

HEAD AND NECK JOURNAL OF MADAGASCAR



Les facteurs déterminant la survenue de la surdité professionnelle due au bruit

**Rajerison FHO, Ramanarivo NM, Raherinandrasana AH, Andriamifidison NZR,
Rakotonirina J, Ratsimbazafimahefa RH**

Introduction

La perte auditive due au bruit est une sensation de déficit de l'audition qui commence à des fréquences élevées (3000 à 6000 Hz) et se développe progressivement à la suite de l'exposition chronique à des niveaux sonores excessifs (1). Elle est permanente, irréversible mais évitable. Elle peut affecter la qualité de vie des travailleurs et provoque des problèmes tels que l'isolement social (2), la dépression et un risque accru d'accident.

La perte auditive induite par le bruit représente un risque majeur pour la santé au travail dans le monde entier (3), particulièrement répandue dans plusieurs secteurs exposés à des niveaux de bruit élevés, notamment dans les secteurs de la construction et de la fabrication (4)

Des études sur les facteurs de risques sur la perte auditive induite par le bruit ont déjà été menées, particulièrement dans les pays développés, et ont rapporté que les principaux facteurs de risque sont : l'âge (5,6), la durée de l'exposition au bruit (5), le tabagisme (6), le niveau d'exposition au bruit (6), la non utilisation de mesure de protection auditive (5). Pourtant, selon l'OMS, les pays en développement manquent cruellement de données précises sur la prévalence et les causes de la surdité et des troubles auditifs, y compris la surdité professionnelle due au bruit (7).

À ce jour, à Madagascar, aucune étude n'a été menée concernant les facteurs de risque de la surdité professionnelle due au bruit. L'intérêt de l'étude réside sur la gravité de la survenue perte auditive totale et sur l'amélioration de la connaissance des surdités professionnelles. Les objectifs consistent à déterminer les facteurs de risque sociodémographiques de la surdité professionnelle due au bruit, à déterminer les facteurs de risque liés à l'exposition au bruit de la surdité professionnelle due au bruit, et à déterminer les facteurs déterminants liés à la prévention de la surdité professionnelle due au bruit.

Patients et Méthode

Il s'agissait d'une étude cas-témoins à propos des 164 travailleurs d'une société brassicole d'Antananarivo. Les documents étudiés étaient ceux de l'année 2017, et l'enquête ainsi que la prise des mesures avaient été réalisés durant l'année 2018. La collecte des données était composée d'un dépouillement de dossier au Tobim-Pahasalamana Loterana Ambohibao, d'une mesure de bruit à l'aide d'un sonomètre au sein de la société, et d'une enquête auprès

des travailleurs. Tous les travailleurs de la société qui avaient travaillé plus de 5 ans et présentaient une perte auditive unilatérale ou bilatérale, sans antécédent de travail bruyant, ni de prise de médicament ototoxique de longue durée, ni d'otite, ni de chirurgie otologique, ni de traumatisme crânien, sans exposition au bruit extra-professionnel, ont été retenus. Une perte auditive était définie comme le décalage de 20 dB ou plus de la moyenne du seuil

d'audition des fréquences 500, 1.000, 2.000, 4.000 Hz. Les paramètres étudiés étaient les paramètres sociodémographiques : l'âge, le genre, le niveau d'étude, le tabagisme, le secteur de travail, la connaissance de l'impact du bruit sur l'état d'audition, les paramètres liés à l'exposition au bruit : le niveau de bruit, la durée d'exposition et les paramètres liés à la prévention : connaissance de l'existence de la prévention de la surdité professionnelle, existence de formation sur la prévention, existence de sensibilisation sur la prévention, type de sensibilisation, utilité de la sensibilisation,

existence de prévention collective, connaissance de l'utilité de la protection individuelle contre le bruit, utilisation, type, confort lors du port, et disponibilité. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide de la version 3.1 du logiciel Epi-info®. Le test de Student a été utilisé pour comparer les moyennes. La différence est significative si la valeur de p inférieure à 0,05. l'Odds Ratio(OR) constitue la principale mesure d'association permettant d'évaluer la relation entre les facteurs d'exposition à la surdité professionnelle.

Résultats

Analyse bi-variée :

Facteurs sociodémographiques

Selon l'analyse bi-variée, l'âge est associé au développement de la surdité professionnelle due au bruit (OR=4,12[1,61-10,54]). Les autres facteurs tels que le service de travail, le genre, le tabagisme, la connaissance des travailleurs de l'existence de l'impact du bruit ne sont pas associés à la surdité professionnelle due au bruit. L'association entre le niveau d'étude et la surdité professionnelle due au bruit n'est pas significative (tableau I)

Tableau I : Influence des facteurs sociodémographiques sur la survenue de la surdité professionnelle due au bruit

Variables	Cas		Témoins		OR [IC95%]
	n = 31	%	n = 62	%	
Tranches d'âge (année)					
>ou=40	19	61,3	17	27,4	4,12[1,61-10,54]
< 40	12	38,7	45	72,6	
Genre					
Masculin	29	93,5	57	91,9	1,23[0,21-9,98]
Féminin	2	6,5	5	8,1	
Niveau d'étude					
Universitaire	10	32,3	33	53,2	2,32[0,91-6,05]
Ecole secondaire	21	67,7	29	46,8	NS
Ecole primaire	0	0	0	0	

Service de travail					
Conditionnement	18	58,1	27	43,5	2[0,16-15,4]
Maintenance	4	12,9	10	16,1	1,2[0,06-14,3]
Magasin	5	16,1	18	29	0,83[0,05-15,81]
Laboratoire	3	9,7	4	6,5	2,21[0,09-14,23]
Administratif	1	3,2	3	4,8	
Tabagisme					
>20 paquet-année	2	6,5	1	1,6	4,86[0,30-14,2]
11-20 paquet-année	3	9,7	2	3,2	3,64[0,42-13,8]
1-10 paquet-année	6	19,4	16	25,8	0,91[0,25-3,19]
Arrêté de fumer	6	19,4	9	14,5	1,62[0,41-6,32]
Jamais fumé	14	45,2	34	54,8	
Connaissance de l'existence impact bruit sur état d'audition					
Oui	30	96,8	61	98,4	0,4[0,01-19,73]
Non	1	3,2	1	1,6	

Exposition au bruit

Le niveau de bruit détermine de manière significative la surdité professionnelle (OR=4,5[0,49-10,6]), alors que la durée d'exposition ne l'est pas (tableau II)

Tableau II : Influence des facteurs liés à l'exposition au bruit sur la survenue de la surdité professionnelle due au bruit.

Variables	Cas		Témoins		OR [IC95%]
	n = 31	%	n = 62	%	
Niveau de bruit					
>90 dB	13	41,9	11	17,7	3,47[1,15-10,6]
86-90 dB	3	9,7	7	11,3	1,26[0,22-6,51]
<85 dB	15	48,4	44	71	
Durée d'exposition					
> 10ans	18	58,1	32	51,6	4,5[0,49-10,6]
< 10ans	13	41,9	30	48,4	

Prévention

La connaissance de l'existence de prévention, la formation et la sensibilisation sur la prévention, l'existence ou non de prévention collective autour des travailleurs

n'ont pas d'association significative à la survenue de la surdité. Parmi les variables concernant les EPI contre le bruit, seul le confort éprouvé par les travailleurs quand ils mettent les EPI est associé au développement de la surdité (tableau III)

Tableau III : Influence des facteurs liés à l'exposition au bruit sur la survenue de la surdité professionnelle due au bruit

Variables	Cas		Témoins		OR [IC95%]
	n = 31	%	n = 62	%	
Connaissance de l'existence prévention					
Non	3	9,7	2	3,2	3,25[0,25-12,32]
Oui	28	90,3	60	96,8	
Formation sur la prévention					
Non	1	3,2	1	1,6	2,01[0,02-16,2]
Oui	30	96,8	61	98,4	
Sensibilisation sur la prévention					
Non	8	25,8	6	9,7	3,27[0,8-12,5]
Oui	23	74,2	56	90,3	
Type de sensibilisation					
Individuelle	15	62,5	37	66,1	0,86[0,27-2,74]
Collective	1	4,2	2	3,6	1,6[0,01-19,28]
Les 2	8	33,3	17	30,4	
Utilité de la sensibilisation					
Non	3	9,7	2	3,2	3,1[0,4-12,34]
Oui	28	90,3	60	96,8	
Prévention collective					
Non	25	80,6	56	90,3	0,4[0,12-1,61]
Oui	6	19,4	6	9,7	

Utilité des EPI contre le bruit					
Non	1	3,2	4	6,5	0,45[0,01-4,07]
Oui	30	96,8	58	93,5	
Disponibilité des EPI contre le bruit					
Bouchon d'oreille	8	25,8	25	40,3	0,5[0,17-1,46]
Casque	1	3,2	2	3,2	0,8[0,03-12,3]
Les 2	22	71	35	56,5	
Fréquence d'utilisation					
Jamais	6	19,4	14	22,6	1,2[0,32-4,78]
Parfois	15	48,4	19	30,6	2,29[0,77-6,94]
Toujours	10	32,3	29	46,8	
Type des EPI contre le bruit					
Bouchon d'oreille	3	12	6	12,5	0,5[0,05-5,47]
Casque	20	80	40	83,3	0,5[0,02-9,29]
Les 2	2	8	2	4,2	
Confort					
Gênant	5	20	1	2,1	11,5[1,03-19,97]
Moyennement confortable	10	40	24	50	0,96[0,3-3,09]
Très confortable	10	40	23	47,9	

Analyse multi-variée :

La régression logistique a montré que l'âge, le niveau de bruit et la fréquence d'utilisation des EPI contre le bruit sont les facteurs de risques associés au développement de perte auditive (Tableau IV).

Tableau IV : Analyse multi-variée

Variables	OR ajusté	IC [95%]
Age	4,64	[1,71-12,58]
Genre	1,25	[0,44-3,50]
Tabagisme	0,73	[0,09-5,82]
Service de travail	1,25	[0,33-4,66]
Durée d'exposition	1,29	[0,45-3,66]
Niveau de bruit	5,67	[1,48-21,65]
Fréquence d'utilisation des EPI contre le bruit	3,60	[1,08-11,97]

Discussion

Dans cette étude, l'âge est un facteur associé au développement de la surdité professionnelle. Ce constat a été observé par Nassir et son équipe, car leur étude réalisée en Malaisie affirme que l'âge supérieur à 40 ans est le facteur de risque le plus important pour la perte auditive induite par le bruit(8). Saffree et ses collaborateurs ont trouvé aussi que le risque d'handicap auditif augmentent à mesure que les sujets vieillissent, que les cas âgés de plus de 45ans ont cinq fois le risque par rapport aux témoins(9). En effet, les sujets âgés sont plus sensibles au bruit que d'autre car la fragilité cochléaire au bruit s'accroît avec l'âge. Une étude menée en Tunisie, a permis d'observer qu'à partir de 50ans, la perte auditive induite par le bruit subit une

nouvelle accélération potentialisée par l'effet de la presbyacousie(10).

Le niveau de bruit est aussi un facteur de risque. Notre résultat concorde avec la littérature, une étude réalisée chez les travailleurs de la construction a affirmé que le risque de déficience auditive est trois fois plus élevé chez les sujets exposés à plus de 50% de dose quotidienne tandis que 100% de dose quotidienne équivaut à une exposition de 90 dB pendant 8 heures(11). Certains auteurs ont mentionné également que le risque d'atteinte auditive est quatre fois plus élevé quand il y a exposition de 80 à 90 dB(19). Rachiotis et ses collaborateurs ont étudié les travailleurs de la fabrication électronique et ont conclu que l'exposition professionnelle au bruit était le facteur le plus important de la déficience auditive(13).

Face à ce problème, certains pays ont adopté des règlements concernant l'exposition au bruit. Le National Institute for Occupational Safety and Health limite l'exposition de 85 dB pour protéger la perte auditive(14). Aussi, la Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux a recommandé les mêmes normes d'exposition au bruit de 85 dB pendant 8 heures de travail que la valeur limite de seuil pour protéger les employés de la perte auditive(15). Les pays européens et le Royaume-Uni recommandent que les valeurs limites d'exposition au bruit sur le lieu de travail soient à trois niveaux. Les valeurs d'action d'exposition inférieures sont une exposition quotidienne ou hebdomadaire au bruit de 80 dB, les travailleurs peuvent utiliser des protections auditives fournies par leurs employeurs alors que pour les travailleurs exposés à un bruit supérieur de 85 dB, les protections auditives sont obligatoires. Un niveau d'exposition sonore journalier ou hebdomadaire de 87 dB est la valeur limite maximale d'exposition au bruit, c'est une valeur à ne pas dépasser quel que soit la raison(16). D'après ces auteurs, il est constaté que plusieurs pays ont déjà pris des mesures pour limiter l'exposition au bruit, tandis qu'à Madagascar, ces règlements n'existent pas encore.

Dans notre étude, la fréquence d'utilisation des EPI est associée au développement de la perte auditive. Ce constat a été observé dans

la littérature. Une étude sur la perte auditive chez les salariés de la construction au Canada a montré que l'utilisation des dispositifs de protection étaient courants et qu'elle avait un effet protecteur sur l'audition(17). Selon Saffree et ses collaborateurs, il existe une association entre l'utilisation peu fréquente de PICB et la perte auditive avec un OR égal à 2,7[1,15-6,77](9). Il a été observé également, lors d'une étude en Espagne, que la majorité des travailleurs qui n'utilisaient pas de mesure de protection présentaient des audiogrammes pathologiques, en effet, l'utilisation de ces mesures est un facteur de risque de la perte auditive(5). Une étude réalisée en Pays-Bas a permis également de montrer que la non utilisation de la protection auditive a une association positive avec la perte auditive(3). Ces différents arguments affirment qu'il est impératif de porter de façon permanente les EPI quand le travailleur est à son poste. D'un autre côté, le port seul n'est pas suffisant pour qu'un EPI rempli son rôle de protecteur, d'où l'importance d'élaborer un programme de gestion d'EPI qui exige un engagement et une participation active de la direction, du personnel d'encadrement et des travailleurs à la planification, à l'élaboration et à la mise en œuvre. Ce programme consiste à évaluer les risques, à choisir les EPI appropriés, à éduquer et former sur l'utilisation et sur les moyens d'entretien.

Conclusion

La surdité professionnelle est une réalité vécue à Madagascar ; et comme dans la littérature, les principaux facteurs sont l'âge, le niveau de bruit élevé et la fréquence d'utilisation des EPI. La connaissance de ces facteurs déterminant l'apparition de la perte auditive due au bruit va certainement permettre de concevoir une stratégie de lutte contre ce fléau. Pour être efficace et efficiente, cette stratégie de lutte fait appel à l'état, au service de santé au travail et surtout à l'employeur.

Références

1. Occupational noise-induced hearing loss. ACOM Noise and Hearing Conservation Committee. J Occup Med. 1989 Dec;31(12):996.

2. Héту R, Getty L, Quoc HT. Impact of occupational hearing loss on the lives of workers. *Occup Med.* 1995 Jul-Aug;10(3):495-512.
3. Leensen MCJ, van Duivenbooden JC, Dreschler WA. A retrospective analysis of noise-induced hearing loss in the Dutch construction industry. *Int Arch Occup Environ Health.* 2011 Juin;84(5):577-90.
4. Masterson EA, Tak S, Themann CL, Wall DK, Groenewold MR, Deddens JA, et al. Prevalence of hearing loss in the United States by industry. *Am J Ind Med.* 2013 Jun;56(6):670-81.
5. Pelegrin AC, Canuet L, Rodríguez ÁA, Morales MP. Predictive factors of occupational noise-induced hearing loss in Spanish workers: A prospective study. *Noise Health.* 2015 Sep-Oct;17(78):343-9.
6. Toppila E, Pyykkö II, Starck J, Kaksonen R, Ishizaki H. Individual Risk Factors in the Development of Noise-Induced Hearing Loss. *Noise Health.* 2000;2(8):59-70.
7. Smith AW. The World Health Organisation and the prevention of deafness and hearing impairment caused by noise. *Noise Health.* 1998;1(1):6-12.
8. Nasir HM, Rampal KG. Hearing loss and contributing factors among airport workers in Malaysia. *Med J Malaysia.* 2012 Feb;67(1):81-6.
9. Saffree Jeffree M, Ismail N, Awang Lukman K. Hearing impairment and contributing factors among fertilizer factory workers. *J Occup Health.* 2016 Sep 30;58(5):434-43.
10. Chakroun A, Achour I, Charfeddine I, Mnejja M, Hammami B, Ghorbel A. Evaluation de la surdité professionnelle dans un département du sud tunisien. *AJOL.* 2013;30:43-6.
11. Hawkins JE . The role of vasoconstriction in noise-induced hearing loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1971 Dec;80(6):903-13.
12. Wild DC, Brewster MJ, Banerjee AR. Noise-induced hearing loss is exacerbated by long-term smoking. *Clin Otolaryngol.* 2005 Dec;30(6):517-20.
13. Albera R, Lacilla M, Piumetto E, Canale A. Noise-induced hearing loss evolution: influence of age and exposure to noise. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010 May;267(5):665-71.
14. National Institute for Occupational Safety and Health. Occupational noise exposure; criteria for a recommended standard. Centers for disease control and prevention. 1998 June;98-126.
15. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygiene) TLVs and BEIs. USA: Signature Publications; 2011.
16. The Control of Noise at Work Regulations 2005 [Internet]. [cité 12 déc 2018]. Disponible sur : <http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2005/1643/regulation/4/made>
17. Hessel PA. Hearing loss among construction workers in Edmonton, Alberta, Canada. *J Occup Environ Med.* 2000 Jan;42(1):57-63.