mesure in-vivo (REM) comme un luxe. En réalité, pour un audioprothésiste expérimenté, la REM joue un rôle plus structurant : **elle transforme l'adaptation en démarche vérifiable**, en validant ce qui arrive au tympan avec ce couplage, cette insertion, cet environnement acoustique et surtout ce signal.

1) L'OREILLE N'EST PAS UN COUPLEUR : LA VARIABILITÉ INDIVIDUELLE RESTE LE "BRUIT" PRINCIPAL DU RÉGLAGE

Les modèles acoustiques montrent qu'à partir de mesures dans le conduit, on peut estimer des paramètres physiques (longueur, rayon effectif, pertes) et isoler l'influence relative du conduit vs oreille moyenne. Cela rappelle une évidence opérationnelle : **l'acoustique de l'oreille réelle varie fortement entre sujets, et cette variabilité se répercute jusqu'au fond de conduit** (Withnell & Gowdy, 2013). (Illustration 1)

Contrairement au coupleur standard (2 cc), l'oreille réelle intègre géométrie du conduit, impédance, fuites et insertion. La REM constitue un contrôle patient-spécifique de l'atteinte des cibles.

2) LA REM PROTÈGE LÀ OÙ LES ÉCARTS SONT LES PLUS FRÉQUENTS ET LES PLUS CÔUTEUX : 2-8 KHZ

Dans une grande population clinique (n=298), Lansbergen et al. montrent que les aides auditives apportent un bénéfice net même avec des écarts modérés à la cible NAL-NL2, **mais que la sous-amplification au-delà de 2 kHz (en pratique**

4-8 kHz) réduit l'amélioration perçue (SSQ), ce qui soutient l'intérêt d'un réglage guidé par REM pour "maximiser" l'issue fonctionnelle (Lansbergen et al., 2026).

Autrement dit : le patient peut "aller mieux" sans être à la cible, mais **la REM sert à éviter de laisser du bénéfice sur la table**, surtout sur la qualité/clarté.

3) LA REM RESTE L'ÉTALON EXTERNE FACE À LA COMPLEXITÉ DES TRAITEMENTS MODERNES

Directionnalité, gestion de dynamique, anti-Larsen, stratégies de réduction de bruit, transitions automatiques : ces modules dépendent du signal d'entrée, du couplage et de la bande passante réellement exploitable. La REM permet de distinguer rapidement :

- problème de **cible** (prescription/objectif),
- problème de **réalisation** (fuite, insertion, évent, dôme/embout),
- problème de **compromis** (confort vs feedback vs audibilité).

Ce pouvoir de diagnostic "au fauteuil" est difficile à remplacer par des indicateurs internes à l'appareil.

4) LES SYNTHÈSES RÉCENTES CONFIRMENT UN GAIN GLOBAL "MODESTE", MAIS RÉEL - ET SURTOUT UNE RÉDUCTION DU RISQUE

Une revue systématique et méta-analyse rapporte des effets positifs de la REM vs first-fit (in-situ) fabricant : effets modérés sur l'intelligibilité dans le calme, dans le bruit et sur l'auto-évaluation du résultat, avec hétérogénéité entre études (Almufarrij et al., 2021).

Cette conclusion est souvent mal interprétée : "modérée" ne signifie pas "inutile". En clinique, la REM sert surtout à **réduire la variance** (les réglages franchement à côté) et à séiser les zones à risque (HF, open-fit, refit exigeant).

Coupleur = "Standard"



REM =
vérifie
au tympan

Oreille réelle = Géométrie +
Impédance + Fuites

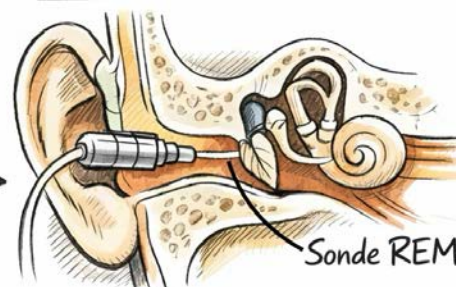


Illustration 1
(générée par IA) :
La mesure in-vivo
valide la délivrance
acoustique réelle au
tympan.

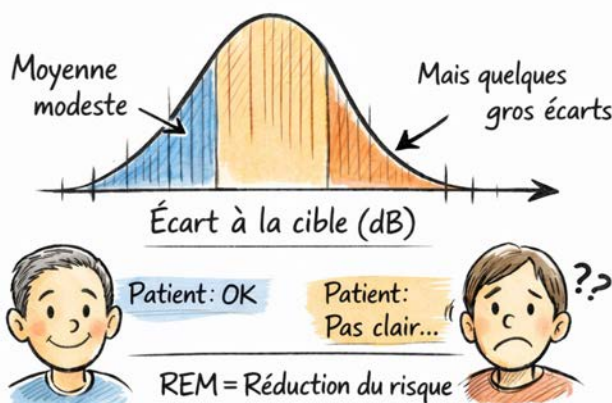


Illustration 2
(générée par IA) : Écart
moyen faible, risque
individuel réel.

ANTITHÈSE - "LES PROGRÈS (FIRST-FIT, AUDIOGRAMME IN-SITU, MODÉLISATION) RENDENT LA REM DÉPASSÉE"

Cet argument existe - et il a une part de vérité.
Mais il confond **préréglage** et **vérification**.

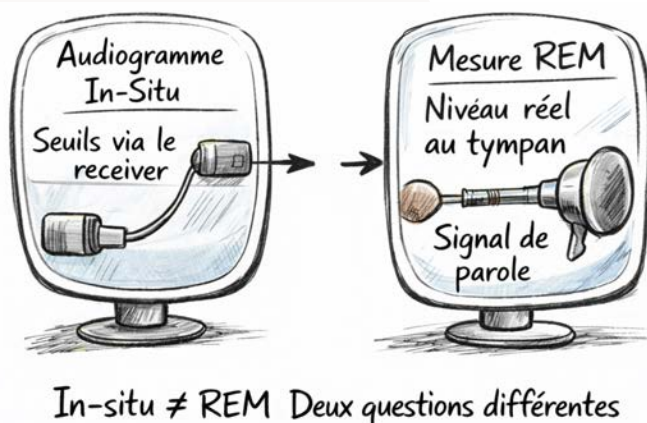
A) "LES FIRST-FITS SONT MEILLEURS, DONC ON EST PROCHE DE LA CIBLE"

L'amélioration des first-fits est réelle, mais la littérature montre encore des différences entre réglages fabricant et réglages ajustés à NAL-NL2 via REM, avec une tendance classique : **moins de gain en hautes fréquences en first-fit**, exactement là où l'enjeu de clarté est majeur (Valente et al., 2018).

Le point clé n'est donc pas la moyenne, mais la dispersion : si 60-70% des réglages sont "acceptables" sans REM, il reste une proportion non négligeable où **la REM évite une sous-adaptation silencieuse**. (Illustration 2)

Même si l'écart moyen à la cible est modeste, quelques adaptations présentent des déviations cliniquement significatives. La REM agit comme outil de réduction du risque en limitant les écarts susceptibles d'impacter la clarté et la satisfaction.

Illustration 3
(générée par IA) :
In-situ et REM : deux
questions cliniques
distinctes.



B) "L'AUDIOGRAMME IN-SITU MESURE DANS LA VRAIE CONFIGURATION, DONC IL REMPLACE LA REM"

L'in-situ est utile (rapide, intégré, compatible télésoin) et il a du sens comme outil de calibration fonctionnelle. Mais il ne répond pas à la même question.

Une étude récente comparant audiométrie in-situ et conventionnelle souligne que les différences sont particulièrement notables en open-fit, notamment en basses fréquences, du fait des fuites/vents, et que les stimuli in-situ doivent parfois être ajustés fortement <1 kHz (Van Eeckhoutte et al., 2024).

Surtout : **l'in-situ renseigne un seuil "via l'écouteur", pas la réponse réelle au tympan pour un signal de parole (micro → DSP → écouteur → conduit)**. Or c'est précisément ce que l'on veut vérifier quand on parle d'atteinte de cible, d'audibilité de la parole, de gestion de dynamique et de bande passante utile. Les travaux sur la vérification des seuils in-situ et des systèmes "intégrés" concluent d'ailleurs que la REM conserve son rôle de vérification des cibles prescriptives (DiGiovanni & Pratt, 2010). (Illustration 3)

L'audiogramme in-situ calibre les seuils via l'écouteur; la REM vérifie le niveau réel délivré au tympan pour un signal de parole. Préréglage et vérification ne sont pas interchangeables : ils répondent à des objectifs complémentaires.

C) "LA MODÉLISATION (HL → SPL, RECD/REDD, ACOUSTIQUE) REND LA REM CALCULABLE"

La conversion HL→SPL et les fonctions de transfert sont indispensables pour comprendre *pourquoi* l'oreille réelle diffère du coupleur (Delerce, 2011).

Mais elles restent dépendantes de paramètres pratiques (fuites, insertion, profondeur, tolérances du dôme/embout, etc.) qui bougent dans la vraie vie. La modélisation est une **prévision** ; la REM est une **mesure**. L'une optimise la probabilité, l'autre certifie le résultat.

SYNTHÈSE - LA STRATÉGIE "REM INTELLIGENTE" : MOINS DE DOGME, PLUS DE RENDEMENT CLINIQUE

Pour une pratique avancée, la bonne question n'est pas "REM oui/non", mais : **où la REM apporte-t-elle le plus de valeur marginale ?**

REM quasi incontournable (fort ROI clinique)

- open-fit / dômes / événements (instabilité + fuites) (Van Eeckhoutte et al., 2024)
- plainte de manque de clarté / effort d'écoute, surtout dans le bruit
- objectifs HF (4-8 kHz), refit, utilisateurs expérimentés
- discordance entre mesures, ressenti et performance
- quand on veut documenter un compromis (confort vs audibilité vs feedback)

REM "allégée" mais maintenue comme contrôle qualité

- first-fit + in-situ comme **préréglage**, puis REM courte et ciblée :

- vérifier un signal parole (ex. 65 dB, éventuellement 55/75),
- sécuriser la zone HF,
- documenter la marge de sécurité vs MPO/limitation.

Cette approche colle à ce que montrent les données : les bénéfices de la REM peuvent être modestes en moyenne, mais **elle consolide la qualité** et protège contre les écarts cliniquement significatifs (Almufarrij et al., 2021).

CONCLUSION ÉDITORIALE

Les technologies récentes rendent le réglage plus rapide et plus "proche" statistiquement. Mais elles ne remplacent pas la logique centrale de la REM : **un étalon externe, patient-spécifique, couplage-spécifique**, signal spécifique qui valide la délivrance réelle au tympan. Dans une pratique experte, la REM n'est pas un rite : c'est une assurance qualité - et, dans les cas à risque, un accélérateur de résultats. ■

BIBLIOGRAPHIE (FORMAT VANCOUVER)

1. Lansbergen SE, Dingemanse G, Versfeld NJ, Dreschler WA, Goedegebure A. The Effect of Real Ear Target Deviations on SSQ and Speech Intelligibility in a Clinical Population. *Trends Hear*. 2026 Jan-Dec;30:23312165251408752. doi:10.1177/23312165251408752.
2. Almufarrij I, et al. Does Probe-Tube Verification of Real-Ear Hearing Aid Amplification Characteristics Improve Outcomes in Adults? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Trends Hear*. 2021 Jan-Dec;25:2331216521999563. doi:10.1177/2331216521999563.
3. Valente M, et al. Differences in Word and Phoneme Recognition in Quiet, Sentence Recognition in Noise, and Subjective Outcomes between Manufacturer First-Fit and Hearing Aids Programmed to NAL-NL2 Using Real-Ear Measures. *J Am Acad Audiol*. 2018 Sep;29(8):706-721. doi:10.3766/jaaa.17005.
4. DiGiovanni JJ, Pratt RM. Verification of in situ thresholds and integrated real-ear measurements. *J Am Acad Audiol*. 2010 Nov-Dec;21(10):663-670. doi:10.3766/jaaa.21.10.6.
5. Van Eeckhoutte M, Dau T, et al. In-situ Audiometry Compared to Conventional Audiometry for Hearing Aid Fitting. *Trends Hear*. 2024.
6. Withnell RH, Gowdy LE. An analysis of the acoustic input impedance of the ear. *J Assoc Res Otolaryngol*. 2013 Oct;14(5):611-622. doi:10.1007/s10162-013-0407-y.
7. Delerçe X. La transformation des seuils audiométriques (dB HL) en niveaux en fond de conduit (dB SPL). Document technique (Audioplus). 2011.



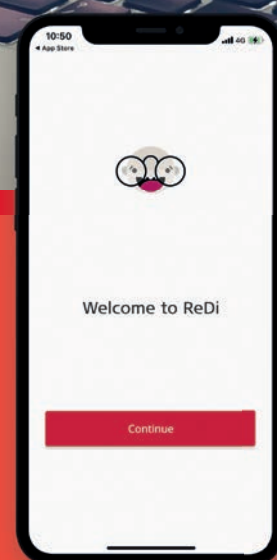
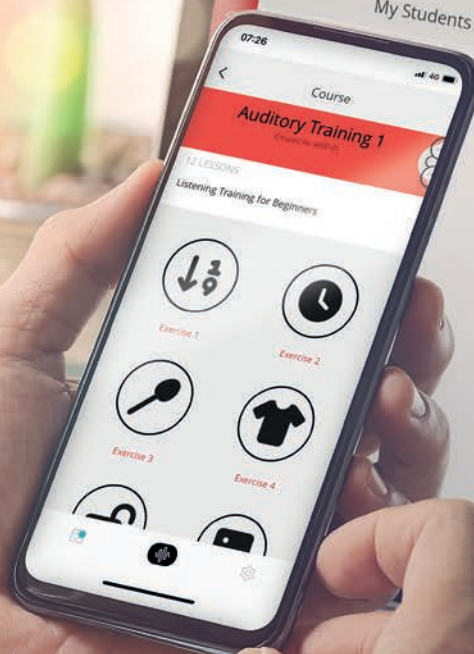
Découvrez toute la
puissance du titane
par fusion laser



Groupe Olbinski
85 rue de Cambrai
59500 Douai

www.groupe-olbinski.com





ReDi Studio pour les professionnels

ReDi Studio est une interface web dédiée aux professionnels de l'audition pour la création de programmes de réhabilitation auditive :

- Exercices de réhabilitation digitale par défaut
- Création d'exercices sur-mesure selon les besoins et progrès du patient
- Accès gratuit sur my.medel.com
- Intégration de l'Intelligence Artificielle pour illustrer les exercices et raccourcir leur temps de conception.

ReDi Studio est disponible sur my.medel.com avec un compte professionnel. Un délai de 48 heures est requis pour valider le compte et obtenir l'accès.



Accédez à
myMED-EL dès
maintenant



ARNAUD COEZ



AUDIOPROTHÉSISTE
D.E. (PHARM.D, PH.D)

DIRECTEUR
SCIENTIFIQUE
AUDITION SANTÉ

MEMBRE DU
COLLÈGE NATIONAL
D'AUDIOPROTHÈSE

D'UN CAS CLINIQUE EN AUDIOPROTHÈSE AU COMPTE RENDU AUDIOPROTHÉTIQUE

Le cas clinique suivant a été généré par une intelligence artificielle. Quel compte rendu audioprothétique auriez-vous réalisé ?

Vous trouverez à la suite de l'exposé de ce cas clinique, le compte rendu de l'appareillage de ce patient fictif selon la recommandation de la Société française d'Audiologie (SFA).

Comme souligné par la SFA, les limites rencontrées par les audioprothésistes dans sa réalisation sont souvent d'ordre technique. La Société Scientifique d'Audioprothèse (SSA) a créé un groupe de travail afin que le compte rendu audioprothétique devienne une réalité. Vous pouvez participer à son développement pratique en nous envoyant vos succès mais aussi vos frustrations rencontrées dans sa réalisation. Mieux encore, vous pouvez rejoindre la SSA pour contribuer à son développement. Vous pouvez envoyer vos messages à arnaud.coez@ssaudio.org

Au plaisir de vous rencontrer au congrès des audioprothésistes durant la demi-journée organisée par la SSA autour des différents groupes de travail.

1. IDENTIFICATION DU PATIENT

Monsieur B., 68 ans, retraité, ancien employé dans le secteur industriel, se présente au cabinet pour une gêne auditive progressive bilatérale évoluant depuis environ 5 ans.

2. MOTIF DE CONSULTATION

Le patient rapporte :

- Difficultés de compréhension de la parole, surtout en milieu bruyant.
- Augmentation du volume de la télévision.
- Difficulté à suivre les conversations en groupe.
- Remarques fréquentes de son entourage concernant son audition.

Il ne présente ni acouphènes invalidants ni vertiges.

3. ANAMNÈSE

- **Antécédents médicaux :** hypertension artérielle stabilisée.
- **Antécédents ORL :** exposition professionnelle au bruit (machines industrielles) pendant 30 ans.
- **Pas de chirurgie otologique.**
- **Pas d'antécédents familiaux de surdité connus.**

4. BILAN AUDIOLOGIQUE

OTOSCOPIE

Conduit auditif externe libre, tympans intacts et d'aspect normal.

AUDIOMÉTRIE TONALE LIMINAIRE

- Perte auditive bilatérale, symétrique.
- Surdité de perception légère à modérée.
- Courbe descendante prédominant sur les fréquences aiguës.

AUDIOMÉTRIE VOCALE

- Diminution de l'intelligibilité en milieu calme.
- Forte dégradation en présence de bruit.

IMPÉDANCEMÉTRIE

- Tympanogramme de type A (fonctionnement normal de l'oreille moyenne).
- Réflexes stapédiens absents.

OTO-ÉMISSIONS ACOUSTIQUES - PRODUITS DE DISTORSION

- Absence.

POTENTIELS ÉVOQUÉS AUDITIFS (PEA)

- latences d'ondes I-III et III-V normales.

5. DIAGNOSTIC

Hypoacousie neurosensorielle bilatérale d'allure presbycousique, possiblement aggravée par une exposition chronique au bruit.

6. PRISE EN CHARGE AUDIOPROTHÉTIQUE

OBJECTIFS

- Amélioration de l'intelligibilité de la parole.
- Meilleure compréhension en environnement bruyant.
- Confort d'écoute.

CHOIX DE L'APPAREILLAGE

- Adaptation bilatérale
- Appareils contour d'oreille à écouteur déporté (RIC)
- Système de réduction de bruit et directivité adaptative

7. SUIVI ET ÉVOLUTION

  1 mois :

- Bonne acceptation de l'appareillage.
- Amélioration significative de la compréhension.
- Port quotidien moyen : 14 heures.
- Ajustement mineur des aigus pour plus de confort.

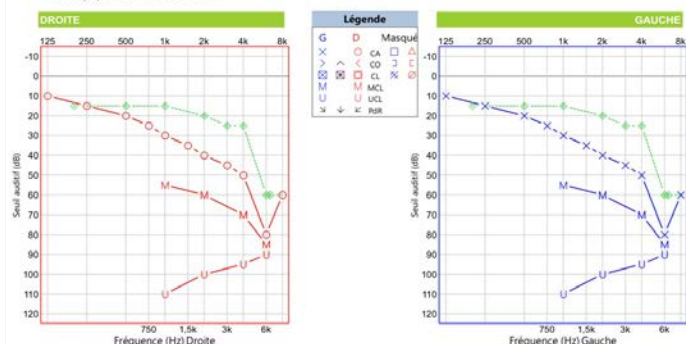
8. CONCLUSION

L'adaptation bilatérale associée à un suivi régulier permet une amélioration notable de la qualité de vie et de la communication sociale du patient. ■

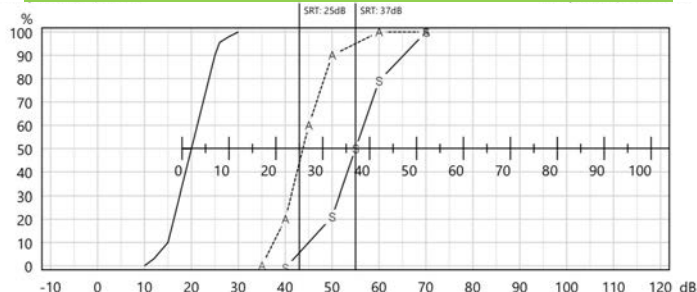
SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'AUDIOPROTHÈSE (SSA) INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

B CDA
Né(e) le : 28/05/1958

Date du rapport : 23/02/2026



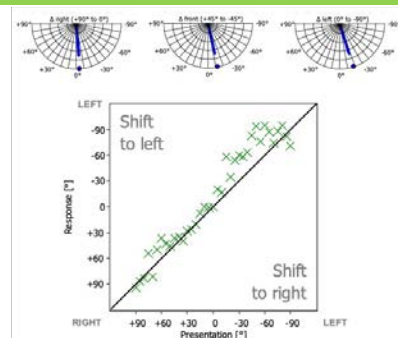
Audiométrie vocale : Dissyllabique Lafon voix d'homme



Audiométrie vocale dans le bruit: Dissyllabique Lafon voix d'homme fixe 65 dB SPL, bruit OVG variable (Listes du CD du CNA) SIB(50)=-1,2 dB chez l'entendant



Test de localisation spatiale, Logiciel ERKI® AURITEC



Mesure au coupleur 2cc à 50 dB et 80 dB de signal d'entrée



OBSERVATIONS

- Appareillage bilatéral en RIC AUDEO sphère PHONAK, Dômes 8mm ouvert, écouteur M t2.
- Presbyacousie aggravée par exposition au bruit, scotome à 6 kHz, douloureux aux fortes intensités.
- Absence de stapédiens. compensation par une limitation drastique du niveau de sortie (MPO90 et CR3 dans les aigus).

- Port régulier, plus de 14 heures par jour, dont 3 heures de streaming dans une ambiance calme 70% du temps.
- Amélioration du SRT(50) et du SIB(50) qui permettent d'envisager une amélioration des relations familiales et une meilleure participation lors des activités associatives.

Famille Céru, leur ouïe est « inouïe »

GAMME COMPLÈTE DE GOUTTES AURICULAIRES



Céruspray™ : Ce dispositif médical de classe IIa est un produit de santé réglementé qui porte à ce titre le marquage CE délivré par l'organisme habilité MDC (0483).

Fabricant : Dr. Gerhard Mann chem.-pharm. Fabrik GmbH - Allemagne. Lire attentivement la notice.

Cérubaby™ : Dispositif médical de classe I, produit de santé réglementé qui porte à ce titre le marquage CE. Fabricant : East Midlands Pharma Ltd - UK. Lire attentivement la notice.

Cérudrop™ : Dispositif médical de classe I, produit de santé réglementé qui porte à ce titre le marquage CE. Fabricant : East Midlands Pharma Ltd - UK. Lire attentivement la notice.

Céru calm™ : Dispositif médical de classe IIa, produit de santé réglementé qui porte à ce titre le marquage CE délivré par l'organisme habilité Eurofins Product Testing Italy (0477). Fabricant : D.M.G. Italia srl - Italie. Lire attentivement la notice.

Céruaigie™ : Dispositif médical de classe III, produit de santé réglementé qui porte à ce titre le marquage CE délivré par l'organisme habilité Polish Centre for testing and certification (1434). Fabricant : EmergoPharm Sp. Z o. o. Sp.K. - Pologne. Lire attentivement la notice.

Céruprotect™ : Dispositif médical de classe I, produit de santé réglementé qui porte à ce titre le marquage CE. Fabricant : EmergoPharm Sp. Z o. o. Sp.K. - Pologne. Lire attentivement la notice. ©Shutterstock.com 2024. Date d'élaboration Septembre 2025.

Laboratoire Chauvin SAS au capital de 3 030 060 €, immatriculée au RCS de Montpellier sous le n° 321 748 063 dont le siège est sis 416, rue Samuel Morse CS 99535 - 34961 Montpellier.

BAUSCH + LOMB
LABORATOIRE CHAUVIN

ESSAYEZ, LES 4 PREMIERS EMBOUTS OFFERTS



**L'embout auriculaire
sur-mesure,
rapide et fiable**



**Fabrication en 24h
dans notre laboratoire**



**Suivi de commande en ligne
avec notifications**



Prix compétitifs

13 rue Basse 65100 Lourdes - embout.chrono@gmail.com - 05 62 42 19 64



46^e CONGRÈS DES AUDIOPROTHÉSISTES

19 & 20 Mars 2026 - Paris

PALAIS DES CONGRÈS

**Enjeux
du secteur
Actualités
du métier**

**Débats
Tables rondes
politiques et
institutionnelles**

**Programme
Assistant.e.s**

Organisation



Télécharger l'application mobile du congrès



congresdesaudios.org

Inscrivez-vous au congrès dès à présent





46^{ÈME} CONGRÈS DES AUDIOPROTHÉSISTES

19 ET 20 MARS 2026

PALAIS DES CONGRÈS, 2 PLACE DE LA PORTE
MAILLOT, PARIS, FRANCE

PROGRAMME SALLE PLÉNIÈRE

Jeudi 19 mars 10h00 – 12h05 :

09h15 : Inauguration du Congrès.

09h30 : Discours d'ouverture

10h00 - 11h00 : Table ronde : Bien vieillir / Bien entendre pour bien vieillir : reconnaître et valoriser la compensation du déficit auditif.

11h05 - 12h05 : Table ronde : Financiarisation / Solvabilité et financiarisation du secteur : comment conjuguer croissance économique et qualité des soins ? Rente / L'audioprothésiste est-il un rentier ? Réalités du marché dans le contexte du 100% santé.

Jeudi 19 mars 13h30 – 19h00 :

13h30 - 14h30 : Table ronde : L'aide auditive et l'audioprothésiste en 2030. Les possibles évolutions, les nouvelles compétences, le parcours de soin.

14h40 - 15h10 : Appareillage hors centre Concept du « aller vers », expérimentations article 51 ?

15h15 - 15h45 : Pause

15h45 - 16h15 : Les Apporteurs d'affaires. Légitimité, légalité, utilité.

16h20 - 16h50 : Téléconsultation, ORL & téléprescription, législation, intérêt et dangers, garde-fous.

16h50 - 17h00 : Pause

17h00 - 19h00 : Conseil d'administration du SDA

Vendredi 09h30 – 12h45 :

9h30 - 10h00 : Actualités de la FNEA.

10h05 - 10h35 : Les oubliés du 100% Santé, évolution de la nomenclature (technique) et des nouveaux actes (audiométrie sur prescription) ?

10h35 - 11h05 : Pause

11h05 - 11h35 : Evolutions et prévisions du marché à l'horizon 2030.

11h40 - 12h10 : Compérage, loi anti-cadeaux et transparence Santé Relations audio/ ORL, audio/étudiant, audio/fabricants.

12h15 - 12h45 : Le test dans le bruit lors de l'indication pour une prescription.

Vendredi 20 mars 13h30 – 17h30 :

Demi-journée organisée par la société scientifique d'Audioprothèse

17h30 : Remise du prix des stands

PROGRAMME SALLE ASSISTANT.E.S

Vendredi 20 mars 09h00 – 12h35 :

9h00 - 10h00 : Présentation des 2 formations d'assistantes.

10h05 - 10h35 : Quelle est la place de l'assistant en audioprothèse dans l'effectif d'un établissement d'audioprothèse ? (Rôle du binôme audio-assist, capitalisation du salarié, montée en compétences).

10h35 - 11h00 : Pause

11h00 - 11h30 : Assistant, administration & techniques. Faut-il des spécialités, deux formations différentes ?

11h35 - 12h35 : Table Ronde : Les logiciens métiers. Audio/assistant qui fait quoi ?

Vendredi 20 mars 13h30 – 17h45 :

13h30 - 14h00 : Formation des assistants. Formation initiale, alternances, VAP, VAE. Les aides.

14h05 - 15h05 : Table ronde : La vente additionnelle, assurance, accessoires, consommables. Opportunités de relai de croissance, ou nécessité pour une bonne prise en charge du patient.

15h05 - 15h30 : Pause

15h30 - 16h00 : Comment réussir le recrutement de l'assistant audioprothèse ?

16h05 - 16h35 : Les responsabilités de l'audioprothésiste, de l'assistant et celles de leurs employeurs.

16h40 - 17h10 : Prise en charge du patient : se former pour mieux répondre à leurs besoins.

17h15 - 17h45 : Et si l'assistant en audioprothèse devenait un atout majeur de développement de l'établissement d'audioprothèse ?

DPC ET FORMATIONS

Formations DPC par la société Audioforméa - 2 salles de 27 & 31 places le jeudi & le vendredi.

Formations DPC par Nextstep-Academy - 1 salle 34 places le jeudi & le vendredi

PRÉSENTATIONS ET ENTRETIENS D'EMBAUCHE ORGANISÉS PAR LA FNEA

Les jeudi et vendredi, au sein de l'exposition, un espace recrutement (capacité = 30 places) sera dédié aux présentations et aux entretiens d'embauche pour les demandeurs d'emploi et les étudiants recherchant un stage ou un contrat en alternance.



Société Scientifique
d'Audioprothèse

PROGRAMME DE LA SESSION SCIENTIFIQUE DE LA SSA

CONGRÈS DES AUDIOPROTHÉSISTES -
VENDREDI 20 MARS
DE 13H30 À 17H30

13h30 - 14h00 :

Pourquoi une Société Scientifique d'Audioprothèse aujourd'hui ? Quelles missions ? Comment rejoindre et participer activement à la dynamique scientifique de la SSA ? – Christian RENARD

14h00 - 14h25 :

Constats cliniques partagés : ce que nous disent réellement les pratiques de terrain. – Pauline ROGER, Nicolas WALLAERT

PRÉSENTATION DES 6 GROUPES DE TRAVAIL

14h25 - 14h50 :

Guidelines audioprothétiques : harmoniser, sécuriser, valoriser son gain prothétique au tympan. – Christian BROCARD, Xavier DELERCE

14h50 - 15h15 :

Compte rendu audioprothétique : vers un langage commun. – Arnaud COEZ, Morgan POTIER, Pauline ROGER

15h15 - 15h40 :

Évaluer pour comparer : standardiser l'audiométrie vocale et le bénéfice prothétique. – Adeline CHAZAL COL, Arnaud COEZ, Nicolas WALLAERT

15h40 - 16h05 :

Créer la preuve scientifique à partir de données cliniques réelles. – Julie BESTEL, Elsa LEGRIS

16h05 - 16h30 :

Revue de littérature et méta-analyses : produire des synthèses utiles à la clinique. – Jeanne DESREUMAUX, Stéphane GALLEGU, Morgan POTIER

16h30 - 16h55 :

Réglementation du suivi audioprothétique et cohérence scientifique : mieux accompagner pour anticiper les pertes de chance. – Cyrille COUDERT, Stéphane GALLEGU

16h55 - 17h30 :

Questions de la salle et clôture

WWW.CONGRESDESAUDIOS.ORG

30^{ème} Enseignement Post-Universitaire en Audioprothèse

27-28 novembre 2026

Cité des Sciences et de l'Industrie
La Villette • Paris 19



COLLÈGE
NATIONAL
D'AUDIOPROTHÈSE



FORMATIONS 2026

10 ET 11 JUIN 2026

La collaboration orthophoniste-audioprothésiste au service de l'optimisation du réglage prothétique

OBJECTIFS

- Détailler les multiples possibilités d'ajustement du traitement des sons de parole et du bruit par l'appareillage et par l'implant.
- Connaître les modalités d'évaluation orthophonique des performances auditives.
- Savoir analyser les éléments spécifiques dont dispose l'orthophoniste à l'issue de son bilan des performances auditives pour en extrapoler des données pertinentes permettant l'optimisation du réglage

CONTENU

Exposés théoriques

- Description des paramètres ajustables dans les implants et les prothèses
- Description des logiciels d'interface
- Présentation du Protocole d'Évaluation des Performances Auditives-IRPA de Ronchin

Ateliers interactifs ; Études de cas

- Analyse de vidéos
- Interprétations de profil

MÉTHODES MOBILISÉES

Exposés théoriques – Examens de cas cliniques - démonstrations - Vidéos.

INTERVENANTES :

Jérôme ANDRE,
Orthophoniste, Lille
Christian RENARD,
Audioprothésiste, Lille

INFORMATIONS PRATIQUES

TARIF NON ADHÉRENT :

530 € net

TARIF ADHÉRENT ACFOS 2026 :

480 € net

Pour adhérer en ligne :

www.acfos.org/lassociation/adherer

Lieu : Halle Pajol, 20 Esplanade Nathalie Sarraute, 75018 Paris

Public : Audioprothésistes - Audiométristes - Orthophonistes - ORL - Autres professionnels de la surdité

Pré-requis : professionnels en exercice ; connaissances de base de la surdité pré-linguale

Nbre minimum de participants : 10 -

Nbre maximum : 20



AUTRES FORMATIONS ACFOS 2026

- Dépistage ultra-précoce des nourrissons sourds à risque de TND - 16 et mars 2026
- Co-construction du langage et accompagnement précoce du jeune enfant sourd et de ses parents, 10 et 11 juin 2026
- Apport de la neuropsychologie auprès des enfants sourds, 15 et 16 septembre 2026 Nouvelle formation
- Prise en soins précoce et plurielle des nourrissons sourds à risque de TND, 30 septembre et 1er octobre 2026
- LA CAA : Communication Alternative Améliorée. Développer la communication avec une personne sourde sans langage, 07 et 08 décembre 2026

Vous pouvez retrouver toutes les formations acfos ici : <https://www.acfos.org/formation-pro..>

COLLOQUE ACFOS

17 ET 18 NOVEMBRE 2026

ESPACE CHARENTON, 327 RUE DE CHARENTON, 75012 PARIS OU EN LIGNE

**Quels accompagnements de la personne sourde et de son entourage ?
Du diagnostic anténatal à l'âge adulte**

Le colloque ACFOS 2026 s'inscrira dans une réflexion large et approfondie sur l'accompagnement de la personne sourde et de son entourage, à travers toutes les étapes de la vie : de l'anténatal à la petite enfance, puis de l'adolescence à la transition vers l'âge adulte.



OBJECTIFS

Le colloque a pour objectif de :

- identifier les enjeux médicaux, psychologiques et éthiques du diagnostic de la surdité, du stade anténatal aux premières années de vie.
- Comprendre les impacts du diagnostic et de la surdité sur le développement cognitif, langagier, socio-affectif et familial de l'enfant.
- Décrire les modalités d'accompagnement pluridisciplinaire de la personne sourde et de son entourage aux différentes étapes de la vie (enfance, adolescence, âge adulte).
- Analyser les enjeux spécifiques des transitions (enfance/adolescence, adolescence/âge adulte), notamment en matière d'autonomie, d'identité et de parcours scolaire et professionnel.
- Interroger et adapter les pratiques professionnelles en favorisant la coordination entre acteurs, l'écoute des personnes sourdes et l'articulation entre recherche et terrain.

THÈMES ABORDÉS :

- Diagnostic anténatal,
- Périnatalité,
- Neuropsychologie du développement,
- Adolescence et diversité des façons de "se vivre sourd",
- Orientation professionnelle,
- Autonomisation dans les soins,

ACTUALITÉS DU MONDE DE L'AUDIOPROTHÈSE

- Projet d'enfant,
- Transition enfant / adulte et continuité des parcours sur les plans : psychologiques, affectifs, médicaux, scolaires, langagiers, identitaires, etc.

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Parce que les enjeux sont vastes et impliquent à la fois le monde médical et le médico-social, ce colloque sera porté par deux présidentes, pour un regard croisé, riche et complémentaire :

Mme Salomé BELLEMARE, Cheffe de service, enseignante spécialisée IRJS Saint-Jean de la Ruelle,

Dr Delphine DUPIN-DEGUINNE, Généticienne clinicienne, CHU de Toulouse.

MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Coline ASTIER, professionnelle accessibilité, Le Messager
Brigitte AUBONNET, orthophoniste, autrice, secrétaire générale d'Acfos
Jean-Marc AUFRERE, audioprothésiste, CHU de Toulouse
Angélique BROSSARD, psychologue clinicienne, CHU Amiens

Marie-Noëlle Dr CALMELS, ORL-PH, CHU de Toulouse
Marie Laurence LABORDE, orthophoniste, CHU de Toulouse
Julie LANGEIORE, orthophoniste, CHU de Rouen
Clara LEGENDRE, orthophoniste, Hôpital Necker Enfants-Malades
Yannick Dr LEROSEY, ORL-PH, CHU Rouen/CH Evreux
Caroline REBICHON, psychologue clinicienne, Hôpital Necker Enfants-Malades



**30^{ÈME} ENSEIGNEMENT
POST UNIVERSITAIRE**
27 ET 28 NOVEMBRE 2026
**CITÉ DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE
LA VILLETTE • PARIS 19**

Année après année, l'EPU s'est affirmé comme le rendez-vous incontournable de la profession, et sans conteste le premier événement francophone dédié à l'audioprothèse.

Comme l'an dernier, le programme de deux journées de "Workshops", pensées comme des espaces d'échanges approfondis : un format inédit, à mi-chemin entre la plénière et la pratique, dédié tant aux avancées scientifiques qu'aux débats politiques qui animent notre profession.

L'ambition est simple : faire de cet EPU un temps fort de savoir, d'ouverture et d'engagement. Que chacun d'entre nous puisse y trouver matière à réflexion, inspiration pour sa pratique, et confiance dans l'avenir d'une profession qui ne cesse d'évoluer, sans jamais renier ses valeurs : compétence, éthique et humanisme.

Renseignements :
www.audioepu.com



ÉTUDIANTS

COMMANDEZ, DÈS À PRÉSENT,
LES **3** PRÉCIS
D'AUDIOPROTHÈSE

**FRAIS
DE PORT
INCLUS**

**OFFRE
SPECIALE**

150 € TTC
Soit une remise de plus de
-25%

CNA COLLÈGE NATIONAL D'AUDIOPROTHÈSE

www.college-nat-audio.fr

Une gamme complète
recommandée par les professionnels,
reconnue par les patients



Retrouvez-nous au
Congrès des Audioprothésistes
19 & 20 mars 2026



VOUS ÊTES EN RECHERCHE

d'un stage ?

d'un emploi ?

d'une franchise ?



Nous avons **une opportunité** pour vous !

De grands centres
modernes
et tout équipés



Une enseigne
familiale



Des activités
corporate
& missions
humanitaires



Une
formation
intensive



recrutement@vivason.fr / franchise@vivason.fr



100 CENTRES EN FRANCE



19 ANS D'EXPÉRIENCE



ENSEIGNE FAMILIALE



97% DE SATISFACTION

VIVASON
L'AUDITION POUR TOUS