

UNIVERSITE DE CLERMONT-FD I

FACULTE DE MEDECINE

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

PAR

VILLEDEY Marion, Nicole, née le 27/09/1987 à Lyon (4^{ème})

Présentée et soutenue publiquement le 8 janvier 2015

Test Auditif Court (TAC) :
Validation d'un questionnaire de dépistage des déficits auditifs des plus de 60 ans en français

Président : Monsieur GILAIN Laurent, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Membres du jury :
Monsieur MOM Thierry, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand
Monsieur CLEMENT Gilles, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand
Madame ALMEIDA Eva, Docteur, CPRA, 2 rue Pierre Boulanger, 63100 Clermont-Ferrand
Monsieur BERNARD Pierre, Docteur, 44 rue des brandes, 63700 Saint-Eloy-les-Mines

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT UNIVERSITE D'AUVERGNE CLERMONT 1

PRESIDENTS HONORAIRES	: JOYON Louis : DOLY Michel : TURPIN Dominique : VEYRE Annie
PRESIDENT DE L'UNIVERSITE	: DULBECCO Philippe
VICE-PRESIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION	: GUINALDO Olivier
VICE-PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE	: ESCHALIER Alain
VICE PRESIDENT DU CONSEIL DES ETUDES ET DE LA VIE UNIVERSITAIRE	: BONHOMME Brigitte
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES	: ESQUIROL Myriam



FACULTE DE MEDECINE

DOYEN HONORAIRE	: DETEIX Patrice
DOYEN	: CHAZAL Jean
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE	: GUENEAU Catherine

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BEGUE René-Jean - BELIN Jean - BONHOMME Jean - BOUCHER Daniel - BOURGES Michel - BUSSIERE Jean-Louis - CATILINA Pierre - CHABANNES Jacques - CHEMINAT Jean-Claude - CHIPPONI Jacques - COUDERT Jean - COULET Maurice - DASTUGUE Bernard - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - MM. GENTOU Claude - GLANDDIER Gérard - Mme GLANDDIER Phyllis - M. LAURAS Hubert - Mme LAVARENNE Jeanine - MM. LAVERAN Henri - MAGE Gérard - MALPUECH Georges - MARCHEIX Jean-Claude - MERCIER Robert - Mme MOINADE Simone - MM. MOLINA Claude - PERI Georges - PETIT Georges - PLAGNE Robert - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - Mlle RAMPON Simone - MM. RAYNAUD Elie - REY Michel - Mme RIGAL Danièle - MM. RISTORI Jean-Michel - ROZAN Raymond - SIROT Jacques - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - TOURNILHAC Michel - TURCHINI Jean-Pascal - VANNEUVILLE Guy - VENRIES DE LA GUILLAUMIE Bernard - VIALLET Jean-François

PROFESSEURS EMERITES :

MM. BACIN Franck - CASSAGNES Jean - CHOLLET Philippe - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - LEVAI Jean-Paul - MICHEL Jean-Luc - PHILIPPE Pierre - SOUTEYRAND Pierre - THIEBLOT Philippe - Mlle VEYRE Annie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEURS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. JACQUETIN Bernard	Gynécologie et Obstétrique
M. DAUPLAT Jacques	Chirurgie Générale
M. DETEIX Patrice	Néphrologie
M. ESCHALIER Alain	Pharmacologie Fondamentale
	Option Biologique
M. BOITEUX Jean-Paul	Urologie
M. CHAZAL Jean	Anatomie - Neurochirurgie
M. VAGO Philippe	Histologie-Embryologie Cytogénétique
M. AUMAITRE Olivier	Médecine Interne
M. LABBE André	Pédiatrie
M. AVAN Paul	Biophysique et Traitement de l'Image
M. BOMMELAER Gilles	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M. IRTHEM Bernard	Neurochirurgie
M. DURIF Franck	Neurologie
Mme LAFEUILLE Hélène	Bactériologie, Virologie
M. LEMERY Didier	Gynécologie et Obstétrique
M. MONDIE Jean-Michel	Stomatologie, Chirurgie Maxillo-Faciale
M. BOIRE Jean-Yves	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M. CHAMOIX Alain	Médecine du Travail et des Risques Professionnels
M. LUSSON Jean-René	Cardiologie et Maladies Vasculaires
M. POULY Jean-Luc	Gynécologie et Obstétrique

PROFESSEURS DE 1ère CLASSE

M. SCHOEFLER Pierre	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
M. BEYTOUT Jean	Maladies Infectieuses, Maladies Tropicales
M. DECHELOTTE Pierre	Anatomie et Cytologie Pathologique
M. CAILLAUD Denis	Pneumo-phtisiologie
M. VERRELLE Pierre	Radiothérapie option Clinique
M. CITRON Bernard	Cardiologie et Maladies Vasculaires
M. CLAVELOU Pierre	Neurologie
M. DAPOIGNY Michel	Gastro-Entérologie
M. BIGNON Yves Jean	Cancérologie option Biologique
M. GILAIN Laurent	O.R.L.
M. DUBRAY Claude	Pharmacologie Clinique
M. LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M. BOIRIE Yves	Nutrition Humaine

M. CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
M. KEMENY Jean-Louis	Anatomie Pathologique
Mme PENAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. D'INCAN Michel	Dermatologie -Vénéréologie
M. PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M. SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M. BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
Mme DUCLOS Martine	Physiologie
Mme JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
M. LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adultes
Mlle BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale
M. GARCIER Jean-Marc	Anatomie, Radiologie et Imagerie Médicale
M. GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
M. RIBAL Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire
M. SCHMIDT Jeannot	Thérapeutique
M. SOUBRIER Martin	Rhumatologie
M. TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
M. BAZIN Jean-Etienne	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
M. MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M. RICHARD Ruddy	Physiologie
M. RUIVARD Marc	Médecine Interne
M. SAPIN Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. CONSTANTIN Jean-Michel	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale

PROFESSEURS DE
2ème CLASSE

M. LESOURD Bruno	Nutrition
M. LAURICHESSE Henri	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. ROSSET Eugénio	Chirurgie Vasculaire
Mme CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
M. BERGER Marc	Hématologie
M. BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M. BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
M. TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M. CHIAMBARETTA Frédéric	Ophtalmologie
Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie
M. TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M. ABERGEL Armando	Hépatologie
M. FILAIRE Marc	Anatomie, Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M. COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
M. GUY Laurent	Urologie
M. TCHIRKOV Andréi	Cytologie et Histologie
M. CORNELIS François	Génétique
M. MOTREFF Pascal	Cardiologie
M. ANDRE Marc	Médecine Interne
M. DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. POMEL Christophe	Cancérologie, Chirurgie Générale

M. CANAVESE Fédérico	Chirurgie Infantile
M. CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
Mme HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M. LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique
M. AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M. BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
M. BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M. CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M. FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie, Réanimation
M. LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie, Réanimation Médicale

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

M. CANO Noël	Nutrition Humaine
M. CLEMENT Gilles	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme BOTTET-MAULOUBIER Anne	Médecine Générale
M. VORILHON Philippe	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

M. JANNY Laurent	Biologie du Développement et de la Reproduction
Mme DOLY Anne	Biophysique et Traitement de l'Image
M. MARQUES-VERDIER Alain	Hématologie
Mme BOREL Michèle	Biophysique et Traitement de l'Image

MAITRES DE CONFERENCES DE 1ère CLASSE

M. MORVAN Daniel	Biophysique et Traitement de l'Image
------------------	--------------------------------------

Mme CHAMBON Martine
 Mme BOUTELOUP Corinne
 Mme PICKERING Gisèle
 Mlle GOUMY Carole
 Mme FOGLI Anne
 Mlle GOUAS Laetitia
 M. MARCEAU Geoffroy
 M. SAKKA Laurent
 Mme BRUGNON Florence

Mme MINET-QUINARD Régine
 M. ROBIN Frédéric
 Mlle VERONESE Lauren
 M. DELMAS Julien
 Mlle MIRAND Andrey
 M. OUCHCHANE Lemlih
 M. LIBERT Frédéric

Bactériologie Virologie
 Nutrition
 Pharmacologie Clinique
 Cytologie et Histologie, Cytogénétique
 Biochimie, Biologie Moléculaire
 Cytologie et Histologie, Cytogénétique
 Biochimie, Biologie Moléculaire
 Neurochirurgie
 Biologie du Développement et de
 la Reproduction
 Biochimie, Biologie Moléculaire
 Bactériologie
 Cytologie et Histologie, Cytogénétique
 Bactériologie
 Bactériologie, Virologie
 Biostatistiques, Informatique Médicale
 et Technologies de Communication
 Pharmacologie Médicale

**MAITRES DE CONFERENCES DE
2ème CLASSE**

Mlle COSTE Karen
 Mlle AUMERAN Claire
 M. EVRARD Bertrand
 Mme PONS Hanaë

Pédiatrie
 Hygiène Hospitalière
 Immunologie
 Biologie et Médecine du Développement
 et de la Reproduction

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme BONHOMME Brigitte
 Mme NOIRAULT Elisabeth
 Mme MALPUECH-BRUGERE Corinne
 Mme VAURS-BARRIERE Catherine
 M. BAILLY Jean-Luc
 Mlle AUBEL Corinne
 M. BLANCHON Loïc
 Mlle GUILLET Christelle
 M. BIDET Yannick
 M. MARCHAND Fabien
 M. DALMASSO Guillaume
 M. SOLER Cédric
 M. GIRAUDET Fabrice

Biophysique et Traitement de l'Image
 Biophysique et Traitement de l'Image
 Nutrition Humaine
 Biochimie, Biologie Moléculaire
 Bactériologie Virologie
 Oncologie Moléculaire
 Biochimie, Biologie Moléculaire
 Nutrition Humaine
 Oncogénétique
 Pharmacologie Médicale
 Bactériologie
 Biochimie, Biologie Moléculaire
 Biophysique et Traitement de l'Image

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

M. ROYE Jean-Marc
M. CAMBON Benoît
Mme VAILLANT-ROUSSEL Hélène
M. TANGUY Gilles

Médecine Générale
Médecine Générale
Médecine Générale
Médecine Générale

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur GILAIN Laurent, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand.

Je suis sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de ce jury.
Je vous remercie sincèrement pour votre disponibilité et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail tout au long de sa réalisation.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur MOM Thierry, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand.

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger ce travail avec votre point de vue d'ORL.
Veuillez agréer l'expression de ma respectueuse considération.

Monsieur CLEMENT Gilles, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand.

La participation d'un médecin généraliste me paraissait essentielle. Je vous remercie d'avoir honoré ma demande.

Madame ALMEIDA Eva, Docteur, CPRA, 2 rue Pierre Boulanger, 63100 Clermont-Ferrand.

Je vous remercie d'apporter votre expérience de gériatre pour juger mon travail de thèse. Je vous remercie également pour votre participation active à l'inclusion des patients dans l'étude.
Veuillez trouver ici l'expression de ma plus profonde gratitude.

A NOTRE DIRECTEUR DE THESE

Monsieur BERNARD Pierre, Docteur, 44 rue des brandes, 63700 Saint-Eloy-les-Mines.

Je te remercie de m'avoir proposé ce sujet de thèse et d'avoir dirigé mon travail sur ce sujet. Tes conseils avisés et ton expérience ont été une aide inestimable.
Je te prie de trouver ici mes plus sincères remerciements.

REMERCIEMENTS

A Jean-Matthieu, mon mari, pour son soutien et son aide précieuse tout au long de mes études.

A mes enfants, Joaquim et Zacharie.

A Véronique et Pascal, mes parents, qui ont toujours été présents quand j'en avais besoin.

A ma famille, mes amis, mes cointernes.

A tous les médecins qui ont contribué à ma formation.

A Bruno Pereira, biostatisticien, pour sa disponibilité et sa gentillesse.

A l'équipe du centre de prévention « Bien Vieillir Auvergne », pour sa participation active à l'étude.

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque. »

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	12
METHODE.....	13
PROCEDURE.....	13
ANALYSE STATISTIQUE.....	14
ETHIQUE	14
RESULTATS	15
DESCRIPTION DE LA POPULATION ETUDIEE :	15
VALIDITE EXTERNE : VALIDATION DU QUESTIONNAIRE PAR RAPPORT A L'AUDIOMETRIE	15
VALIDITE INTERNE : COHERENCE INTERNE ET REPRODUCTIBILITE	17
DISCUSSION.....	18
RESULTATS PRINCIPAUX.....	18
<i>Prévalence.....</i>	<i>18</i>
<i>Validité externe et choix d'un outil de dépistage.....</i>	<i>18</i>
<i>Validité interne.....</i>	<i>19</i>
LIMITES ET BIAIS.....	19
INTERET PRATIQUE DANS LA VIE PROFESSIONNELLE/PERSPECTIVES.....	20
CONCLUSION.....	20
RÉFÉRENCE :	21

LISTE DES ABREVIATIONS

ADL : Activities of Daily Living

AUC : Area Under the Curve

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

DAL : Déficit Auditif Léger

DAM : Déficit Auditif Moyen

dB : Décibel

ECOGEN : Elément de COnsultation en médecine GENérale

HHIE-S : Hearing Handicap Inventory for the Elderly-Screening

IC : Intervalle de Confiance

ISO : International Organization for Standardization

kHz : kilohertz

LR+ : Likelihood Ratio positif

LR- : Likelihood Ratio négatif

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologiste

PAM : Perte d'Audition Moyenne

Q1 : Question 1

Q2 : Question 2

Q3 : Question 3

Q4 : Question 4

Q5 : Question 5

Q6 : Question 6

[Q1 – Q3] : Premier Quartile – Troisième Quartile

ROC : Receiver Operating Characteristic

sd : standard deviation

SE : Sensibilité

SP : Spécificité

T.A.C : Test Auditif Court

VPN : Valeur Prédictive Négative

VPP : Valeur Prédictive Positive

Introduction

La perte d'audition est fréquente chez les plus de 60 ans. D'après une étude récente réalisée aux Etats-Unis, la prévalence des déficits auditifs est de 29,3% entre 60 et 69 ans ; 55,1% entre 70 et 79 ans et 79,1% chez les plus de 80 ans (1,2). En Europe, les résultats d'une méta analyse montrent qu'environ 30% des hommes et 20% des femmes ont un déficit de 30 dB ou plus à l'âge de 70 ans et 55% des hommes et 45% des femmes à 80 ans (3). La prévalence du déficit auditif en France n'est pas connue.

De plus, les conséquences du déficit auditif sont majeures (4) : démence (5,6), chute (7,8), anxiété (4), dépression (9), diminution de la qualité de vie (10–12), isolement social (13), diminution des activités de la vie quotidienne (ADL) (14,15)...

Cependant, l'appareillage auditif a montré un bénéfice pour prévenir ces conséquences (16,17). Un appareillage précoce et bilatéral semble souhaitable (18). Il est réalisable pour la majeure partie des déficits auditifs des plus de 60 ans.

Or, les personnes ne se rendent pas compte qu'elles ont des problèmes d'audition car les symptômes sont légers ou progressifs. Elles peuvent les percevoir mais ne pas chercher à les évaluer (19).

Donc, un dépistage précoce semble nécessaire. Une étude sur l'évaluation économique du dépistage propose de le commencer à 60 ans (20). Le rôle du médecin traitant est primordial dans ce dépistage (21).

Une enquête aux Etats-Unis a montré que la majorité des médecins généralistes (92 à 98%) pense que la perte auditive a une conséquence négative sur la qualité de vie des personnes âgées. Cependant, beaucoup ne dépistent pas leurs patients régulièrement (22).

Le dépistage permettrait pourtant d'identifier les patients avec une perte auditive qui pourrait bénéficier d'une aide auditive (20,23).

L'audiométrie standard est considérée comme le gold standard pour le diagnostic du déficit auditif. Le matériel nécessaire à sa réalisation est coûteux, nécessite du temps et du personnel entraîné.

C'est pourquoi le dépistage en médecine générale a besoin d'utiliser des outils plus rapides, sensibles et non coûteux pour identifier les patients nécessitant une audiométrie standard.

Des tests simples comme la voix chuchotée, le frottement des doigts, le tic-tac d'une montre sont traditionnellement utilisés. Pourtant, ils sont limités par leur variabilité inter examinateur (24–26). Il semble donc plus indiqué de privilégier des tests facilement reproductibles et fiables.

Pour la détection de plus de 25 dB de déficit, une revue de la littérature anglophone (27) a trouvé que la simple question « Pensez vous souffrir de problème d'audition ? » était associée à une sensibilité médiane de 0.67 (0.27-0.78) et une spécificité médiane de 0.80 (0.67-0.89). Pour la Hearing Handicap Inventory for the Elderly-Screening (HHIE-S), elle a montré qu'un score supérieur à 8 était associé à une sensibilité médiane de 0.58 (0.32-0.66) et une spécificité médiane de 0.82 (0.76-0.97)(24,28–31). La HHIES, composée de dix questions avec un score maximal de 40, est un auto-questionnaire de dépistage le plus couramment utilisé (32,33).

Cependant, les études sont toutes anglophones et ne sont que moyennement applicables à une population de médecine générale (24,28–31,34,35). La HHIES a été traduite et testée comme questionnaire de dépistage dans d'autres langues (36). La sensibilité et la spécificité varient beaucoup en fonction des populations testées. Par exemple, en Inde, dans une population rurale, une étude a montré que la simple question avait une sensibilité de 30.9% et une spécificité de 93.9% pour une perte d'audition légère. Un score HHIES >8 trouve respectivement 26.2% et 95.9% (37). Au Japon, HHIES > 8 trouve une sensibilité de 43,9% et une spécificité de 84,6% pour un déficit >25dB (38). En Finlande, dans une population urbaine, la sensibilité est de 80,77% et la spécificité de 79,07% (39). Sur une population chinoise vivant aux Etats Unis, pour détecter un déficit >40dB, un score HHIE-S >6 a une sensibilité de 100% et une spécificité de 84.5% (40). D'autres questionnaires de dépistage ont été testés notamment en Allemagne et à Singapour (41,42). Il n'y a pas de questionnaire simple actuellement validé en français pour dépister ces troubles.

Une étude sur une population se rapprochant d'une population de médecine générale française avec un questionnaire en français était donc nécessaire.

L'objectif principal est de valider un questionnaire de dépistage des déficits auditifs en français chez les plus de 60 ans en le comparant à une audiométrie standard.

Méthode

Procédure

Il s'agit d'une étude transversale de validation d'échelle. Elle compare un questionnaire de dépistage des déficits auditifs des plus de 60 ans à une audiométrie tonale considérée comme le gold standard. Il était impossible de pratiquer une audiométrie en cabinet de médecine générale. Le questionnaire a donc été testé dans le centre de prévention « Bien Vieillir, Auvergne ». L'ensemble des patients consultant pour un bilan de santé bénéficiait d'une audiométrie tonale.

Un questionnaire de dépistage en français a été réalisé en fonction de la pertinence des questions déjà évaluées dans la littérature (24,32,39,41–43). Le questionnaire a ensuite été posé en cabinet de médecine générale pour vérifier la compréhension des questions par les patients. Il s'agit d'un questionnaire de 6 questions présenté dans le tableau 1. Chaque question a été évaluée indépendamment. Un score a également été recherché pour obtenir un outil de dépistage avec le meilleur rapport sensibilité/spécificité.

Tableau 1 : Questionnaire de dépistage des plus de 60 ans : Test Auditif Court (T.A.C.)

Q1 : Avez-vous une gêne pour entendre ?

OUI PARFOIS NON

Q2 : Avez-vous des difficultés à comprendre lorsqu'il y a du bruit autour de vous?

OUI PARFOIS NON

Q3 : Avez-vous des difficultés à comprendre les voix lointaines ?

OUI PARFOIS NON

Q4 : Est-ce que vos amis ou vos proches se plaignent que vous entendez moins bien ?

OUI PARFOIS NON

Q5 : Augmentez-vous souvent le son de la télévision et de la radio ?

OUI PARFOIS NON

Q6 : Comprenez-vous mieux les voix d'homme ?

OUI NON

Les patients étaient inclus dans l'ordre de présentation pour un bilan de santé au centre de prévention « Bien Vieillir, Auvergne » à partir du 24 mars 2014 jusqu'à atteindre 120 patients. Le calcul du nombre de sujets nécessaires était de 60. Il a été choisi de doubler le nombre des patients. Les patients ont été inclus dans les locaux du centre de prévention à Clermont Ferrand et lors des consultations délocalisées sur l'Auvergne (Aurillac, Issoire, Saint-Flour, Vichy). Les patients de plus de 60 ans acceptant de participer à l'étude étaient inclus. Les patients n'acceptant pas le questionnaire, ayant des antécédents otologiques majeurs, une pathologie entraînant des difficultés de compréhension du questionnaire ou un bouchon de cérumen totalement obstructif étaient exclus. L'âge, le sexe, le mode de vie (seul ou à plusieurs personnes) et le niveau d'éducation (cadre ou non cadre) étaient également recueillis.

Le questionnaire TAC était posé deux fois le même jour, J0, par un médecin et une psychologue (« interjuge ») puis une fois par rappel téléphonique à J14 par un autre médecin (« retest »). Le rappel était effectué à partir de J14, quotidiennement jusqu'à obtenir le patient au téléphone pour la passation du questionnaire. Le temps de passage du questionnaire était de moins de 5 minutes.

Lors du premier passage, les patients n'avaient pas connaissance de leur audiométrie. Si le deuxième passage du questionnaire était effectué par la psychologue, selon le déroulement du bilan de santé, les patients avaient alors connaissance de leur audiométrie. Deux médecins et deux psychologues du centre de prévention ont inclus les patients. Un troisième médecin a effectué les rappels à J14.

Un contrôle otoscopique des deux oreilles était effectué. Puis l'audiométrie tonale standard aux fréquences 0,5, 1, 2 et 4 kHz était réalisée par un médecin du centre, le jour J0 du bilan de santé. L'audiomètre utilisé était un ADL-20 avec le logiciel Audiowin®20 en mode pulsé avec des pas de 5 dB, aux normes ISO 7029 avec un casque HDA-200 aux normes ISO 389-8:2004. Les audiométries délocalisées étaient réalisées avec un audiomètre MAICO ST 20 en mode manuel.

La définition OMS de la perte auditive a été choisie dans un but d'uniformisation des différentes études réalisées à ce sujet. Deux valeurs seuils ont été retenues pour l'analyse statistique. Le déficit auditif moyen (DAM) correspond à la déficience auditive incapacitante pour laquelle un appareillage est recommandé. Le DAM est défini par une perte d'audition moyenne (PAM) > 40dB dans la meilleure oreille pour la moyenne des fréquences 0,5, 1, 2 et 4 kHz. Le déficit auditif léger (DAL), correspond à une perte d'audition où un appareillage peut être nécessaire. Le DAL est défini par une PAM >25 dB dans la meilleure oreille pour la moyenne des fréquences 0,5, 1, 2 et 4 kHz (44).

Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Stata (version 13, StataCorp, College Station, USA). Tous les tests statistiques sont bilatéraux et un $p < 0,05$ a été considéré comme significatif. Les données qualitatives sont exprimées en effectifs et fréquences associées et sont comparées entre groupes indépendants par le test du Chi2 ou le test exact de Fisher. Les données quantitatives, exprimées par la moyenne et écart-type associé ou médiane et intervalle interquartile au regard de la distribution statistique (normalité étudiée par test de Shapiro-Wilk), sont comparées entre les groupes par les tests t de Student ou le test de Mann-Whitney (si conditions du t-test non respectées). En complément de ces analyses statistiques, les propriétés psychométriques suivantes de l'échelle ont été explorées :

- L'acceptabilité : taux de données manquantes attendu < 5%.
- La cohérence interne a été déterminée par coefficient alpha de Cronbach adapté aux données dichotomiques (coefficient de Kuder-Richardson, valeur minimale acceptée : 0,70). Une analyse factorielle a été effectuée afin de compléter cette analyse et de déterminer ainsi la structure de l'échelle.
- La reproductibilité : le coefficient de concordance kappa κ et le taux de cas concordants ont été calculés pour déterminer la fiabilité test-retest et la reproductibilité inter-juge. Les valeurs de $\kappa \geq 0,70$ ont été jugées satisfaisantes.
- Concernant la validité externe, il a été étudié l'hypothèse d'une association entre le score du questionnaire et la DAL ou DAM. Les résultats concernant les paramètres quantitatifs (scores totaux de l'outil) sont exprimés par aire sous la courbe post courbe ROC. Les résultats concernant des variables catégorielles dichotomiques (chacun des items de l'outil) sont exprimés en termes de valeurs diagnostiques intrinsèques (sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positives et négatives) et intervalles de confiance à 95% associés.

Ethique

L'étude a été approuvée par le comité protection des personnes de Clermont-Ferrand. Un consentement oral a été recueilli pour chaque patient.

La confidentialité des données et l'anonymat étaient garantis. Les questionnaires et les audiométries recueillis étaient en effet anonymisés avec le numéro de consultation du centre de prévention. L'étude a été acceptée par la CNIL sous le numéro de dossier 1731088.

Résultats

Description de la population étudiée :

158 patients vivant à domicile se sont présentés pour un bilan de santé au centre de prévention Auvergne du 24 mars 2014 au 6 juin 2014.

120 patients ont été inclus. 38 patients ont été exclus : 8 refus, 9 porteurs d'aides auditives, 5 antécédents otologiques majeurs, 7 âgés de moins de 60 ans, 3 bilans de santé incomplets, 1 audiométrie récente, 1 avec une prescription récente d'appareillage, 3 troubles de la compréhension et 1 bouchon de cérumen totalement obstructif.

120 patients ont eu le passage des 2 questionnaires le même jour ainsi que l'audiométrie. 119 patients ont pu être rappelés à partir de J14 du 7 avril 2014 au 15 juillet 2014. Les réponses au rappel ont été de J14 à J53 avec une moyenne à J16.7 (médiane à J14). Une seule patiente est restée injoignable.

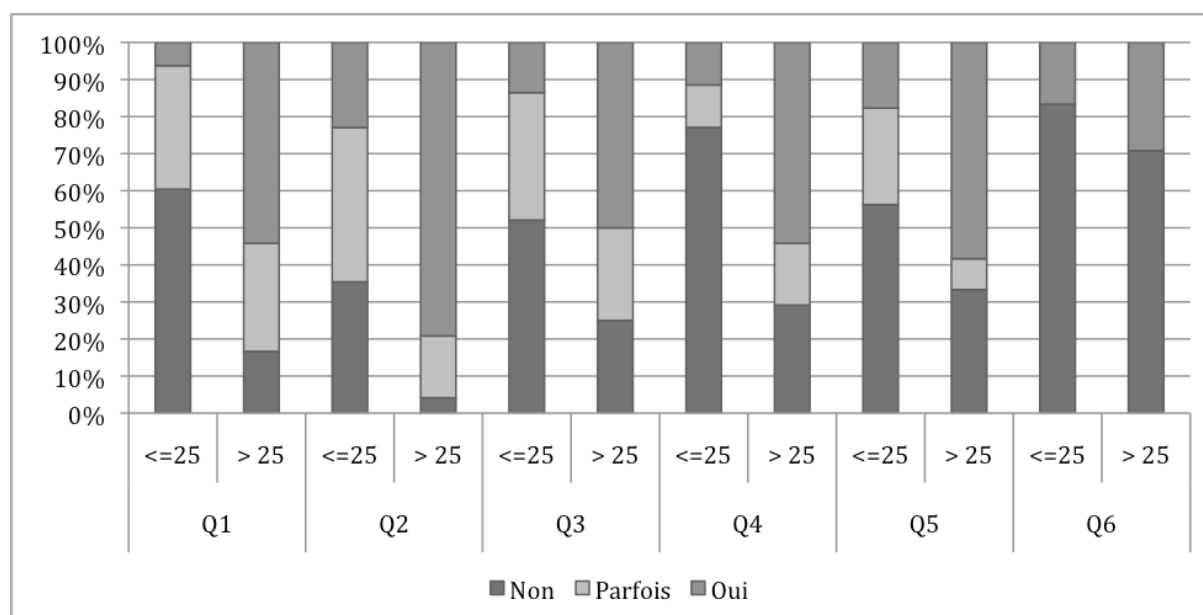
Les caractéristiques des participants sont montrées dans le tableau 2. La prévalence du DAL dans la population étudiée était de 20% et la prévalence du DAM de 1.7%.

Tableau 2 : Caractéristiques de la population étudiée (n=120)

Caractéristiques	
Genre féminin, n (%)	73 (60.8)
Age, moyenne $\pm$ sd (an)	69.2 $\pm$ 6.0
Mode de vie, plusieurs personnes, n (%)	87 (72.5)
Niveau éducation, non cadre, n (%)	82 (68.3)
Audiométrie gauche, moyenne $\pm$ sd (dB)	20.9 $\pm$ 10.4
Audiométrie droite, moyenne $\pm$ sd (dB)	21.4 $\pm$ 11.2
Audiométrie gauche, moyenne $\pm$ sd, pour les femmes (dB)	18.9 $\pm$ 9.9
Audiométrie droite, moyenne $\pm$ sd, pour les femmes (dB)	20.1 $\pm$ 10.7
Audiométrie gauche, moyenne $\pm$ sd, pour les hommes (dB)	24 $\pm$ 10.6
Audiométrie droite, moyenne $\pm$ sd, pour les hommes (dB)	23.4 $\pm$ 11.8
Déficit auditif moyen (>40dB), n (%)	2 (1.7)
Déficit auditif léger (>25dB), n (%)	24 (20.0)

Validité externe : Validation du questionnaire par rapport à l'audiométrie

Figure 1 : Relation entre déficit auditif léger et chacune des 6 questions cotées en 3 modalités



La figure 1 montre la relation entre le DAL et les réponses aux 6 questions cotées en 3 modalités (“oui”, “parfois” et “non”). La comparaison avec le DAM n’a pu être réalisée devant le nombre de patients insuffisant correspondant à la définition.

Le tableau 3 montre la relation entre chacune des 6 questions pour un déficit auditif léger avec le calcul de la sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP) et valeur prédictive négative (VPN) pour chacune des questions. La question 1 avait une sensibilité de 83.3% IC_{95%} [62.6 – 95.3] et spécificité de 60.4% IC_{95%} [49.9 – 70.3]. La VPP est de 34.5% IC_{95%} [22.5 – 48.1] et la VPN de 93.5% IC_{95%} [84.3 – 98.2]. La question 6 était non significative (p = 0.16). Le score du questionnaire, allant de 0 à 5, a donc été calculé avec les 5 premières questions uniquement. Pour une simplification dans le calcul du score du questionnaire, il a été choisi de coter les modalités “oui” et “parfois” de la même manière. Une réponse « oui » ou « parfois » était cotée comme 1 et une réponse “non” comme 0.

Le score moyen obtenu avec la somme des 5 questions (Q1 à Q5) pour les patients avec un DAL était de 3.92 ± 1.44 et la médiane de 4.5 [3 – 5]. Pour les patients sans DAL, la moyenne était de 2.19 ± 1.54 et la médiane de 2 [1 – 3] (p < 0.001)

Un score supérieur ou égal à 4 donne une sensibilité de 70,83% IC_{95%} [48.9 – 87.4] et une spécificité de 78,13% IC_{95%} [68.5 – 85.9]. Un score supérieur ou égal à 3 sur les 5 premières questions donne une sensibilité de 83,33% IC_{95%} [62.6 – 95.3] et une spécificité de 56,25% IC_{95%} [45.7 – 66.4].

Tableau 3 : Relation entre déficit auditif léger et chacune des 6 questions cotées en 2 modalités (regroupement de "oui" et "parfois")

	>25 n=24	≤25 n=96	P	SE IC _{95%}	SP IC _{95%}	VPP IC _{95%}	VPN IC _{95%}
Q1, n							
Oui	20	38	<0.001	83.3	60.4	34.5	93.5
Non	4	58		[62.6 – 95.3]	[49.9 – 70.3]	[22.5 – 48.1]	[84.3 – 98.2]
Q2, n							
Oui	23	62	0.003	95.8	35.4	27.1	97.1
Non	1	34		[78.9 – 99.9]	[25.9 – 45.8]	[18.0 – 37.8]	[85.1 – 99.9]
Q3, n							
Oui	18	46	0.02	75.0	52.1	28.1	89.3
Non	6	50		[53.3 – 90.2]	[41.6 – 62.4]	[17.6 – 40.8]	[78.1 – 96.0]
Q4, n							
Oui	17	22	<0.001	70.8	77.1	43.6	91.4
Non	7	74		[48.9 – 87.4]	[67.4 – 85.0]	[27.8 – 60.4]	[83.0 – 96.5]
Q5, n							
Oui	16	42	0.04	66.7	56.3	27.6	87.1
Non	8	54		[44.7 – 84.4]	[45.7 – 66.4]	[16.7 – 40.9]	[76.1 – 94.3]
Q6, n							
Oui	7	16	0.16	29.2	83.3	30.4	82.5
Non	17	80		[12.6 – 51.1]	[74.4 – 90.2]	[13.2 – 52.9]	[73.4 – 89.4]
Somme*, n							
≥4	17	21	<0.001	70.8	78.1	44.7	91.5
< 4	7	75		[48.9 – 87.4]	[68.5 – 85.9]	[28.6 – 61.7]	[83.2 – 96.5]
Somme*, n							
≥3	20	42	<0.001	83.3	56.3	32.3	93.1
< 3	4	54		[62.6 – 95.3]	[45.7 – 66.4]	[20.9 – 45.3]	[83.3 – 98.1]

*Somme des 5 premières questions uniquement (Q1 à Q5), considérant une réponse OUI/PARFOIS comme 1 et une réponse NON comme 0

Dans un modèle où l’on prend en compte Q2 et Q4 ensemble, on compare les patients ayant une réponse positive aux deux questions par rapport aux autres. On obtient une sensibilité de 70,8% IC_{95%} [48.9 – 87.4], une spécificité de 81,3% IC_{95%} [72 – 88.5], une VPP de 48,6% IC_{95%} [31.4 – 66] et une VPN de 91,8% IC_{95%} [83.8 – 96.6]. D’autres combinaisons sont possibles mais cela complexifie la réalisation du questionnaire.

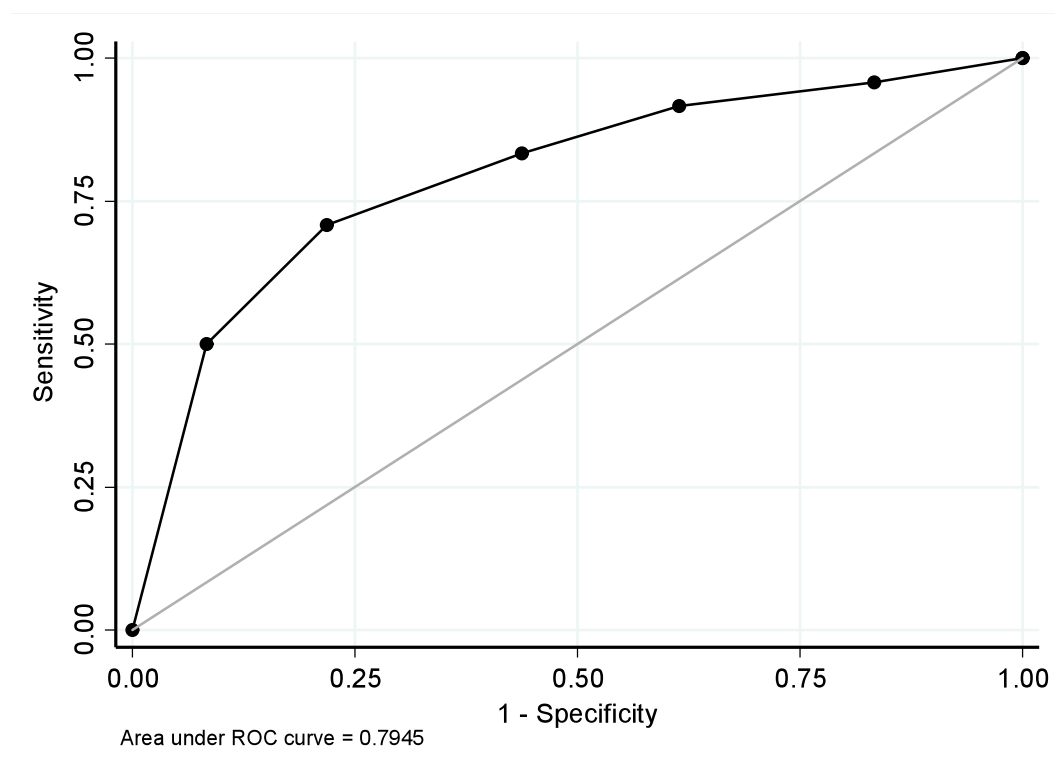
Le tableau 4 montre la sensibilité et la spécificité selon les différents scores obtenus lors de la réponse aux 5 premières questions du questionnaire (Q1 à Q5).

Tableau 4 : Compléments concernant le score des 5 premières questions avec le rapport détaillé des sensibilités et spécificités pour chaque score.

Score	Sensibilité	Spécificité	Patients correctement classés
≥ 0	100,00 %	0,00 %	20,00 %
≥ 1	95,83 %	16,67 %	32,50 %
≥ 2	91,67 %	38,54 %	49,17 %
≥ 3	83,33 %	56,25 %	61,67 %
≥ 4	70,83 %	78,13 %	76,67 %
≥ 5	50,00 %	91,67 %	83,33 %
≥ 6	0,00 %	100,00 %	80,00 %

La Figure 2 montre la courbe ROC du questionnaire de Q1 à Q5 avec une aire sous la courbe de 0.79 IC_{95%} [0.69 – 0.90].

Figure 2 : Courbe ROC selon les différents scores pour les 5 premières questions uniquement



Validité interne : Cohérence interne et reproductibilité

Le coefficient de Cronbach est de $\alpha_c=0.72$. Le tableau 5 montre le coefficient de concordance kappa κ et le taux de cas concordants pour chaque question. L'inter-juge correspond à la comparaison des réponses entre le premier et le deuxième passage avec le médecin et la psychologue. Le test-retest correspond à la comparaison entre le premier passage du questionnaire et le rappel à partir de J14 par téléphone.

Tableau 5 : Résultats inter-juge et tests-retest (kappa/taux de cas concordants)

	Inter-Juge	Test-retest
Q1	0.83 /91.7	0.65/82.4
Q2	0.84/93.3	0.53/79.8
Q3	0.64/81.7	0.58/79.0
Q4	0.89/95.0	0.77/89.9
Q5	0.95/97.5	0.71/85.7
Q6	0.90/96.7	0.46/84.0

Discussion

Résultats principaux

Prévalence

La prévalence du DAL dans la population étudiée est de 20% selon l'audiométrie tonale. Cela paraît relativement faible par rapport aux études américaines (1,2,45). Cela se rapproche par contre des prévalences européennes. Mais les articles, inclus dans la méta analyse européenne (3), trouvent des prévalences extrêmement variables en fonction des définitions du déficit auditif, de la modalité de mesure et des pays. Les études de validation de questionnaire ont toutes des prévalences très variables également. Les études réalisées à l'hôpital ou chez l'ORL ont des prévalences allant jusqu'à 87.4% (41,42). Une étude indienne en milieu rural de validation de HHIES trouve une prévalence à 72% pour les DAL mais seulement 22.3% si l'on considère uniquement la réponse à la simple question « Pensez vous souffrir de problème d'audition ? » (37). Dans les autres études, la prévalence varie de 16% à 47.6% (35,39). Si l'on considère uniquement la réponse à la question 1, utilisée seule dans certaines études de prévalence, la prévalence est alors de 48,3% dans notre population. Les patients appareillés et présentant des antécédents otologiques majeurs ont été exclus. Cela fait faussement abaisser la prévalence de la population consultant au centre de prévention (aux environs de 29.4% si ces patients exclus sont pris en compte).

Validité externe et choix d'un outil de dépistage

La première question seule (« Avez-vous une gêne pour entendre ? ») montre une sensibilité de 83.3% IC_{95%} [62.6 – 95.3] et spécificité de 60.4% IC_{95%} [49.9 – 70.3]. La VPP est de 34.5% IC_{95%} [22.5 – 48.1] et la VPN de 93.5% IC_{95%} [84.3 – 98.2]. Elle a une sensibilité et spécificité qui semblent suffisantes pour un outil de dépistage. Dans la méta analyse de Chou et al.(27), la question simple pour le dépistage (par exemple, “Do you have difficulty with your hearing?”) a montré dans six études, pour dépister un déficit >25 dB, une sensibilité médiane de 0.67 (valeurs allant de 0.27 à 0.78) et une spécificité médiane de 0.80 (valeurs allant de 0.67 à 0.89). Dans l'étude finlandaise de Salonen (39), la sensibilité était de 100% et la spécificité de 70,7%.

La question 6 (« Comprenez vous mieux les voix d'homme ? ») était non significative (p = 0.16). La non significativité de cette question correspond bien à l'impression clinique des différents enquêteurs. En effet, la majorité des patients disait ne pas savoir quoi répondre à cette dernière question. Ils semblaient donner une réponse au hasard. Le calcul de score du questionnaire ne retiendra donc que les 5 premières questions significatives.

Un score supérieur ou égal à 4 sur les 5 premières questions donne une sensibilité de 70,83% IC_{95%} [48.9 – 87.4] et une spécificité de 78,13% IC_{95%} [68.5 – 85.9]. La VPP est de 44.7% IC_{95%} [28.6 – 61.7] et la VPN de 91.5% IC_{95%} [83.2 – 96.5]. Un score supérieur ou égal à 3 donne une sensibilité de 83,33% IC_{95%} [62.6 – 95.3] et une spécificité de 56,25% IC_{95%} [45.7 – 66.4]. La VPP est de

32.3%IC_{95%} [20.9 – 45.3] et la VPN de 93.1% IC_{95%} [83.3 – 98.1]. Le score de 3 ne fait pas mieux que la question 1 seule en termes de sensibilité, spécificité, VPP et VPN. Un score supérieur à 4 permet de classer de manière correcte un plus grand nombre de patients (76,67%). Il existe cependant une baisse de la sensibilité à 70.83 % pour le score de 4 contre 83.33% pour le score de 3.

Pour un dépistage en médecine générale, une meilleure sensibilité permet de ne pas manquer de cas (faux négatifs) et d'adresser tôt les patients. On surdiagnostiquera un certain nombre de patients (faux positifs). La question 1 seule semble donc avoir le meilleur compromis de sensibilité et spécificité pour le médecin généraliste. De plus, elle permet de ne pas avoir à poser plusieurs questions aux patients. Une simple question par sa facilité d'utilisation pourra augmenter le nombre de médecins traitants qui dépisteront les déficits auditifs. Les patients qui répondront avoir une gêne pour entendre seront adressés à un ORL. S'il existe une gêne, on peut imaginer que les patients seront à même d'accepter l'appareillage plus tôt (46). En effet, la définition OMS ne prend en compte que la valeur seuil audiométrique et non pas la gêne ressentie par le patient qui est variable d'un individu à l'autre. Un patient présentant un DAL mais ne se sentant pas gêné ne souhaitera peut être pas être appareillé. Les faux négatifs à la question simple ne représenteront vraisemblablement pas la population à cibler pour l'acceptation d'un appareillage précoce.

Validité interne

Concernant la cohérence interne du questionnaire, le coefficient alpha de Cronbach est de $\alpha_c=0.72$, supérieur à la valeur minimale acceptée, définie à 0,70.

Concernant la reproductibilité du questionnaire, le coefficient de concordance kappa κ et le taux de cas concordants ont été calculés pour déterminer la fiabilité test-retest et la reproductibilité inter-juge. Les valeurs de $\kappa \geq 0.70$ ont été jugées satisfaisantes (47,48). Pour l'inter-juge, 5 questions ont une valeur de kappa excellente (> 0.80). La question 1 a un κ égal à 0.83 et un taux de cas concordants à 91,7. Seule la Q3 a une valeur avec un accord considéré comme bon à 0.64. Le coefficient de kappa est moins bon pour le test-retest avec seulement deux valeurs supérieures à 0,70 ($\kappa_{Q4}= 0.77$ et $\kappa_{Q5}= 0.71$). La question 1 a un κ égal à 0.65 avec un accord considéré comme bon et un taux de cas concordants à 82.4. Les valeurs de Q2 et Q3 ont seulement un accord considéré comme modéré ($\kappa_{Q2}= 0.53$; $\kappa_{Q3}= 0.58$). Cela pourrait être expliqué par la modalité du retest, effectué à partir de J14 par téléphone. Les patients ne pouvaient pas être revus au centre de prévention. Pour la faisabilité de l'étude, il avait été choisi un retest par téléphone. Une autre explication pourrait être que les patients connaissent les résultats de leur audiométrie à partir du deuxième ou du troisième passage du questionnaire. Si ils se savent déficients, ils pourraient être tentés de répondre positivement aux questions au passage suivant et inversement. Lors du troisième passage du questionnaire par téléphone, plusieurs patients ont fait une remarque dans ce sens à l'enquêteur. Ils répondaient « non » aux questions car leur audiométrie avait été bonne au centre de prévention. Il peut être également noté que même si plus de la moitié des patients ont été rappelés à J14, il existe quelques rappels très différés.

Limites et biais

Premièrement, notre population est une population qui accepte de passer un bilan de santé. Il existe par conséquent un possible biais de sélection. Mais l'étude n'était pas faisable en cabinet. Elle a donc été réalisée en centre de prévention. Les patients sont des patients ambulatoires tout de même plus proches d'une population de médecine générale que les patients consultant chez l'ORL ou à l'hôpital. L'applicabilité du questionnaire en médecine générale semble réalisable. Si l'on essaye de comparer notre population à la population de médecine générale dans l'étude ECOGENE(49), on retrouve également une prédominance de femmes. Sur les 20781 patients ECOGENE, 8674 étaient des hommes soit 42% IC_{95%} [41.07-42.41] et 12107 des femmes soit 58% IC_{95%} [57.59-58.93]. La comparaison avec l'âge et le niveau d'éducation n'est pas réalisable. En effet, la classe « Retraité » de l'étude ECOGENE ne dit pas le niveau d'éducation antérieur. Concernant la comparaison de l'âge, le centre de prévention ne convoque que des patients retraités et nos patients sont sélectionnés sur leur âge.

Deuxièmement, il existe un seul patient perdu de vue au 3ème rappel et 3 bilans incomplets.

Le taux de données manquantes est donc inférieur à 5%. Seulement 8 patients ont refusé de participer à l'étude.

Troisièmement, un biais d'information peut exister car deux audiomètres ont été utilisés.

Intérêt pratique dans la vie professionnelle/Perspectives

Notre étude a montré une bonne reproductibilité et une sensibilité de 83.3% pour la question simple. C'est la première étude menée en France pour évaluer cet outil de dépistage. Elle a été menée sur un nombre de sujets suffisant. La question simple a été comparée à une audiométrie tonale (gold standard). Les patients inclus sont des patients ambulatoires. Nous avons eu très peu de refus et de perdus de vue. La question simple semble donc être un outil de dépistage validé et facile à utiliser en médecine générale. Elle est plus courte que l'administration de 5 questions. Le dépistage par les médecins généralistes permettra une prise en charge plus précoce des DAL. Un appareillage précoce permettrait ainsi d'éviter les conséquences néfastes du déficit auditif.

Il faudra encore améliorer la prise en charge des DAL. En effet, seulement 20 % des personnes âgées qui pourraient bénéficier d'une aide auditive en portent une (50). De plus, 25 à 40 % des patients abandonnent ou sous-utilisent leur appareillage (51). Plusieurs facteurs contribuent à cette sous-utilisation : l'absence de bénéfice perçu, le confort, l'apparence, la stigmatisation, ... (52,53). Le médecin traitant a certainement un rôle important à jouer dans l'acceptation de l'appareillage.

Une étude sur la prévalence française des déficits auditifs pourra également être menée.

Conclusion

Le questionnaire Test Auditif Court (TAC) a montré une bonne cohérence interne et une reproductibilité correcte. Pour un score supérieur ou égal à 4, la sensibilité du questionnaire est de 70,83% et la spécificité de 78,13%. Un score supérieur ou égal à 3 donne une sensibilité de 83,33% et une spécificité de 56,25%. La simple question « Avez-vous une gêne pour entendre ? » trouve une sensibilité de 83.3% et une spécificité de 60.4%. Elle présente une valeur prédictive négative de 93.5%, meilleure que pour les scores supérieurs et égaux à 3 et 4. La simple question peut donc être retenue pour le dépistage des déficits auditifs légers chez les patients de plus de 60 ans. Il s'agit d'un outil de dépistage sensible nécessitant peu de temps au médecin généraliste. Il permettra une réalisation facile en cabinet sans nécessiter le calcul d'un score.

Référence :

1. Swenor BK, Ramulu PY, Willis JR, Friedman D, Lin FR. The prevalence of concurrent hearing and vision impairment in the United States. *JAMA Intern Med.* 2013 Feb 25;173(4).
2. Agrawal Y, Platz EA, Niparko JK. Prevalence of hearing loss and differences by demographic characteristics among US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Arch. Intern. Med.* 2008 Jul 28;168(14):1522-30.
3. Roth TN, Hanebuth D, Probst R. Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011 Aug;268(8):1101-7.
4. Shield B. Evaluation of the Social and Economic Costs of Hearing Impairment. A report for HEAR-IT. 2006 Oct.
5. Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, Resnick SM, Zonderman AB, Ferrucci L. Hearing loss and incident dementia. *Arch. Neurol.* 2011 Feb;68(2):214-20.
6. Hamdaoui J, Pouchain D, Vergnon L. La presbycousie est-elle un facteur de risque de démence ? *Exercer.* 2008;(80):8-12.
7. Lin FR, Ferrucci L. Hearing Loss and Falls Among Older Adults in the United States. *Arch Intern Med.* 2012 Feb 27;172(4):369-71.
8. Skalska A, Wizner B, Piotrowicz K, Klich-Rączka A, Klimek E, Mossakowska M, et al. The prevalence of falls and their relation to visual and hearing impairments among a nation-wide cohort of older Poles. *Exp. Gerontol.* 2013 Feb;48(2):140-6.
9. Saito H, Nishiwaki Y, Michikawa T, Kikuchi Y, Mizutani K, Takebayashi T, et al. Hearing handicap predicts the development of depressive symptoms after 3 years in older community-dwelling Japanese. *J Am Geriatr Soc.* 2010 Jan;58(1):93-7.
10. Chia E-M, Wang JJ, Rochtchina E, Cumming RR, Newall P, Mitchell P. Hearing impairment and health-related quality of life: the Blue Mountains Hearing Study. *Ear Hear.* 2007 Apr;28(2):187-95.
11. Gopinath B, Schneider J, Hickson L, McMahon CM, Burlutsky G, Leeder SR, et al. Hearing handicap, rather than measured hearing impairment, predicts poorer quality of life over 10 years in older adults. *Maturitas.* 2012 Jun;72(2):146-51.
12. Dalton DS, Cruickshanks KJ, Klein BEK, Klein R, Wiley TL, Nondahl DM. The impact of hearing loss on quality of life in older adults. *Gerontologist.* 2003 Oct;43(5):661-8.
13. Heine C, Browning CJ. Communication and psychosocial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. *Disabil Rehabil.* 2002 Oct 15;24(15):763-73.
14. López-Torres Hidalgo J, Boix Gras C, Téllez Lapeira J, López Verdejo MA, del Campo del Campo JM, Escobar Rabadán F. Functional status of elderly people with hearing loss. *Arch Gerontol Geriatr.* 2009 Aug;49(1):88-92.
15. Gopinath B, Schneider J, McMahon CM, Teber E, Leeder SR, Mitchell P. Severity of age-related hearing loss is associated with impaired activities of daily living. *Age Ageing.* 2012 Mar;41(2):195-200.
16. Chisolm TH, Johnson CE, Danhauer JL, Portz LJP, Abrams HB, Lesner S, et al. A systematic review of health-related quality of life and hearing aids: final report of the American Academy of Audiology Task Force On the Health-Related Quality of Life Benefits of Amplification in Adults. *J Am Acad Audiol.* 2007 Feb;18(2):151-83.
17. Kochkin S, Carole M. Rogin. Quantifying the obvious: The impact of hearing instruments on Quality of Life. *The Hearing Review.* 2000;
18. Lina-Granade G, Gallego S, Thai-Van H, Truy é. Appareillage auditif conventionnel par voie aérienne. *EMC - Oto-rhino-laryngologie.* 2010 Jan;5(2):1-15.
19. Pacala JT, Yueh B. Hearing deficits in the older patient: "I didn't notice anything." *JAMA.* 2012 Mar 21;307(11):1185-94.
20. Morris AE, Lutman ME, Cook AJ, Turner D. An economic evaluation of screening 60- to 70-year-old adults for hearing loss. *J Public Health (Oxf).* 2013 Mar;35(1):139-46.
21. Hear and now. Why GPs need to think again about age-related hearing loss. *Health Serv J.* 2013 Dec 6;123(6378):Suppl 1-17.
22. Johnson CE, Danhauer JL, Koch LL, Celani KE, Lopez IP, Williams VA. Hearing and balance screening and referrals for Medicare patients: a national survey of primary care physicians. *J Am Acad Audiol.* 2008 Feb;19(2):171-90.
23. Hands S. Hearing loss in over-65s: is routine questionnaire screening worthwhile? *J Laryngol Otol.* 2000 Sep;114(9):661-6.
24. Boatman DF, Miglioretti DL, Eberwein C, Alidoost M, Reich SG. How accurate are bedside hearing tests? *Neurology.* 2007 Apr 17;68(16):1311-4.
25. Bogardus ST Jr, Yueh B, Shekelle PG. Screening and management of adult hearing loss in primary care: clinical applications. *JAMA.* 2003 Apr 16;289(15):1986-90.
26. Bagai A TP. Does this patient have hearing impairment? *JAMA.* 2006 Jan 25;295(4):416-28.
27. Chou R, Dana T, Bougatsos C, Fleming C, Beil T. Screening adults aged 50 years or older for hearing

- loss: a review of the evidence for the U.S. preventive services task force. *Ann. Intern. Med.* 2011 Mar 1;154(5):347–55.
28. McBride WS, Mulrow CD, Aguilar C, Tuley MR. Methods for screening for hearing loss in older adults. *Am. J. Med. Sci.* 1994 Jan;307(1):40–2.
 29. Wiley TL, Cruickshanks KJ, Nondahl DM, Tweed TS. Self-reported hearing handicap and audiometric measures in older adults. *J Am Acad Audiol.* 2000 Feb;11(2):67–75.
 30. Sindhusake D, Mitchell P, Smith W, Golding M, Newall P, Hartley D, et al. Validation of self-reported hearing loss. The Blue Mountains Hearing Study. *Int. J. Epidemiol.* 2001 Dec 1;30(6):1371–8.
 31. Lichtenstein MJ, Bess FH, Logan SA. Diagnostic performance of the hearing handicap inventory for the elderly (screening version) against differing definitions of hearing loss. *Ear Hear.* 1988 Aug;9(4):208–11.
 32. Ventry IM, Weinstein BE. The hearing handicap inventory for the elderly: a new tool. *Ear Hear.* 1982 Jun;3(3):128–34.
 33. Ventry IM, Weinstein BE. Identification of elderly people with hearing problems. *ASHA.* 1983 Jul;25(7):37–42.
 34. Gates GA, Murphy M, Rees TS, Fraher A. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. *J Fam Pract.* 2003 Jan;52(1):56–62.
 35. Swanepoel DW, Eikelboom RH, Hunter ML, Friedland PL, Atlas MD. Self-reported hearing loss in baby boomers from the Busselton Healthy Ageing Study: audiometric correspondence and predictive value. *J Am Acad Audiol.* 2013 Jun;24(6):514–521; quiz 529.
 36. Lichtenstein MJ, Hazuda HP. Cross-cultural adaptation of the hearing handicap inventory for the Elderly-Screening Version (HHIE-S) for use with Spanish-speaking Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc.* 1998 Apr;46(4):492–8.
 37. Deepthi R, Kasthuri A. Validation of the use of self-reported hearing loss and the Hearing Handicap Inventory for elderly among rural Indian elderly population. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012 Dec;55(3):762–7.
 38. Tomioka K, Ikeda H, Hanaie K, Morikawa M, Iwamoto J, Okamoto N, et al. The Hearing Handicap Inventory for Elderly-Screening (HHIE-S) versus a single question: reliability, validity, and relations with quality of life measures in the elderly community, Japan. *Qual Life Res.* 2013 Jun;22(5):1151–9.
 39. Salonen J, Johansson R, Karjalainen S, Vahlberg T, Isoaho R. Relationship between self-reported hearing and measured hearing impairment in an elderly population in Finland. *Int J Audiol.* 2011 May;50(5):297–302.
 40. Diao M, Sun J, Jiang T, Tian F, Jia Z, Liu Y, et al. Comparison between self-reported hearing and measured hearing thresholds of the elderly in china. *Ear Hear.* 2014 Oct;35(5):e228–232.
 41. Löhler J, Walther LE, Schlattmann P. [The Mini-Audio-Test (MAT). Screening Inventory for Hearing Loss Starting at the Age of 50]. *Laryngorhinootologie.* 2013 Dec;92(12):815–22.
 42. Wu HY, Chin JJ, Tong HMH. Screening for hearing impairment in a cohort of elderly patients attending a hospital geriatric medicine service. *Singapore Med J.* 2004 Feb;45(2):79–84.
 43. Bouccara D, Madjlessi A, Mosnier I. Intérêt d'une prise en charge pluridisciplinaire de la presbycusie. <http://www.em-premium.com.sicd.clermont-universite.fr/data/revues/12686034/00150084/12/>. 2010 Dec 7;
 44. World Health Organization Programme for the Prevention of Deafness and Hearing Impairment. Report of the Informal Working Group on Prevention of Deafness and Hearing Impairment Programme Planning, Geneva, 18-21 June 1991. 1991; Available from: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/58839>
 45. Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein BE, Klein R, Mares-Perlman JA, et al. Prevalence of hearing loss in older adults in Beaver Dam, Wisconsin. The Epidemiology of Hearing Loss Study. *Am. J. Epidemiol.* 1998 Nov 1;148(9):879–86.
 46. Mulrow CD, Tuley MR, Aguilar C. Correlates of successful hearing aid use in older adults. *Ear Hear.* 1992 Apr;13(2):108–13.
 47. Terwee CB, Bot SDM, de Boer MR, van der Windt DAWM, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007 Jan;60(1):34–42.
 48. Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research.* London: Chapman & Hall; 1991.
 49. Étude Ecogen | Une production CNGE Recherche [Internet]. Available from: <http://etudeecogen.fr/>
 50. Natalizia A, Casale M, Guglielmelli E, Rinaldi V, Bressi F, Salvinelli F. An overview of hearing impairment in older adults: perspectives for rehabilitation with hearing aids. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2010 Mar;14(3):223–9.
 51. Gates GA, Mills JH. Presbycusis. *The Lancet.* 2005;366(9491):1111–20.
 52. Wallhagen MI. The Stigma of Hearing Loss. *The Gerontologist.* 2010 Feb 1;50(1):66–75.
 53. McCormack A, Fortnum H. Why do people fitted with hearing aids not wear them? *Int J Audiol.* 2013 May;52(5):360–8.

NOM Prénom VILLEDEY Marion

TITLE: Test auditif court (TAC) : Validation of a screening questionnaire in hearing loss detection for patients aged over 60 in french.

Thèse de Médecine, Clermont-Ferrand, 2015

ABSTRACT

Purpose/Objective: Validate a screening questionnaire in hearing loss detection for patient aged over 60 in french, compared with pure tone audiometry.

Methods: 120 consecutive patients were recruited at a prevention clinic in Auvergne during their medical consultation from 24 March 2014 to 6 June 2014. The screening questionnaire comprises 6 questions, selected by their relevance in foreign scientific articles. The questionnaire was administrated by a psychologist and by a doctor during medical consultation at day 0 to mesure interobserver reliability. Pure tone audiometry was performed the same day. Retest was performed by telephone from day 14 by an other doctor.

Results: Regarding questionnaire internal consistency, Cronbach's α is 0.72. Kappa coefficient of agreement and rate case agreement were satisfactory.

Regarding validity, the score of the final questionnaire, ranging from 0 to 5, was calculated with the 5 significant questions only. For screening of mild hearing loss (PTA pure tone average of 0.5, 1, 2 et 4 kHz >25 dB in the better ear), cut-off score ≥ 4 has a sensitivity of 70,83% IC_{95%} [48.9 – 87.4] and a specificity of 78,13% IC_{95%} [68.5 – 85.9]. A cut-off score ≥ 3 has a sensitivity of 83,33% IC_{95%} [62.6 – 95.3] and a specificity of 56,25% IC_{95%} [45.7 – 66.4]. The single question "Do you have difficulty with your hearing?" has a sensitivity of 83.3% IC_{95%} [62.6 – 95.3] and a specificity of 60.4% IC_{95%} [49.9 – 70.3]. It has a NPV of 93.5% IC_{95%} [84.3 – 98.2], better than a cut-off score of 3 and 4.

Conclusion: The single question can be chosen as a screening tool. It allows quick screening of patient likely to have mild hearing loss at the office. Patient with a positive answer will be sent to an ENT specialist for hearing loss confirmation.

MOTS-CLES

Hearing loss/questionnaire/screening/validation/aged, 60 and over/ general practice/ France

JURY :

Président : Monsieur GILAIN Laurent, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Membres :

Monsieur MOM Thierry, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Monsieur CLEMENT Gilles, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Madame ALMEIDA Eva, Docteur, CPRA, 2 rue Pierre Boulanger, 63100 Clermont-Ferrand

Monsieur BERNARD Pierre, Docteur, 44 rue des brandes, 63700 Saint-Eloy-les-Mines

DATE DE LA SOUTENANCE : Jeudi 8 janvier 2015

ADRESSE DE L'AUTEUR : 3 Hameau de la Fontaine 63100 Clermont-Ferrand

NOM Prénom VILLEDEY Marion

TITRE DE LA THESE : Test auditif court (TAC) : Validation d'un questionnaire de dépistage des déficits auditifs des plus de 60 ans en français.

Thèse de Médecine, Clermont-Ferrand, 2015

RESUME

Objectif : Valider un questionnaire de dépistage des déficits auditifs chez les plus de 60 ans en français, en le comparant à une audiométrie standard.

Méthode : 120 sujets ont été inclus par ordre de consultation au centre de prévention Auvergne du 24 mars 2014 au 6 juin 2014. Le questionnaire de dépistage comporte 6 questions en français qui ont été retenues selon leur pertinence dans la littérature étrangère. Le questionnaire était posé par une psychologue et par un médecin lors de la consultation à J0 pour mesurer la reproductibilité inter-juge. L'audiométrie tonale était réalisée le même jour. Un retest a été réalisé par téléphone à partir de J14 par un autre médecin.

Résultats : Concernant la validité interne du questionnaire, le coefficient alpha de Cronbach est de 0.72. Le coefficient de concordance kappa κ et le taux de cas concordants ont été satisfaisants. Concernant la validité externe, le score du questionnaire final, allant de 0 à 5, a été calculé avec les 5 questions significatives uniquement. Pour le dépistage d'un déficit auditif léger (DAL) (PAM > 25 dB dans la meilleure oreille pour la moyenne des fréquences 0.5, 1, 2 et 4 kHz), un score supérieur ou égal à 4 donne une sensibilité de 70,83% IC_{95%} [48.9 – 87.4] et une spécificité de 78,13% IC_{95%} [68.5 – 85.9]. Un score supérieur ou égal à 3 donne une sensibilité de 83,33% IC_{95%} [62.6 – 95.3] et une spécificité de 56,25% IC_{95%} [45.7 – 66.4]. La simple question « Avez-vous une gêne pour entendre ? » montre une sensibilité de 83.3% IC_{95%} [62.6 – 95.3] et spécificité de 60.4% IC_{95%} [49.9 – 70.3]. Elle présente une VPN de 93.5% IC_{95%} [84.3 – 98.2], meilleure que pour les scores de 3 et 4.

Conclusion : La simple question peut être retenue comme outil de dépistage. Elle permet de dépister rapidement les patients susceptibles d'avoir un DAL au cabinet. Une réponse positive fera adresser le patient à un ORL pour confirmation du DAL.

MOTS-CLES

Perte d'audition/Questionnaire/Dépistage/Validation/Agé de plus de 60 ans/Médecine générale/France

JURY :

Président : Monsieur GILAIN Laurent, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Membres :

Monsieur MOM Thierry, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Monsieur CLEMENT Gilles, Professeur, Faculté de Médecine Clermont-Ferrand

Madame ALMEIDA Eva, Docteur, CPRA, 2 rue Pierre Boulanger, 63100 Clermont-Ferrand

Monsieur BERNARD Pierre, Docteur, 44 rue des brandes, 63700 Saint-Eloy-les-Mines

DATE DE LA SOUTENANCE : Jeudi 8 janvier 2015

ADRESSE DE L'AUTEUR : 3 Hameau de la Fontaine 63100 Clermont-Ferrand