

Conséquences respiratoires de l'exposition professionnelle aux poussières de bois : étude analytique transversale chez les travailleurs du marché de Mombele, Kinshasa

Mans Athanase KAYEBEKO MUNSI
Dieumerici MATUVANGA
Dieudonné EYUL'ANKI MUSIBONO

Citer cette version :

M.-A. KAYEBEKO MUNSI, D. MATUVANGA, D. EYUL'ANKI MUSIBONO, « Conséquences respiratoires de l'exposition professionnelle aux poussières de bois : étude analytique transversale chez les travailleurs du marché de Mombele, Kinshasa », in *RJCE*, vol. 4, n°1/2026, juillet 2026, pp. 161-174.

Édition électronique

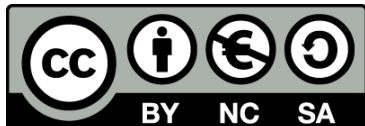
DOI : 10.67016

ISSN 3005-7078 (numérique)

ISSN 3005-706X (imprimé)

Dépôt légal : ZR 3.02310-57531

Les articles sont diffusés sous licence :



Vol.4, n° 1/2026



CRIDE
CENTRE DE RECHERCHES
INTERDISCIPLINAIRES EN
DROIT DE L'ENVIRONNEMENT



CONSÉQUENCES RESPIRATOIRES DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE AUX POUSSIÈRES DE BOIS : ÉTUDE ANALYTIQUE TRANSVERSALE CHEZ LES TRAVAILLEURS DU MARCHÉ DE MOMBELE, KINSHASA

Mans Athanase KAYEBEKO MUNSI

Institut Supérieur de Développement Rural de Misay (ISDR/Misay)

Dieumerici MATUVANGA

Bureau d'études OXY SARL

Dieudonné EYUL'ANKI MUSIBONO

Université de Kinshasa, Faculté de Médecine

Courriel : drmansmunsi@gmail.com

Téléphone : +243 998119662

Résumé

La présente étude a évalué les conséquences respiratoires de l'exposition aux poussières de bois chez travailleurs du marché de bois de Mombele à Kinshasa et a comparé ces travailleurs de bois à d'autres non-exposés. Les travailleurs de bois (exposés) ont présenté significativement plus de symptômes respiratoires que les non-exposés. Les exposés ont présenté les valeurs de la CVF et du VEMS significativement réduites mais pas de différence significative entre les deux groupes sur le débit expiratoire de pointe. Les atteintes respiratoires observées ont été aggravées par le Tabagisme et la durée d'exposition. Le renforcement des mesures de prévention en milieu de travail est recommandé.

Mots-clés : Symptômes respiratoires, poussière de bois, exposition professionnelle, Fonction pulmonaire, Kinshasa.

Abstract

This study assessed the respiratory effects of exposure to wood dust among workers at the Mombele timber market in Kinshasa and compared these timber workers with a group of unexposed individuals. The timber workers (exposed group) exhibited significantly more respiratory symptoms than the unexposed group. The exposed group had significantly reduced FVC and FEV₁ values, but there was no significant difference between the two groups in terms of peak expiratory flow. The respiratory impairments observed were exacerbated by smoking and the duration of exposure. Strengthening of workplace prevention measures is recommended.

Keywords: Respiratory symptoms, wood dust, occupational exposure, lung function, Kinshasa.

I. INTRODUCTION

L'exposition professionnelle est un grand facteur déterminant de la santé des travailleurs exposés, particulièrement dans les secteurs du bois, générant ainsi des poussières inhalables. Les poussières de bois générées par l'exploitation du bois (abattage, coupe, sciage, ponçage,

rabotage...) est l'une des expositions professionnelles les plus anciennes et les plus répandues dans le monde, qui concerne des millions de travailleurs du secteur¹.

Le bois génère beaucoup de poussières des différentes dimensions lors de sa production et de sa transformation, qui entraîne beaucoup de risques (respiratoires, ORL, cutanés et Oculaires) et les manifestations cliniques dépendent de leurs dimensions. La poussière générée est une substance complexe qui est composée principalement de cellulose (40 % à 50 %), de polyoses et d'autres substances, cependant sa composition exacte dépend de l'essence de l'arbre exploité². Cette poussière produite est de différents diamètres (particules fines qui ont un diamètre inférieur à 10 µm, les particules de 50 – 100 µm de diamètre et les particules de 100 µm de diamètre). Les opérations effectuées sur le bois déterminent la quantité et la taille des particules générées³.

Les professionnels du bois sont très particulièrement exposés à la poussière de bois et très susceptibles de développer diverses manifestations cliniques respiratoires⁴.

Les manifestations précoces peuvent être allergiques et/ou irritantes entraînées par la poussière des bois et ses constituants et d'autres se manifestant après un long moment de latence comme le cancer du nez, les bronches, la peau et le poulmon.

Plusieurs études rapportent une prévalence élevée des maladies respiratoires chez les professionnelles de bois, constituant ainsi un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale, représentant jusqu'à 30 % de toutes les maladies professionnelles et jusqu'à 50 % chez les travailleurs du bois⁵. L'Agence internationale de Recherche sur le Cancer (CIRC) classe les poussières de bois comme cancérogènes pour l'homme (groupe 1)⁶. En France, on a rapporté que 45 % des cancers du nez et des sinus de la face seraient attribuables à l'exposition au bois, soit 113 cas pour l'année 1997⁷.

En Afrique Subsaharienne, il y a peu d'études sur la pollution par les poussières de bois et ainsi les données restent limiter malgré des conditions de travail souvent marquées par une faible utilisation des équipements de protection individuelle et collective. En République Démocratique du Congo et particulièrement dans la ville de Kinshasa, les données épidémiologiques sur les poussières de bois sont très difficiles à trouver. La présente étude a pour objectif d'analyser les conséquences respiratoires de l'exposition aux poussières de bois chez les professionnels de bois du marché de Mombele et les agents d'administration des Ets Mercy Kin et Mans Business.

¹ Vallières, E., Pintos, J., Parent, ME. *et al.* Occupational exposure to wood dust and risk of lung cancer in two population-based case-control studies in Montreal, Canada. *Environ Health* 14, 1 (2015). <https://doi.org/10.1186/1476-069X-14-1>

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ Abateneh, G., Gizaw, Z., Gebrehiwot, M. *et al.* Prevalence of chronic respiratory symptoms and associated factors among woodwork workers in Bahir Dar City, Ethiopia; a comparative cross-sectional study. *BMC Pulm Med* 24, 3 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02812-x>

⁵ Awoke TY, Takele AK, Mekonnen WT, Abaya SW, Zele YT, Alemseged EA, et al. Assessment of dust exposure and chronic respiratory symptoms among workers in medium scale woodwork factories in Ethiopia; a cross sectional study. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1–12.

⁶ IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Wood Dust and Formaldehyde. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1995. (IARC Monographs, Vol. 62)

⁷ Frimat P, Leroyer A, Beuneu A, Dubrulle F, Larroque G, Fontaine B, et al. Le dépistage des pathologies nasosinusiennes chez les salariés exposés aux poussières de bois : l'expérience Lilloise. Journées Nationales de Santé au Travail dans le BTP. Annales 2002 ; 28: 79-84.

II. MÉTHODE

2.1. Nature et période de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale analytique comparative menée de mai à juin 2019 au marché de bois de Mombele et les Ets Mercy Kin et Mans Business.

2.2. Population et échantillonnage de l'étude

La population étudiée était constituée des Exposés (menuisiers et des machinistes) et de personnes témoins (non exposés) constituées des agents (les vendeurs, les livreurs, gardiens et des agents d'appoint) des Établissements Mercy Kin et Mans Business. Nous avons procédé par une technique d'échantillonnage aléatoire de convenance. Le questionnaire a été traduit au besoin en Lingala (langue nationale parlée dans la ville de Kinshasa) pour la bonne compréhension des certains enquêtés.

Les agents (non exposés) ont été recrutés sur base des listes fournies par leurs chefs de service ou chefs d'équipes.

Les sujets éligibles à l'étude devraient satisfaire aux critères d'inclusion ci-après :

- être âgé d'au moins 18 ans,
- une ancienneté d'au moins deux ans pour les exposés et une année pour les non exposés
- passer au moins 70 % de son temps annuel de travail en atelier ou scierie pour les sujets exposés,
- consentir librement à participer à l'étude.

Cependant, les stagiaires, les journaliers, les administratifs et les femmes qui vendent les bois au marché de Mombele, ceux qui étaient dans l'incapacité à répondre aux questionnaires de l'enquête et ceux qui étaient incapables ou difficulté de réaliser les tests fonctionnels respiratoires ont été exclus de cette étude.

2.3. Quelques définitions opérationnelles

- Ancienneté dans l'activité (métier) ou le service : c'est la durée en année que l'enquêté a passé dans l'activité de bois (menuiserie et machines) ou dans les établissements Mercy Kin et Mans Business.
- Professionnels de bois : ce sont les menuisiers et machinistes (ceux qui travaillent dans les machines pour la transformation du bois).
- Fumeurs : sont ceux qui fumaient au moment de l'enquête ou s'ils avaient arrêté dans le mois qui a précédé l'enquête et auraient fumé plus de vingt paquets durant toute leur vie.
- Bronchite chronique : c'est une toux et des expectorations chroniques survenant trois mois par an depuis au moins deux ans.
- Asthmatique : tout sujet ayant des accès paroxystiques de dyspnée sibilante, des épisodes répétés de sifflements thoraciques ou une toux spasmodique avec gêne respiratoire.
- Rhinite : ce sont des éternuements en salves, la rhinorrhée, l'obstruction nasale souvent à bascule, le prurit nasal et l'hyposmie pouvant être associés ou isolés
- Sujets Symptomatiques : ce sont des sujets ayant au moins un symptôme ou un signe clinique.

- Troubles ventilatoires sont des anomalies de la fonction respiratoire mises en évidence par la spirométrie. Ils traduisent une altération de la capacité des poumons à se remplir ou à se vider correctement.
- Trouble ventilatoire Obstructif (TVO) : difficulté à expirer l'air (Ex : Asthme, BPCO). Il indique une Obstruction bronchique ($VEMS/CVF < 70\%$ ou inférieur à la limite inférieure normale).
- Trouble Ventilatoire restrictif (TVR) : diminution de la capacité pulmonaire totale (Ex : Fibrose pulmonaire, Exposition chronique aux poussières). VEMS/CVF normal ou élevé ($\geq 70\%$) mais CVF diminuée.
- Moyenne significativement inférieure de la CVF et du VEMS : c'est la valeur moyenne de la CVF et du VEMS chez les exposés est plus basse que chez les non exposés. Et que cette différence est statistiquement significative ($P < 0,05$, ici $p < 0,001$). Donc CVF : capacité vitale forcée, donc c'est le volume total d'air expiré après une inspiration maximale (exprimée en litre = L).
- VEMS : Volume expiratoire maximal en 1 seconde, donc c'est le volume expiré pendant la première seconde (exprimé en %).
- Rapport de Tiffeneau : c'est le rapport VEMS/CVF ; il permet de distinguer les types de troubles ventilatoires.

2.4. Collecte des données

À l'aide d'un questionnaire inspiré de la communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ayant porté sur l'identification du sujet, données sociodémographiques, l'ancienneté, le poste de travail, les habitudes tabagiques⁵ et à l'aide d'une fiche d'enquête garantissant l'anonymat et la confidentialité des informations.

2.5. Évaluation fonctionnelle

Les tests fonctionnels respiratoires ont été effectués sur les lieux du travail dans des locaux aménagés au besoin et à l'aide d'un Spiromètre portatif Sp10, régulièrement étalonné. Tous les enquêtés ont bénéficié de trois essais et retenu le meilleur résultat. On a mesuré : la capacité vitale forcée (CVF), le Débit Expiratoire de Pointe (DEP), le volume expiratoire maximal en une seconde (VEMS), le rapport de Tiffeneau (VEMS/CVF) exprimé en pourcentage.

2.6. Traitement des données et analyse statistique

Les données collectées ont été encodées sur le logiciel Kobo-collect et enregistrées dans un tableur Excel puis exportées pour analyse dans le logiciel d'analyse statistique SPSS version 21.0 IBM. Puis codifié en chiffre les variables qualitatives, les données quantitatives ont été enregistrées telle qu'obtenues. Présenté sous forme de moyennes les variables continues et utilisé le test « t » de Student pour comparer les moyennes et le test du Chi carré pour comparer les proportions observées. Le seuil significatif $p \leq 0,05$ et IC à 95 %.

2.7. Considérations éthiques

Un consentement verbal ou écrit a été obtenu au préalable à chaque enquêté avant l'enrôlement à l'étude et après des explications éclairées sur l'étude, en leur garantissant l'anonymat et la confidentialité sur les renseignements selon la déclaration d'Helsinki de l'Association Médicale Mondiale (AMM).

Les sujets présentant des anomalies respiratoires ont été orientés vers des structures spécialisées pour une meilleure prise en charge.

III. RÉSULTAT

3.1. Caractéristiques de la population étudiée

Tableau 1 : Caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des travailleurs de bois

CARACTÉRISTIQUES DES TRAVAILLEURS	Exposés n=99	Non exposés n=75	p value
Âge (Années) (m±DS)	38,4±11,9	33,6±9,7	0,08
Sexe			
Féminin	0 (0,0 %)	28 (37,3 %)	< 0,001*
Masculin	99 (100,0 %)	47 (62,7 %)	
Situation matrimoniale			
Célibataire	29 (29,3 %)	40 (53,3 %)	< 0,001*
Marié	70 (70,7 %)	31 (41,3 %)	
Divorcé/Veuf	0 (0,0 %)	4 (5,3 %)	
Niveau d'instruction			
Primaire	25 (25,2 %)	1 (1,3 %)	< 0,001*
Secondaire	68 (68,7 %)	39 (52,0 %)	
Supérieur	6 (6,1 %)	35 (46,7 %)	
Ancienneté dans l'activité professionnelle (Années) (m±DS)	14,9±9,9	8,4±7,5	0,003*
Tabagisme			
Fumeurs	49 (49,5 %)	1 (1,3 %)	< 0,001*
Non-Fumeurs	50 (50,5 %)	74 (98,7 %)	
Ancienneté dans le tabagisme (Années) (m±DS)	10,4±8,1	9±0	-

* p significatif

174 personnes enrôlées pour l'étude dont 99 professionnels de bois (exposés) et 75 personnes témoins (non exposées). Le tableau 1 ci-dessus présente les caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des travailleurs.

L'âge moyen des exposés était de 38,4±11,9 ans et de 33,6±9,7 ans pour les non exposés, p=0,08. Tous les exposés étaient de sexe masculin (100 %) alors que 37,3 % des non-exposés étaient de sexe féminin et 62,7 % de sexe masculin, p < 0,001.

La majorité d'exposés était mariée (70,7 %) et 29,3 % d'eux étaient des célibataires tandis que les non-exposés étaient majoritairement célibataires (53,3 %), 41,3 % étaient mariés et 5,3 % des divorcés ; p value : <0,001.

Pour le niveau d’instruction, la Majorité d’exposés (68,7 %) et des non-exposés (52,0 %) avait atteint le niveau secondaire ; 25,2 % des exposés avaient le niveau primaire et moins des diplômés universitaires (6,1 %). Cependant, 46,7 % des non-exposés avaient un diplôme d’études supérieures ou universitaires et 1,3 % avait le niveau du primaire.

L’ancienneté professionnelle moyenne était de 14,9±9,9 ans chez les exposés et de 8,4 ± 7,5 ans chez les non-exposés, $p=0,003$.

La grande majorité des Témoins (98,7 %) ne fumaient pas tandis que près de la moitié des exposés (49,5 %) étaient fumeurs, $p < 0,001$.

3.2. Prévalence des pathologies et symptômes cliniques respiratoires chez les exposés et non-exposés

Tableau 2 : Prévalence des pathologies et symptômes cliniques respiratoires chez les exposés et non-exposés

PATHOLOGIES ET SYMPTÔMES RESPIRATOIRES	Exposés n=99	Non exposés n=75	OR [IC95 %]	p value
Picotement dans le nez	19 (19,2 %)	4 (5,3 %)	4,22 [1,37-12,98]	0,008
Obstruction nasale	19 (19,2 %)	1 (1,3 %)	17,57 [2,30-134,57]	< 0,001*
Disparition de l’odorat	7 (7,1 %)	1 (1,3 %)	5,63 [0,02-1,48]	0,07
Saignements dans le nez	15 (15,2 %)	1 (1,3 %)	13,21 [1,70-102,47]	0,002*
Picotements dans la gorge	17 (17,2 %)	9 (12,0 %)	1,52 [0,64-3,63]	0,34
Éternuement	27 (27,3 %)	7 (9,3 %)	3,64 [1,49-8,91]	0,003*
Toux	21 (21,2 %)	1 (1,3 %)	19,92 [2,61-151,88]	< 0,001*
Étouffement	17 (17,2 %)	0 (0,0 %)	32,03 [1,89-541,93]	< 0,001*
Dyspnée	9 (9,1 %)	1 (1,3 %)	7,40 [0,92-59,76]	0,03*
Essoufflement au repos	6 (6,1 %)	4 (5,3 %)	1,15 [0,31-421]	0,83
Asthme	3 (3,0 %)	0 (0,0 %)	5,48 [0,28-107,66]	0,13
Bronchite chronique	7 (7,1 %)	0 (0,0 %)	12,24 [0,69-217,86]	0,02*
Rhinite	6 (6,1 %)	3 (4,0 %)	1,55 [0,37-6,40]	0,54
Symptomatiques	68 (68,7%)	14 (18,7%)	9,56 [4,65-19,63]	< 0,001*

* p significatif

Pour le tableau 2, 68,7 % des exposés avaient une symptomatologie (pathologies et symptômes cliniques) et 18,7 % chez les non-exposés, $p<0,001$.

Les manifestations cliniques les plus rencontrées chez les exposés étaient l’éternuement (27,3 %), la Toux (21,2 %), Picotement dans le nez et Obstruction nasale (qui a chacun 19,2 %), Picotement dans la gorge et Étouffement (17,2 % chacun) et saignement dans le nez (15,2 %). Chez les non-exposés, les manifestations cliniques les plus rencontrées étaient le Picotement dans la gorge (12,0 %), Éternuement (9,3 %), Picotement dans le nez et Essoufflement (chacun 5,3 %).

3.3. Prévalence des troubles Ventilatoires

Tableau 3 : Caractéristiques spirométriques

PARAMÈTRES	Exposés (m±DS) n=99	Non-exposés (m±DS) n=75	Différence (Δ)	IC95 %	p value
CVF (% théorique)	59,3±18,1	77,1±17,7	-17,8	[-23,2;-12,4]	< 0,001*
VEMS (% théorique)	65,0±21,1	84,2±19,4	-19,2	[-25,3;-13,1]	< 0,001*
DEP (L/min)	87,8±22,8	96,0±38,1	-8,2	[-17,9;1,5]	0,85
Indice de Tiffeneau (VEMS/CVF) (%)	93,2±19,9	110,5±14,0	-17,3	[-23,0;-11,6]	< 0,001*

* p significatif DS : écart-type IC95 % : intervalle de confiance à 95 %

La spirométrie (tableau 3), la moyenne de la capacité Vitale forcée des exposés était de 59,3±18,1 et de 77,1±17,7 chez les non-exposés, $p < 0,001$; la moyenne du Volume expiratoire maximal en 1 seconde (VEMS) était de 65,0±21,1 chez les exposés et de 84,2±19,4 chez les non-exposés, $p < 0,001$. Pour le DEP, les Exposés avaient un DEP moyen de 87,8±22,8 et de 96,0±38,1 pour les non-exposés, $p=0,85$. Et la moyenne de l'Indice de Tiffeneau des Exposés est de 93,2±19,9 et de 110,5±14,0 pour les non-exposés, $p=0,001$.

IV. DISCUSSION

La présente étude met en évidence une détérioration significative de la fonction respiratoire chez les travailleurs exposés aux poussières de bois au marché de Mombele, comparativement aux non-exposés.

4.1. Caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des travailleurs de bois

Tous les exposés étaient du sexe masculin (100 %), Cette observation est cohérente avec plusieurs études notamment celle de Belabed A. et al. en 2009 en Algérie⁸, de Gounongbe ACF et al. à parakou au Togo en 2014⁹ et celle de Takougang I et al. en 2023 au Cameroun ont rapporté 100 % de travailleurs de bois étaient de sexe masculin¹⁰. Ndonou J. et al. en 2020 au Cameroun ont rapporté 97 % d'exposés de sexe masculin¹¹. Cette observation se justifie parce que ce métier purement physique et difficile pour les femmes d'y exercer. Et dans notre étude, les femmes n'y exerçaient pas directement et s'adonnaient à la vente des bois et ses dérivés (copaux et déchets après rabotage).

L'âge moyen ne se diffère pas significativement entre les deux groupes ($p=0,08$), 38,4±11,9 ans pour les exposés et 33,6±9,7 ans pour les non-exposés. On constate que c'est une population

⁸Belabed A., Belhadj Z., Ghomari O., Kandouci A.B., Fanello S. Evaluation des niveaux d'exposition et des effets sur la santé des travailleurs exposés aux poussières de bois dans la région de Sidi-Bel-Abbès en Algérie : Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. Elsevier Masson, Algérie. 2009, 70:405-411.

⁹Gounongbe ACF., Assavedo CRA., Abouki COA., Hinson AV., Dovonou CA., Flatin M. et al. - Evaluation des facteurs de risque chez les travailleurs du bois de parakou en 2014. Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé. 2018, 20 (1) Disponible sur https://www.ajol.info/index.php/jrsul/art_icle/view/179228 consulté le 03/07/2021

¹⁰Takougang I., Guemnyen G.W.B., Edzamba M.F., Cheuyem F.Z.L., Assomo NdembaP.B. &Yone Perfura W. Exposure to wood Dust and its Respiratory Health Effects Among Wood Workers in Yaoundé (Cameroun). Preprint sur medRxiv. 2023. : <https://doi.org/10.1101/2023.12.28.23300613>

¹¹Ndonou J., et al Profil des travailleurs du bois et exposition aux poussières de bois à Douala. Revue Camerounaise de Santé Publique. 2020

jeune et active dans les deux parties (exposés et non-exposés). Ce constat est en harmonie avec d'autres études Africaines¹².

L'ancienneté professionnelle est significativement plus élevée chez les exposés (14,9±9,9 ans) et 8,4±7,5 ans chez les non-exposés, $p = 0,003$, cela traduit une exposition chronique plus importante aux poussières de bois. Or la durée d'exposition est un facteur clé (déterminant) dans la survenue des pathologies respiratoires, et plusieurs études l'ont démontré ; notamment celle de Takougang I et al. et aussi d'autres¹³ Cependant, Dilnessa Fentie et al. en 2019 au Sud-Ouet Ethiopien¹⁴ ont rapporté la moyenne bien inférieure à la nôtre.

Le tabagisme apparaît comme un facteur de confusion majeur dans la présente étude. La prévalence du tabagisme est très élevée chez les exposés (49,5 %) que chez les non-exposés (1,3 %), $p < 0,001$. Le tabac est un facteur indépendant de morbidité respiratoire. Il y a probablement un effet synergique entre le tabagisme et l'exposition aux poussières de bois, amplifiant ainsi les symptômes respiratoires et l'altération fonctionnelle pulmonaire. Quelques chercheurs¹⁵ ont rapporté des résultats proches des nôtres. Ce niveau élevé de tabagisme chez les exposés peut être dû à l'ignorance des méfaits du tabac et l'absence sur terrain de programme de prévention ou de sensibilisation. Le Tabagisme constitue un facteur aggravant. L'ancienneté dans le tabagisme était de 10,4±8,1 ans chez les exposés et de 9±0 ans chez les non-exposés. L'étude de Marcuccilli A. et al. en 1998¹⁶ a confirmé cela. L'exposition cumulative au tabac pourrait majorer les effets respiratoires liés aux poussières de bois car leur interaction aggrave les risques respiratoires de l'exposition à la poussière du bois¹⁷.

4.2. Symptomatologie clinique respiratoire chez les exposés et non-exposés

La présente étude met en évidence une association entre l'exposition aux poussières de bois et la survenue de manifestations cliniques (symptômes) respiratoires. La prévalence des manifestations cliniques est de 68,7 % chez les exposés et 18,7 % chez les non-exposés, Ceci indique que les exposés ont près de 10 fois plus de risque de développer des symptômes respiratoires que les non exposés. Les résultats des études d'Abateneh G. et al.¹⁸ et de Réveillé

¹² Notamment Abateneh, G., op. cit., Takougang I., Op. cit..

¹³ Takougang I., Op. cit.. Laraqui Hossini C.-H., Op. cit. Belabed A., Chebbab O., Mahammed C., Saadaoui E., Kandouci AB. Bois et pathologies naso-sinusiennes : Stratégie de dépistage dans les entreprises de la région de Sidi Bel Abbès - Algérie. Le journal de la médecine du travail – JMT. Juillet 2010, 16 : 22-30.

¹⁴ Dilnessa Fentie, Tewodros G/Mariam, Elias Mulat, Wondu Reta. Assessment of Respiratory Symptoms among Woodworkers in Jimma Town, Southwest Ethiopia, A Comparative Cross-Sectional Study. Biomed J Sci& Tech Res. 2019, 18 (2): 1-6.

¹⁵ Laraqui Hossini C.-H., Op. cit. ; Belabed A., Op. Cit.

¹⁶ Marcuccilli A., Perdrix A., Metras E., Salute C.C., Gary Y., Saenz F., et al. Évaluation des symptômes et de la fonction respiratoire en relation avec les expositions aux poussières de bois dans les ateliers de menuiserie industrielle. Arch Mal Prof. 1998, 59: 305-314.

¹⁷ Mandryk J., Alwis K.U., Hocking A.D. Effets de l'exposition aux poussières de bois sur la fonction pulmonaire et les symptômes associés chez le personnel travaillant dans les scieries. Annals of Occupational Hygiene, Royaume-Uni, vol. 44, n° 4, juin 2000, pp. 281-289, ill., bibliogr.

¹⁸ Abateneh, G., op. cit.

TY. et al.¹⁹ sont similaires avec la nôtre. Cette prévalence élevée a été aussi rapportée par les études de Tobin EA. et al.²⁰

Laraqui Hossini CH. et al.²¹ et Belayneh Jabur et al.²². Cette forte prévalence des symptômes chez les exposés dans la présente étude peut s'expliquer par des conditions de travail difficile observées en Afrique, notamment l'absence de protection collective et individuelle, absence de système ventilation et captation à la source les poussières de bois, l'ignorance des risques encourus et, la quasi-absence des mesures contraignantes de l'autorité publique.

Plusieurs autres manifestations cliniques ont été observées, notamment :

- L'éternuement (27,3 %)²³ est en harmonie avec les études des Gounongbe ACF et al.²⁴ et Lofstedt H et al.²⁵, ont rapporté respectivement 26 % et 20,5 %. Toutefois, Belabed A. et al.²⁶ ont rapporté un résultat plus élevé (67,5 % et 58 %) que le nôtre. Frimat P. et al.²⁷ ont rapporté un résultat moins élevé que le nôtre. L'éternuement reflète une réaction de défense des voies aériennes supérieures face aux particules inhalées et, les poussières de bois ont des propriétés irritatives et allergisantes sur la muqueuse respiratoire, entraînant ainsi plusieurs symptômes respiratoires comme la Rhinite et les Eternuements²⁸.
- L'obstruction nasale (19,2 % chez les exposés), ce résultat corrobore les observations faites par Frimat P. et al.²⁹. Cependant, Belabed A. et al.³⁰, Yéboué Kouamé et al.³¹ et Lofstedt H et al.³² ont rapporté des résultats plus élevés que le nôtre (59,5 %, 52,5 % et 28 %) chez les exposés. Marcuccilli A. et al.³³ ont rapporté un résultat très inférieur au nôtre (2,39 %). Ces manifestations s'expliquent par l'effet irritatif direct des poussières de bois (produits chimiques utilisés pour le traitement du bois) sur la muqueuse nasale, entraînant l'inflammation et la congestion.

¹⁹ Réveillée TY, Takele AK, Mekonnen WT, Abaya SW, Zele YT, Alemseged EA, Abay BG. Évaluation de l'exposition à la poussière et des symptômes respiratoires chroniques chez les travailleurs des usines de menuiserie de taille moyenne en Éthiopie ; une étude transversale. BMC Public Health. 6 février 2021; 21(1):309. DOI : 10.1186/s12889-021-10357-z.PMID : 33549074

²⁰ Tobin EA, Ediagbonya TF, Okojie OH, Asogun DA (2016) Occupational Exposure to Wood Dust and Respiratory Health Status of Sawmill Workers in South-South Nigeria. J Pollut Eff Cont 4: 154. doi:10.4172/2375-4397.1000154

²¹ Laraqui Hossini C.-H., *Op. cit.*

²² Belayneh Jabur, Zemachu Ashuro, Wakuma A.S. Symptômes respiratoires chroniques et paramètres de la fonction pulmonaire chez les ouvriers des grandes usines de bois à Addis-Abeba, en Éthiopie : une étude transversale comparative. Int Arch Occup Environ Santé. Août 2022;95(6):1221-1230. DOI: 10.1007/s00420-022-01857-5. Epub 2022 1er avril.

²³ *Ibid*

²⁴ Gounongbe ACF., *Op. cit.*

²⁵ Lofstedt H et al., *op.cit.*

²⁶ Belabed A., *Op. cit.*

²⁷ Frimat P, *Op. cit.*

²⁸ Rosenberg N., *Op; Cit.*

²⁹ Frimat P, *Op. cit.*

³⁰ Belabed A., *Op. cit.*

³¹ Yéboué Kouamé Y.B., Kouassi Y.M., AKÉ J.C., Séa D., Maunlley E., Aka I., et al. Sécurité et santé au travail dans l'économie informelle : le cas des menuisiers et Ebenistes de Yopougon (Abidjan). Cah. Santé Publique. 2010; 9 (1) : 16-28.

³² Håkan Löfstedt, Katja Hagström, IngLiss Bryngelsson, Mats Holmström, Anna Rask-Andersen. Respiratory symptoms and lung function in relation to wood dust and monoterpene exposure in the wood pellet industry, Upsala Journal of Medical Sciences. 2017, 122 (2): 78-84. DOI: 10.1080/03009734.2017.1285836

³³ Marcuccilli A., Perdrix A., Metras E., Salute C.C., Gary Y., Saenz F., et al., *op.cit.*

- Concernant la Disparition de l'odorat 7,1 % (exposés) et 1,3 % (non-exposés). Certains chercheurs ont rapporté des résultats qui concorde parfaitement aux nôtre, notamment Belabed A.et al.³⁴. Toutefois, Frimat P. et al.³⁵ ont rapporté le résultat bien supérieur avec le nôtre mais inférieur à celui de Belabed A.et al.³⁶. Ce symptôme serait dû à l'inflammation de la muqueuse olfactive.
- Le saignement dans le nez était de 15,2 % chez les exposés et de 1,5 % chez les non-exposés. Ce résultat est similaire au résultat rapporté par Frimat P. et al.³⁷ avec 16,4 % mais bien supérieur aux résultats de Belabed A.et al.³⁸ et Yéboué Kouamé et al.³⁹. Le dessèchement et l'irritation de la muqueuse nasale due au frottement ou à l'éternuement serait à la base de ce saignement.
- Nous avons rapporté 17,2 % pour les exposés et 12,0 % pour les non-exposés, pour les Picotements dans la gorge. Ce résultat n'est pas significatif. Belabed A.et al.⁴⁰ ont rapporté un résultat plus élevé que nous (26 %) et Marcuccilli A. et al.⁴¹ ont rapporté 4,08 %. L'irritation de l'oropharynx serait à la base.
- La prévalence de la toux (21,2 % pour les exposés et 1,3 % pour les non-exposés), ce résultat est hautement significatif et est en harmonie avec le résultat de Worede E.A. et al.⁴². L'absence des murs dans la quasi-totalité d'ateliers et entreprises de bois au marché laisse dissiper les poussières de bois produites sur place. Cependant, notre résultat est nettement inférieur aux résultats d'autres études⁴³. Ces résultats suggèrent une irritation bronchique chronique pouvant évoluer vers des pathologies obstructives ou restrictives.
- 17,2% d'exposés avaient des crises d'Étouffement et aucun témoin n'avait cette crise. Belabed A.et al.⁴⁴ avait trouvé un résultat bien inférieur. Cela serait dû à une altération des voies aériennes par des toxines organiques contenues dans les bois.
- De Dyspnée, chez 9,1 % des exposés et 1,3 % des non-exposés. Ce résultat concorde avec celui de Belabed A.et al.⁴⁵ mais en dessous de celui d'autres études⁴⁶. Par contre, Yéboué Kouamé et al.⁴⁷ ont eu un résultat plus bas que le nôtre (4,6 %). Cette gêne respiratoire serait due à une exposition prolongée à la poussière de bois, ce qui entraîne l'activation des macrophages et neutrophiles puis libération de cytokines pro-inflammatoire⁴⁸.

³⁴ Belabed A., *Op. cit.*

³⁵ Frimat P., *Op. cit.*

³⁶ Belabed A., *Op. cit.*

³⁷ Frimat P., *Op. cit.*

³⁸ Belabed A., *Op. cit.*

³⁹ Yéboué Kouamé Y.B., *Op. cit.*

⁴⁰ Belabed A., *Op. cit.*

⁴¹ Marcuccilli A., *Op. cit.*

⁴² Worede E.A. et al., *op.cit.*

⁴³ Voy Awoke TY. *Op. Cit.* , Belabed A., *Op. cit.* , Takougang I., *Op. cit.*

⁴⁴ Belabed A., *Op. cit.*

⁴⁵ *Ibid*

⁴⁶ Voy notamment Laraqui Hossini C.-H., *Op. cit.* et Bohadana A, Massin N, Wild P, Toamain J, Engel S, Goutet P. Symptoms, airway responsiveness, and exposure to dust in beech and oak wood workers. *Occup Environ Med.* 2000, 57:268–273. DOI: 10.1136/oem.57.4.268.

⁴⁷ Yéboué Kouamé Y.B., *Op. cit.*

⁴⁸ Rosenberg N., *Op; Cit.*

- Pour l'essoufflement au repos, 6,1 % des exposés et 5,3 % des non-exposés. Ce résultat est non significatif et est conforme à l'étude de Tobin EA. et al.⁴⁹ au Sud du Nigeria en 2016. Toutefois, d'autres chercheurs ont trouvé des résultats très supérieurs au nôtre⁵⁰.
- La prévalence de l'Asthme était de 3,0 % pour les exposés et nulle pour les non-exposés. Les recherches de Belabed et autres⁵¹, ont rapporté les résultats qui correspondent avec le nôtre. En revanche, d'autres chercheurs⁵² ont rapporté des résultats bien supérieur au nôtre.
- La bronchite chronique apparaît significativement associée à l'exposition. Les exposés ont 12 fois la chance de développer la Bronchite chronique que les non-exposés, sa prévalence était de 7,1 % pour les exposés et nulle pour les non-exposés. Yéboué Kouamé et al.⁵³ ont rapporté la même prévalence que nous et Nourigui H et al.⁵⁴ ont rapporté une prévalence proche de notre (9,6 %). Toutefois, Laraqui Hossini C.-H. et al.⁵⁵ ont rapporté une prévalence plus élevée (21 %). Ce résultat traduit une atteinte respiratoire chronique liée à l'exposition prolongée.
- La prévalence de la Rhinite était de 6,1 % pour les exposés et de 4 % pour les non-exposés. Certains auteurs⁵⁶ ont rapporté des prévalences proches de nôtre, mais d'autres ont rapporté des prévalences plus élevées⁵⁷. Trois causes peuvent être à l'origine de cette rhinite : allergique (moisissures...), irritative ou toxique qui seraient liés à l'action des diverses substances chimiques qu'on applique sur le bois (des conservateurs, insecticides, colles, vernis et peintures...) pour protéger le bois⁵⁸.

4.3. La Spirométrie

Dans la présente étude, nous avons mis en évidence des troubles des fonctions respiratoires par une diminution systématique des paramètres ventilatoires avec des différences statistiquement significatives pour certains indices chez les travailleurs exposés à la poussière de bois.

La Capacité vitale forcée est de $59,3 \pm 18,1$ chez les exposés et de $77,1 \pm 17,7$ chez les non-exposés, donc la CVF est significativement diminuée chez les exposés, avec une différence de -17,8 %. Ce qui suggère une altération de la capacité pulmonaire globale, compatible avec un trouble ventilatoire restrictif ou une atteinte pulmonaire chronique liée à l'inhalation de poussière.

Le volume expiratoire maximal en seconde est de $65,0 \pm 21,1$ chez les exposés et de $84,2 \pm 19,4$ chez les non-exposés, avec une différence de -19,2 %. Donc il y a aussi une baisse significative du VEMS. Ces résultats convergent avec plusieurs études internationales, notamment celle de

⁴⁹ Tobin EA, *Op. Cit.*

⁵⁰ Voy. Notamment Worede E.A., Mengesha G., Wudneh S., Giziew A., Sefinew T., et al. Prevalence of respiratory symptoms and lung function impairments among woodworkers in Gondar City. BMC Public Health. 2025 ; 15 : 12565 PMID : PMC11993656 PMID : [40221580](#)

⁵¹ Voy. Notamment Bohadana A, *Op. cit.*

⁵² Voy. Patil P, Krishna KV. Effect of occupational exposure to dust on pulmonary function tests in individuals working in saw mills in Raichur district. Indian J Clin AnatPhysiol 2019; 6 (1):77-80.

⁵³ Yéboué Kouamé Y.B., *Op. cit.*

⁵⁴ Nourigui H et al., *op.cit.*

⁵⁵ Laraqui Hossini C.-H., *Op. cit.*

⁵⁶ Voy. Gounongbe ACF., *Op. cit.*

⁵⁷ Laraqui Hossini C.-H., *Op. cit.*

⁵⁸ *Ibid.*

Belayneh Jabur et al.⁵⁹, Laraqui Hossini C.-H. et al.⁶⁰, de Patil P. et al.⁶¹, de Tobin EA. et al.⁶² et celle Mandryk et al.⁶³ qui ont montré une baisse significative de la CVF et du VEMS liée à l'exposition chronique aux poussières de bois. Toutefois, Bohadana A. et al.⁶⁴ ont rapporté un résultat contraire au nôtre, donc pas de diminution de CVF et de VEMS. La baisse significative de la CVF et du VEMS chez les sujets exposés traduit une atteinte de la fonction ventilatoire et cela s'observe généralement dans les atteintes pulmonaires restrictives et dans certaines formes mixtes, car l'exposition chronique à la poussière de bois en inhalant chaque fois de particules fines qui se déposent dans les voies respiratoires distales, entraînant ainsi une inflammation chronique de bronche, une fibrose pulmonaire progressive et une baisse de la compliance pulmonaire. Ceci expliquerait la baisse des volumes pulmonaires observée dans la présente étude.

Le DEP ne diffère pas entre les deux groupes (les exposés et les témoins). Cela suggère que les grosses voies aériennes ne sont pas significativement affectées par l'exposition à la poussière de bois dans la population étudiée. Dans les expositions professionnelles aux poussières organiques notamment la poussière de bois, les lésions respiratoires intéressent préférentiellement les petites voies aériennes et le tissu interstitiel du poumon⁶⁵. Le DEP est un paramètre reflétant principalement le calibre des grosses voies aériennes et il est moins sensible aux atteintes des petites voies aériennes ou du parenchyme pulmonaire⁶⁶, ce qui explique que le DEP soit resté relativement conservé. Et Okwari et al.⁶⁷ ont rapporté une altération des paramètres spirométriques chez les travailleurs des scieries, une baisse significative du VEMS et de la CVF, alors que le DEP n'était pas systématiquement affecté. Miller et al.⁶⁸, ont rapporté les recommandations de l'American Thoracic Society et de l'European Respiratory Society, que le DEP est un indicateur moins fiable pour détecter les atteintes respiratoires chroniques, parce qu'il dépend fortement de l'effort du sujet (sa motivation), de sa variabilité interindividuelle élevée et sa faible sensibilité aux atteintes distales.

Le rapport de Tiffeneau (VEMS/CVF) est un indicateur clé permettant d'identifier un trouble ventilatoire obstructif, défini par une valeur inférieure à 70 %. Dans la présente étude, ce rapport est diminué mais reste supérieur à ce seuil de 70 % c.à.d. cliniquement normal, ce qui ne permet pas de conclure à un trouble ventilatoire obstructif franc.

Nous notons dans notre étude, une association (une baisse de la CVF et du VEMS avec un rapport de Tiffeneau conservé), ceci nous oriente ainsi vers un trouble ventilatoire à

⁵⁹ Belayneh Jabur., *Op. cit.*

⁶⁰ Laraqui Hossini C.-H., *Op. cit.*

⁶¹ Patil P, Krishna KV. Effect of occupational exposure to dust on pulmonary function tests in individuals working in saw mills in Raichur district. *Indian J Clin AnatPhysiol* 2019; 6 (1):77-80.

⁶² Tobin EA, *Op. Cit.*

⁶³ Mandryk J., *Op. cit.*

⁶⁴ Bohadana A, *Op; cit.*

⁶⁵ Baran S., Swietlik S., Teul I., Lung function: occupational exposure to wood dust. *Eur J Med Res.* 2009 Dec 7;14(Suppl 4):14–17. doi: [10.1186/2047-783X-14-S4-14](https://doi.org/10.1186/2047-783X-14-S4-14)

⁶⁶ Miller, M. R., Crapo R, Hankinson J. Standardisation of spirometry. *European Respiratory journal.* 2005. 25(2), 319-338 DOI: 10.1183/09031936.05.00034

⁶⁷ Okwari, O., et al. Lung function status of workers exposed to wood dust in timber markets in Calabar, Nigeria. *African Journal of Medicine and Medical Sciences.* June 2005. 34(2):141-5

⁶⁸ Miller, M. R., Crapo R, Hankinson J. Standardisation of spirometry. *European Respiratory journal.* 2005. 25(2), 319-338 DOI: 10.1183/09031936.05.00034

prédominance restrictive, probablement lié à une atteinte du parenchyme pulmonaire en association avec une exposition chronique aux poussières de bois⁶⁹.

Plusieurs études ont montré que l'altération des paramètres spirométriques est corrélée à la durée d'exposition aux poussières de bois, suggérant un effet cumulatif de l'exposition professionnelle.

Forces et limites de l'étude

Forces :

La présente étude est parmi les rares études évaluant l'état de santé des professionnels de bois et la problématique de la pollution par la poussière de bois dans la ville de Kinshasa et, les résultats de celle-ci peuvent motiver les différents acteurs du secteur à une intervention sur la prévention et la prise en charge. Elle adopte une approche mixte, donc les données cliniques (symptômes respiratoires) et la spirométrie (mesures objectives) pour corroborer les plaintes (subjectives) avec les altérations fonctionnelles comme la CVF et le VEMS. Dans la ville de Kinshasa, les données sur les expositions professionnelles sont limitées, la présente étude, contribue ainsi à combler un vide scientifique et fournit des données locales utiles pour la santé publique.

Limites :

La principale limite est liée à la nature de l'étude qui est transversale ; elle ne permet pas d'établir le lien de causalité formelle entre l'exposition à la poussière de bois et les effets observés, cependant elle montre une association. Elle est mono centrique car elle a été réalisée sur un seul site avec un échantillon relativement restreint (174 participants). Et enfin, l'absence de mesure environnementale (concentration et composants de poussières). Absence de suivi en long terme des travailleurs pour évaluer l'évolution de l'état de santé de professionnels de bois de Mombele.

CONCLUSION

La présente étude met en lumière la prévalence significativement élevée des manifestations cliniques et l'altération de la fonction pulmonaire chez les exposés par rapport aux non-exposés. Les résultats de la présente étude mettent évidence une forte association (exposition professionnelle et manifestations cliniques), ainsi que la baisse des paramètres spirométriques (CVF et VEMS) qui semblent liées à une exposition chronique aux poussières de bois qui, aggravée par certains facteurs comme la durée d'exposition et le tabagisme.

⁶⁹ Baran S., Swietlik S., Teul I., Lung function: occupational exposure to wood dust. Eur J Med Res. 2009 Dec 7;14(Suppl 4):14–17. doi: [10.1186/2047-783X-14-S4-14](https://doi.org/10.1186/2047-783X-14-S4-14)