



Évaluation des risques sanitaires respiratoire d'exposition chez les professionnels de bois du marché et ateliers de Mombele /Kinshasa, République démocratique du Congo

Respiratory health risk assessment of exposure in market wood workers and workshops in mombele/kinshasa, the Democratic Republic of the Congo

Mans Athanase Kayebeko Munki¹, Dieumerci Matuvanga², Joël Kiama Konde^{3,4}, Dieudonné Eyul'Anki Musibono¹, Jean Marie Ntumba Kayembe³, Guyaume Mbela Kiyombo⁴

Auteur correspondant

Mans Athanase Kayebeko Munki

Courriel : drmansmunki@gmail.com

Téléphone : +243 998119662

Université de Kinshasa, Faculté des Sciences,
Département de l'Environnement

Summary

Context and Objective. Wood dust is responsible for respiratory problems. The objective of our study was to assess the health and respiratory function of wood professionals in Mombele market.

Methods: A cross-sectional descriptive survey was conducted from May 1 to June 31, 2019 at the Mombele wood market. The study looked at workers who were randomly recruited from sawmills and woodworking shops in this market and included in the study on the basis of inclusion criteria. A physical examination and pulmonary function tests were performed using a portable SP10 spirometer. The prevalence of clinical manifestations was assessed. **Results.** All examined subjects were male with a mean age of 38.43 ± 11.99 years and a mean of 23.7 ± 7.3 years at first exposure. Machinists represented 67.68 % and carpenters 32.32 %. The average seniority at the post was 14.87 years, 94% did not wear personal protective equipment, 49.49% smoked and with an average seniority of 10.4 ± 8.1 years.

The prevalence of clinical conditions and symptoms was 60.6%. Longstanding employment and smoking worsen respiratory symptoms. Lung function disturbances were significantly more frequent in professionals who had worked for more than 5 years (decline in FEV1 and Tiffeneau Index, TI, $p < 0.05$) compared to those who had worked for less than 5 years. In smokers, only FEV1 was affected, not TI. **Conclusion:** This study revealed a high prevalence of clinical respiratory manifestations among Mombele's woodworkers, underscoring the need for technical and medical preventive measures.

Keywords: Wood worker, wood dust,

Résumé

Contexte et objectif: La poussière de bois est responsable des problèmes respiratoires. La présente étude avait pour objectif d'évaluer l'état de santé et la fonction respiratoire des professionnels de bois du marché Mombele. Les manifestations cliniques étaient également recherchées systématiquement.

Méthodes : C'était une étude transversale descriptive réalisée au marché de bois de Mombele, à Kinshasa entre les 1^{er} mai et 31 juin 2019. Elle a concerné les travailleurs, recrutés de manière aléatoire dans les scieries et ateliers de menuiseries de ce marché. Un examen clinique et les tests fonctionnels respiratoires ont été effectués à l'aide d'un spiromètre portatif SP10. **Résultats :** Nonante neuf sujets exclusivement de sexe masculin ont été examinés. Leur âge moyen était 38,43 ± 11,99 ans et une moyenne de 23,7 ± 7,3 ans à la première exposition. Les machinistes représentaient 67,68 % et les menuisiers 32,32 %. L'ancienneté moyenne au poste était de 14,87 ans, 94 % ne portaient pas l'équipement individuel de protection. 49,49 % fumaient et avec une ancienneté moyenne de 10,4 ± 8,1 ans. La prévalence des pathologies et symptômes cliniques étaient de 60,6 %. Les perturbations de la fonction respiratoire étaient significativement plus fréquentes chez les professionnels ayant travaillé plus de 5 ans (baisse de VEMS et d'Indice de Tiffeneau, IT, $p < 0,05$) comparés à ceux travaillant depuis moins de 5 ans. Chez les fumeurs, seuls la VEMS était perturbé et non l'IT. **Conclusion :** Cette étude a révélé une prévalence élevée des manifestations cliniques respiratoires chez les professionnels de bois de Mombele, d'où la nécessité de mettre en place des mesures de prévention technique et médicale.

Mots-clés : Professionnel de bois, poussières de bois, prévalence, RD Congo

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v17i2.6>

Reçu le 18 janvier 2023

Accepté le 11 novembre 2023



prevalence, DR Congo
<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v17i2.6>

Received: January 18th, 2023

Accepted: November 11th, 2023

1. Université de Kinshasa, Faculté des Sciences, Département de l'Environnement
Téléphone : +243 998119662 Courriel : drmansmuni@gmail.com
2. Bureau d'études OXY SARL
3. Université de Kinshasa, Faculté de Médecine
4. Université de Kinshasa, Faculté de Médecine, École de Santé publique

Introduction

Le bois est un matériau naturel qui est largement utilisé, peu coûteux et écologique (biodégradable, recyclable, renouvelable), ne rouillant pas, offrant de très hautes performances mécaniques et chimiques (1). Pendant sa production et sa transformation, il expose à de multiples risques qui sont dus à l'émission des poussières. Tous les types de bois génèrent une quantité importante de poussières fines qui restent longtemps en suspension dans l'air, exposant ainsi les travailleurs à un empoussièrément massif. Ces poussières ont une composition variable. Parmi les effets délétères précoces des poussières induites par l'exploitation du bois d'œuvre, figurent les atteintes respiratoires. D'autres signes ne se manifestent qu'après un long moment de latence comme dans le cas de cancer (les bronches et poumons). Par poussière, l'on entend la suspension des particules dans l'air produite par des processus mécaniques (abrasion, meulage), ou par tourbillonnement. Le diamètre est compris entre 1 - 150 microns ($1\mu = 0,001\text{mm}$). Sa vitesse de chute dans l'air est inférieure ou égale à 25 cm/s. Les poussières fines ou poussières alvéolaires, quant à elles, sont des particules dont le diamètre est inférieur à 10 μm et invisibles à l'œil nu.

- Les particules de 100 μ de diamètre: accumulation aux environs immédiats de la source de la production.
- Les particules qui ont entre 50 – 100 μ diamètre : libération atmosphérique et dépôt en quelques minutes.
- Les particules qui ont entre 0,01 – 50 μ : suspension dans l'air.

A l'heure actuelle, en République Démocratique du Congo (RDC) en général et plus particulièrement à Kinshasa, on ne dispose pas de données sur les conditions de travail dans ce secteur, ainsi que celles relatives à leurs effets délétères sur la santé des travailleurs qui y sont exposés. D'où l'intérêt de la présente étude, qui vise avant tout, à pallier la carence dans ce domaine, d'évaluer l'état de santé et la fonction respiratoire des professionnels de bois du marché Mombele et, identifier les facteurs de risque ou aggravants associés à la manifestation des pathologies ou des symptômes cliniques.

Les observations faites pourraient être exploitées par les entreprises et les décideurs, aux fins de minimiser l'impact négatif de cette activité sur la santé des sujets exposés.

Méthodes

Nature, période et cadre de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive, menée pendant deux mois, du 01 Mai au 30 Juin 2019 dans 43 scieries artisanales et 27 ateliers de menuiserie répertoriés au marché de bois de Mombele dans la commune de Limete, ville province de Kinshasa. À l'aide des coordonnées géographiques prélevées avec un GPS appuyé des données satellitaires, une image satellitaire a été obtenue, ensuite numérisée au laboratoire à l'aide de logiciel de cartographie pour avoir la carte du marché Mombele (figure 1).

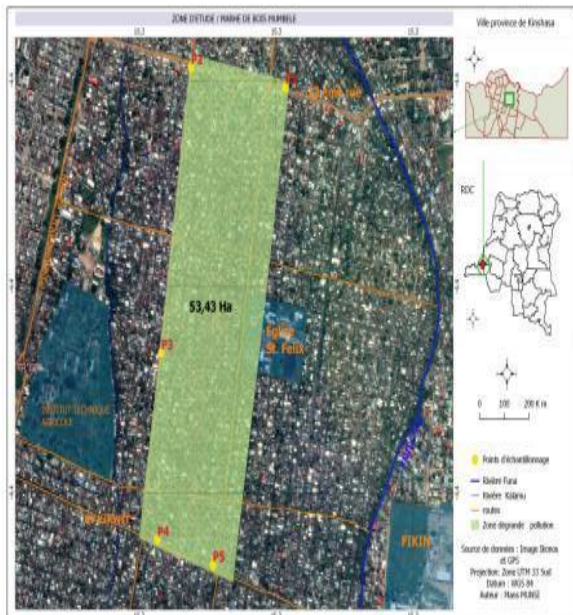


Figure 1 : Carte du Marché de bois de Mombele

Population et échantillonnage de l'étude

La population étudiée (sujets exposés directement à la poussière de bois) était composée de 339 personnes travaillant dans 43 scieries artisanales et 27 ateliers de menuiserie répertoriés au marché de bois de Mombele. Il s'agissait d'un échantillonnage de convenance. Pour être éligible, les sujets devaient satisfaire aux critères d'inclusion ci-après:

- être âgé d'au moins 18 ans,
- avoir une ancienneté d'au moins deux ans dans la scierie ou atelier de menuiserie dans le marché de Mombele,
- passer au moins 70 % de son temps annuel de travail en atelier ou scierie,
- consentir librement à participer à l'étude

Les critères de non inclusion englobaient l'incapacité du sujet à répondre aux questionnaires de l'enquête, et la difficulté de réaliser les tests fonctionnels respiratoires. Les stagiaires, les journaliers, les administratifs et les femmes vendeuses des bois au marché de Mombele ont été exclus.

Définitions opérationnelles

Les définitions ci-après ont été utilisées dans la présente étude:

- Délais d'exposition aux poussières de bois : le temps que le travailleur passe dans la scierie ou l'atelier de menuiserie et, en contact direct avec la poussière.

- Ancienneté dans l'activité (métier) : la durée en année dans l'activité de bois (menuiserie et machines).
- Professionnels de bois : les menuisiers et ceux qui travaillent dans les machines pour la transformation du bois. Ils ont été repartis en deux groupes : ceux qui avaient travaillé moins de 5 années et ceux qui avaient travaillé 5 années ou plus.
- Fumeur : le fait de fumer au moins cigarette par jour. Ils étaient repartis en deux groupes, un groupe de fumeurs (ceux qui fumaient au moment de l'enquête ou ceux qui avaient arrêté quelques mois auparavant) et un groupe de non-fumeurs (ceux qui n'avaient jamais fumé ou arrêté depuis plus de dix ans).
- Bronchite chronique : une toux et des expectorations chroniques survenant trois mois par an depuis au moins deux ans
- Asthmatique : notion des accès paroxystiques de dyspnée sibilante, des épisodes répétés de sifflements thoraciques ou une toux spasmodique avec gêne respiratoire.
- Rhinite : éternuements en salves, la rhinorrhée, l'obstruction nasale souvent à bascule, le prurit nasal et l'hyposmie pouvant être associés ou isolés.
- Symptomatiques : sujets ayant au moins un symptôme clinique

Collecte des données

Nous avons utilisé 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 et données sociodémographiques, les conditions sociologiques, le poste de travail, les habitudes tabagiques, les antécédents allergiques personnels et familiaux. La collecte des données a été faite à l'aide d'une fiche d'enquête garantissant l'anonymat et la confidentialité des informations.

Évaluation fonctionnelle

Les tests fonctionnels respiratoires ont été effectués chez tous les travailleurs éligibles, sur les lieux de travail dans un local aménagé ou de fortune, à l'aide d'un spiromètre portatif régulièrement étalonné de type SP10. Tous les sujets avaient bénéficié des trois essais au début de la journée et le meilleur résultat du test fonctionnel avait été retenu. Les paramètres à mesurer comprenaient : la capacité vitale forcée



(CVF), Le Débit Expiratoire de Pointe (DEP), le volume expiratoire maximal en une seconde (VEMS), le rapport de Tiffenau (VEMS/CVF) exprimé en pourcentage, les débits expiratoires maximum (DEM₂₅, DEM₂₅₋₇₅, DEM₇₅).

Traitement et analyse statistique des données

Les données collectées ont été enregistrées sur Excel 2016 puis transposées dans le logiciel d'analyse statistique SPSS version 21.0 IBM. Les variables qualitatives ont été codifiées en chiffre pour l'enregistrement et analyse, tandis que les données quantitatives ont été enregistrées telle qu'obtenues.

Les variables qualitatives ont été présentées sous formes de tableaux et graphiques en termes d'effectifs (n) et pourcentage (%). La mesure de la tendance centrale a été utilisée pour présenter les données quantitatives sous forme de Moyenne ± Ecart-type, le seuil significatif $p \leq 0,05$ et IC à 95%. Le test de chi-carré a été utilisé pour les proportions et le coefficient de corrélation pour démontrer l'existence de lien entre les variables Débit Expiratoire de Pointe (DEP) et le rapport de Tiffenau (IT).

Pour les variables comme l'âge, l'ancienneté dans le métier, le tabagisme, l'analyse de la variance (ANOVA) pour comparer leurs moyennes du Débit Expiratoire de Pointe (DEP) ainsi que le rapport de Tiffenau (IT).

Considérations éthiques

Les enquêtés avaient consenti préalablement avant l'enrôlement après avoir reçu 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). En cas de découverte d'une anomalie, les sujets étaient orientés vers une structure spécialisée pour la prise en charge.

Résultats

Caractéristiques de la population étudiée

Au total, 99 travailleurs de bois (menuisiers et machinistes) ont été enrôlés. Le tableau 1 ci-dessous présente la répartition des professionnels de bois selon leurs caractéristiques socioprofessionnelles.

Tableau 1 : Caractéristiques socioprofessionnelles et selon le port de protection individuelle

Paramètres	Effectif (n=99)	%	Moyenne ± ET	Intervalle
Type d'activités				
Machiniste	67	67,68		
Menuisier	32	32,32		
Ancienneté dans l'activité (an)			14,87±9,94	[2-45]
<5	22	22,22		
≥ 5	77	77,78		
Age à la première exposition (an)			23,7±7,3	[10-43]
<20	29	29,29		
20-29	54	54,55		
30-39	10	10,10		
≥40	6	6,06		
Port d'équipement individuel de protection respiratoire				
Ne portent pas	92	92,93		
Portent	7	7,07		



Les machinistes étaient prépondérants (67,68% des Machinistes et 32,32% des Menuisiers). Leur âge moyen était de 38,43±11,99 ans et une ancienneté moyenne au poste de 14,87 ans, la moyenne d'âge à la première exposition était de 23,7±7,3 ans.

Caractéristiques techniques de l'entreprise

Tous les ateliers de menuiserie et entreprises visités étaient insalubres, exigus et encombrés par les copeaux de bois, les voies de passage étaient aussi encombrées. Les toitures étaient totalement en tôles recouvert par une épaisse couche de poussières de bois mais sans mur. Il n'y avait aucun dispositif pour le captage, la séparation ou le tri des déchets et poussières de différentes dimensions. Le nettoyage des ateliers se faisait dans la totalité des cas par ballet,

râteau et bèche. Les machines ne répondaient pas aux normes élémentaires de sécurité.

Aucune entreprise ou atelier visité n'avait mis en place des dispositifs de protection collective ou individuelle (respiratoire et visuelle, bottes, gants, combinaison...). Seulement 7,07 % d'enquêtés portaient des matériels de protection respiratoire (APR) contre 92,92 % d'enquêtés qui n'en faisaient pas usage (Tableau 1).

Consommation de tabac

Dans la présente étude, 49,49 % d'enquêtés fumaient (Tabac et/ou chanvre) avec une moyenne de 8,5±6.4 tiges par personne par jour et 155,1±116,8 paquets par année ; avec une ancienneté moyenne dans le tabagisme de 10,4±8,1 ans (Tableau 2).

Tableau 2 : Distribution des professionnels de bois selon la consommation de tabac

Paramètres	Effectifs (n=99)	%
Tabagisme		
Fumeurs	49	49,49
Non-Fumeurs	50	50,51
Fumeurs (n=49)		
	Moyenne ± Ecart-T	
nombre de Tige/Jour	8,5±6.4	
Paquets-année	155,1±116,8	
Ancienneté dans Tabagisme	10,4±8,1	

Prévalence des pathologies et symptômes cliniques

La prévalence des pathologies et symptômes cliniques étaient très élevés dans la population d'étude (60,6 %). Un même sujet pouvait présenter plusieurs symptômes cliniques. L'ancienneté était un facteur professionnel

déterminant dans la survenance de certaines pathologies ou manifestations cliniques. Le tableau 3 illustre une nette corrélation entre les symptômes respiratoires, l'ancienneté professionnelle et le tabagisme.

Tableau 3 : Prévalence des pathologies et symptômes cliniques en fonction de l'ancienneté professionnelle et de l'Ancienneté dans le tabagisme

Paramètres	Ancienneté dans le métier		Ancienneté dans le tabagisme	
	<5 ans n=22 %	≥ 5 ans n=77 (%)	<5 ans n=13 (%)	≥ 5 ans n=36 (%)
Picotements dans le nez	3 (13,6)	16 (20,8)	0	9 (25,0)
Obstruction nasale	3 (13,6)	16 (20,8)	1 (7,7)	9 (25,0)
Disparition de l'odorat	0	7 (9,1)	1 (7,7)	2(5,6)
Saignements dans le nez	3 (13,6)	12 (15,6)	1 (7,7)	7 (19,4)



Picotements dans la gorge	5 (22,7)	12 (15,6)	2 (15,4)	6 (16,7)
Eternuement	7 (31,8)	20 (26,0)	1 (7,7)	11 (30,6)
Dyspnée	1 (4,5)	8 (10,4)	0	2(5,6)
Crise d'Essoufflement au repos	2 (9,1)	4 (5,2)	0	2 (5,6)
Toux	3 (13,6)	7 (9,1)	0	3 (8,3)
Syndrome déformant la face, avec élargissement de la base du nez	0	2 (2,6)	0	1 (2,8)
Asthme	1 (4,5)	2 (2,6)	0	0
Bronchite chronique (BPCO)	2 (9,1)	5 (6,5)	0	4 (11,1)
Rhinite	1 (4,5)	5 (6,5)	0	4 (11,1)
Symptomatiques	8 (36,4)	52 (67,5)	6 (46,2)	24 (66,7)

La prévalence des pathologies et signes pathologiques était très élevée parmi les professionnels de bois examinés ayant au moins cinq années d'expérience (67,5 %) contre ceux qui ont travaillé moins de cinq années (36,4 %). Les manifestations cliniques les plus rencontrées étaient l'éternuement (26 %) ; les Picotements dans le nez et l'Obstruction nasale (20,8 %), les saignements dans le nez et Picotements dans la gorge (15,6 %) ; la dyspnée (10,4 %), la Toux et l'anosmie (9,1 %), la Bronchite chronique (BPCO) et Rhinite (6,5 %) et l'Asthme (3 %).

La prévalence des manifestations cliniques était plus élevée chez les fumeurs ayant une ancienneté de plus de 5 ans comparés, à ceux avec une ancienneté de moins de 5 ans (66,7 % versus 46,2 % versus) (**tableau 3**). Les manifestations cliniques les plus rencontrées étaient l'éternuement (30,6 %), les picotements

dans le nez et obstruction nasale (25,0 %), les saignements dans le nez (19,4 %), les picotements dans la gorge (16,7 %), la bronchite chronique (BPCO) & la rhinite (11,1 %) et, la toux (8,3 %).

Étude de la fonction respiratoire

L'examen spirométrique des enquêtés (tableau 4) révèle que 65,7 % avaient un VEMS normal avec une moyenne de 87,8±22,8 [intervalle 24-165] et 4,04 % présentaient les troubles ventilatoires se traduisant par une chute de VEMS (troubles obstructifs).

Pour ce qui est de l'indice de Tiffeneau (obstruction bronchique) 77,78 % n'avaient pas des troubles, avec une moyenne de 93,2±19,9 [intervalle 40,6-119,5] ; cependant, 2,02 % avaient une obstruction bronchique modérément sévère.

Tableau 4 : Prévalence des troubles ventilatoires (VEMS et IT) chez les professionnels de bois

Paramètres	Effectif	%	Moyenne ± Ecart-T	Intervalle
VEMS			87,8±22,8	[24-165]
Normale	65	65,66		
Léger	10	10,10		
Modéré	20	20,20		
Sévère	2	2,02		
Grave	2	2,02		
Indice de Tiffeneau (VEMS/CVF)			93,2±19,9	[40,6-119,5]
Normale	77	77,78		
Obstruction légère	16	16,16		
Obstruction modérée	4	4,04		



Obstruction modérément
sévère 2 2,02

Les troubles ventilatoires observées selon le statut tabagisme sont consignés dans le tableau 5.

Tableau 5: Troubles ventilatoires (VEMS et d'IT) en fonction de l'âge, l'ancienneté professionnelle et le tabagisme

Paramètres	VEMS		IT	
	Moyenne ± ET	P	Moyenne ± ET	P
Groupe d'âge				
Jeunes adultes (n=59)	91,49±21,5	0,029	104,7±18,6	0,227
vieux adultes (n=40)	81,4±23,5		99,7±21,6	
Ancienneté dans l'activité (an)				
<5 (n=22)	95,6±18,8	0,032	111,4±8,8	0,019
≥ 5 (n=77)	84,8±23,2		100,2±21,5	
Tabagisme				
Non-fumeurs (n=50)	92,2±26,1	0,033	107,9±17,1	0,008
Fumeurs (n=49)	82,5±17,8		97,3±21,3	
Quantité de tabac fumée				
<150 PA (n=33)	82,7±17,6	0,917	106,6±17,6	< 0,0001
≥ 150 PA (n=16)	82,1±18,6		78,2±21,3	
Ancienneté dans le tabagisme (an)				
< 5 (n=13)	92,3±17,2	0,019	101,7±23,4	0,393
≥ 5 (n=36)	78,9±16,8		95,8±22,7	

PA= paquet année

Comparés aux professionnels de bois ayant au moins 40 ans (≥ 40 ans), ceux âgés de moins de 40 ans (les jeunes) avaient un VEMS significativement supérieur (p=0.02). De même, les anomalies de la fonction respiratoire étaient significativement plus fréquentes chez les professionnels ayant travaillé plus longtemps (≥ 5 ans) présentant une chute de VEMS (p=0,032) et d'IT (p= 0,019) en comparaison à ceux travaillant depuis moins de 5 ans. Enfin, le VEMS (et non l'IT) était significativement plus réduit chez les fumeurs de plus de 5 ans comparés aux fumeurs de moins de 5 ans (p=0,019).

Discussion

Le choix sur le modèle épidémiologique transversal dans la présente étude, était motivé par le besoin d'obtenir rapidement les informations relatives aux conditions de travail, d'évaluer l'état de santé et la fonction respiratoire des professionnels de bois du marché Mombele et, d'identifier les facteurs associés à la manifestation des pathologies ou des symptômes cliniques. Ceci afin d'inciter ces entreprises à prendre des mesures préventives pour la population de Mombele en générale et de leurs travailleurs en particulier.



Caractéristiques techniques de l'entreprise et de la population étudiée

Tous les ateliers et entreprises enquêtés se sont révélés insalubres, exigus et encombrés par les copeaux de bois. Il se trouve qu'il n'y avait aucun dispositif pour la séparation ou le tri des poussières et déchets de différentes dimensions. Cette observation corrobore les résultats d'autres chercheurs (3-4). La totalité (100%) d'entreprises et menuiseries étaient dotées d'un personnel masculin, rejoignant les travaux antérieurs (3-6). Les femmes s'adonnant plus à d'autres métiers ou à la vente de bois dans ce marché, explique en partie cette prépondérance masculine.

La moyenne d'âge de la population d'étude était de $38,4 \pm 11,9$ ans. Ce constat est similaire aux résultats d'autres études (3,5,7). L'ancienneté moyenne au poste était de 14,8 ans, ce résultat est similaire à ceux d'autres études africaines (3-5,7). La grande majorité des professionnels de bois ne portait pas des équipements individuels de protection respiratoire lors de leurs activités. Cette observation a été rapportée aussi par d'autres études (3-5,11). L'absence d'information sur les risques encourus, la pauvreté et les préjugés pourraient expliquer l'attitude des travailleurs de bois de Mombele vis-à-vis des risques auxquels ils étaient exposés. A cela s'ajoute également la faiblesse de l'état à contraindre les employeurs à mettre à la disposition de leurs employés des matériels de protection. Les fumeurs représentaient la moitié de la population d'étude (49,4 %). Cette constatation est un peu proche des certaines études (4,7). L'Ancienneté moyenne dans le Tabagisme était de 10 ans comme Marcuccilli A. *et al.* en 1998 l'ont rapporté (8).

Symptomatologie clinique

Dans le cadre de la présente étude, la prévalence des sujets symptomatiques est très élevée (60,6 %) et le tabagisme semble agir en synergie avec le bois. Cette prévalence élevée a été déjà décrite par l'étude de Laraqui Hossini CH. *et al.* (4) et de Tobin EA. *et al.* (10). Elle serait liée aux concentrations de poussières, à la nature des produits chimiques, des produits de traitement de bois et aussi à l'absence de protection collective et individuelle. En effet, les poussières de bois jouent un rôle important dans la genèse des troubles respiratoires. Trois types de mécanismes seraient souvent associés ou interviennent dans la physiopathologie des

troubles respiratoires liés au travail du bois. Il s'agit des mécanismes physiques lié à l'action irritante des poussières de bois, toxique imputé à l'action des diverses substances chimiques et immuno-allergique par l'intervention d'allergènes variés comme l'acide plicatique qu'on retrouve dans certains bois comme le cèdre rouge et les moisissures (4).

Les principales manifestations cliniques observées chez les sujets en discussion sont nombreuses. Il s'agissait de l'éternuement (27 %) corroborant avec les études des Gounongbe ACF *et al.* (6) et Lofstedt H *et al.* (12) qui ont trouvé respectivement 26 % et 20,5 %. Cependant, nos résultats sont nettement très inférieurs à celui de Belabed A. *et al.* (7) qui ont trouvé 58 %. L'obstruction nasale (19,2%), résultat presque en harmonie avec certaines études (2,12), mais ne concorde pas avec d'autres recherches qui ont trouvé des résultats bien supérieurs aux nôtres (3,6-7). Les picotements (irritations) dans le nez (19,2 %), Gounongbe ACF *et al.* (6) ont rapporté 10,9 %. Par contre très loin inférieur aux résultats d'autres recherches (3,7). Les résineux seraient responsables d'irritations nasales du fait de l'action de la colophane (4). Les saignements dans le nez (15 %), résultat supérieur à ce qu'ont trouvé Belabed *et al.* (3) et Yéboué Kouamé *et al.* (13). La différence méthodologique entre les deux études peut expliquer cette divergence des résultats. La prévalence de la toux (10 %), nettement en dessous des résultats que d'autres chercheurs ont rapportés (4,10,13-15). Cette faible prévalence serait due à l'absence des murs dans les entreprises et ateliers qui dissipent les poussières de bois générées sur place. La prévalence de la bronchite chronique (BPCO) était de 7 %, Nourigui H *et al.* (16) ont trouvé une prévalence de 9,6% qui est proche de notre étude. Cependant, Laraqui Hossini C.-H. *et al.* en 2001 (4) ont noté une prévalence plus élevée (21,1 %). La prévalence de la rhinite était de 6 % dans la présente étude, mais la prévalence de la rhinite varie d'un auteur à l'autre, 5 % pour Bonnaud F *et al.* (18), 9,5 % pour Ishizaki T (19), 11 % pour Gounongbe ACF *et al.* (6) et Nouaigui H (16), Et d'autres études ont trouvé une prévalence très élevée (2-4,13-14,20). Cette rhinite peut être d'origine allergique (moisissures, poussière des sciures...), irritative ou toxique liés à l'action des diverses substances chimiques



(produits de conservation, insecticides, colles, vernis et peintures...) appliquées aux bois (4).

Quant aux picotements (irritation) dans la gorge, la prévalence trouvée était de 17,17 % dans notre série. Cette prévalence se rapproche de l'étude Belabed A *et al.* (3). L'utilisation des agglomérés de bois à base de formol (adhésif à base d'urée, de mélamine, de phénol, de résorcine) serait à la base de l'irritation de la gorge et de la rhinite (4).

Pour l'asthme, on a trouvé une prévalence de 3 %, cette prévalence est proche de celle retrouvée dans certaines études (21-24, 27). Toutefois d'autres études ont trouvé une prévalence plus élevée (4,21,23,25) probablement pour des raisons de divergences méthodologiques.

Facteurs associés

Dans la littérature, la durée d'exposition et le tabagisme jouent un rôle synergique aussi bien dans la genèse que dans l'aggravation des symptômes (4). Laraqui Hossini CH. *et al.* (4) ont montré qu'une durée d'exposition supérieure à trois ans s'accompagne d'une augmentation significative de bronchite chronique et d'asthme ; ceci malgré une petite concentration de poussières responsable (4). Ceci semble être observé aussi dans la présente étude pour la bronchite chronique et celle de Belabed A *et al.* (3).

Spirométrie

Plusieurs études ont rapporté des anomalies spirométriques lors de l'exposition aux poussières de bois. Dans cette série, 4 % de troubles ventilatoires avec la chute de VEMS et 2 % des obstructions bronchiques. A. Belabed *et al.* (3) avaient trouvé 9 % des anomalies respiratoires. Mais Laraqui Hossini C.-H. *et al.* (4) avaient trouvé une prévalence de 30 %.

Nous avons également trouvé une nette diminution du VEMS et du rapport VEMS/CVF des fumeurs par rapport aux non-fumeurs. La présence de particules fines dans les voies respiratoires et les poumons entraînent augmentation des niveaux d'oxydants et des réactions inflammatoires. Ces réactions inflammatoires entraînent une augmentation du stress oxydatif et l'inflammation, une constriction accrue des voies respiratoires et diminution de l'élasticité des tissus pulmonaires. En conséquence, augmentation de résistance des voies respiratoires et perte de compliance pulmonaire puis diminution de la capacité vitale

forcée et du volume expiratoire maximal en une seconde (28).

Force et limites de l'étude

La présente a quelques forces. Elle a montré pour la toute première fois l'ampleur des effets délétères de l'exposition à la poussière de bois, les mauvaises conditions de travail et l'absence de mesure de protection de cette population d'étude. Toutefois, elle a des faiblesses à savoir la petite taille relative, elle est monocentrique (un seul marché de Kinshasa), et elle n'a pas recherché les effets de ce bois sur les autres catégories des professionnels (les transporteurs, les commissionnaires, les journaliers, les vendeurs de bois) œuvrant dans le secteur et dans le même environnement de travail. Enfin, elle n'a pas non plus mesuré le contenu de la poussière de bois sur les lieux de travail.

Conclusion

La présente étude a montré que les mauvaises conditions de travail, l'absence de mesure de protection et le tabagisme exacerbent les troubles ventilatoires, génèrent les manifestations cliniques respiratoires. Et pourtant, des équipements de protection individuelle et/ou collective, les actions d'information, d'éducation et de sensibilisation sur les risques encourus, le dépistage précoce des pathologies liées à l'exposition à la poussière de bois et aux produits additifs (verniss...) constituent des bons systèmes de prévention. Enfin, l'Etat congolais, au travers des inspecteurs du travail, se doit de renforcer le contrôle sur l'application des mesures réglementaires dans le secteur de la transformation du bois.

Financement

La présente étude n'a reçu aucun financement.

Conflit d'intérêt

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt en rapport avec leur manuscrit.

Contribution des auteurs

- Mans Athanase Munsu Kayebeko. : a conçu, organisé le travail, participé à la récolte des données, examiner les enquêtés, analyser les données, leur interprétation et la rédaction de ce manuscrit.
- Dieumerici Matuvanga. : a fait les analyses statistiques
- Joël konde Kiama., Dieudonné Musibono Eyul'Anki., Jean Marie Kayembe Ntumba et Guyaume



Kiyombo Mbela ont révisé les versions successives du manuscrit. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale et révisée du manuscrit.

Références

1. Nouaigui H. Plan National de Prévention des Accidents de Travail et des Maladies Professionnelles 2009-2014 de la Tunisie, 2010 : La Prévention des Risques liés à l'exposition aux poussières de bois. Guide de prévention n°5, Octobre 2010, 41p.
2. Frimat P, Leroyer A, Beuneu A, Dubrulle F, Larroque G, Fontaine B, *et al.* Le dépistage des pathologies naso-sinusiennes 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.
3. Belabed 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.
4. Laraqui Hossini C.-H., Laraqui Hossini O., Rahhali A.E., Verger C., Tripodi D., Caubet A. *et al.* Risques respiratoires chez les ouvriers des menuiseries-ébénisteries artisanales. *Rev. Mal Respir.* 2001, **18** : 615-622.
5. Zatout A., Tibiche A., Aribi I., Kerdja A., Salah Mansour. Prévalence des allergies cutanées professionnelles dans une menuiserie. Tizi Ouzou, Algérie. *Revue Française d'Allergologie*. Avril 2018, **58** (3) : 247.
6. Gounongbe ACF., Assavedo CRA., Abouki COA., Hinson AV., Dovoou 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/article/view/179228> consulté le 03/07/2021
7. Belabed A., Chebbab O., Mahammedi 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.
8. 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.
9. Rosenberg N. Allergies respiratoires professionnelles provoquées par les poussières de bois. Allergologie-pneumologie professionnelle 96 TR 32. Documents pour le médecin du travail. 4e trimestre 2003, n° 96 : 501-510. Disponible sur <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TR%2032> consulté le 16/05/2021
10. Tobin E.A., Ediagbonya T.F., Okojie O.H., Asogun D.A. Occupational Exposure to Wood Dust and Respiratory Health Status of Sawmill Workers in South-South Nigeria. *J Pollut Eff Cont.* 2016, **4**: 154. doi:10.4172/2375-4397.1000154.
11. Kouassi Y.M., Aka Ina, Tchicaya A.F., Wognin S.B., Bonny J.S. Conditions de travail et productivité dans le métier de la menuiserie et ébénisterie à Abidjan : Analyse selon la méthodologie wise de l'organisation internationale du travail. *EDUCI Revintsc méd.* 2011 ; **13** (2) : 66-70.
12. Håkan Löfstedt, Katja Hagström, Ing-Liss Bryngelsson, Mats Holmström, Anna Rask-Andersen. Respiratory symptoms and lung function in relation to wood dust and monoterpene exposure in the wood pellet industry, *Uppsala Journal of Medical Sciences*. 2017, **122** (2): 78-84. DOI: 10.1080/03009734.2017.1285836
13. Yéboué Kouamé Y.B., Kouassi Y.M., AKÉ J.C., Séa D., Maunley 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.
14. Nde F, Mbatchou H., Nebo J., Djomo A., Tsafack P., Brouwer C. Respiratory



- Symptoms and Pulmonary Function tests among Informal Sector Workers Exposed to Wood Dust in Douala, Cameroon. *J Allergy Ther.* 2015; **6**: 225.
15. 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.
 16. Nouaigui H, Gharbi R, M'rizak N, Jaafar K, Ghachem A, Nemery B. Etude transversale de la pathologie respiratoire chez les travailleurs du bois en Tunisie. *Arch Mal Prof.* 1988, **49** : 69-75.
 17. Chaari N, Amri C, Khalfallah T, Alaya A, Abdallah B, Harzallah L. Rhinite et asthme lié à l'exposition aux poussières de coton chez des apprentis en habillement. *Revue des Maladies Respiratoires* 2009; **26** (1): 29-36.
 18. Bonnaud F., Dumont D., Pestre-Alexandre M., Jousain J. Escure B., Malauzat F. *et al.* – Place et nature des réactions allergiques dans la pathologie respiratoire des travailleurs du bois. *Archives des Maladies professionnelles* 1984; **45** : 455 – 457.
 19. Ishizaki T., Shida T., Miyamoto T., Matsumara Y., Mizuno K. Occupational Asthma from western red cedar dust (Thujaplicata) in furniture factory workers. *Journal of occupational Medecine*, Jullet 1973; **15** (7) : 585 – 585.
 20. Surber R, Guberan M, Giard JP. Allergies respiratoires aux poussières de bois. Cas cliniques et études épidémiologiques. *Rev. Fr. Allergol* 1977 ; **17** : 192-198.
 21. Brooks SM., Edwards J.J., Apol A., Edwards F.H. An epidemiologic study of workers exposed to western red cedar and other wood dusts. *Chest* 1981 ; **80** : 30-32.
 22. Chan-Young M., Lam S., Koener S. Clinical features and natural history of occupational asthma due to western red cedar (*Thuja plicata*). *Am J Med* 1982; **72** (3): 411-415.
 23. Norrish AE., Beasley R., Hodgking EJ., Pearce N. A study of New Zealand wood workers exposure to wood dust, respiratory symptoms, and suspected cases of occupational Asthma. *The New Zeland Medical journal.* 1992, **934**: 185-187.
 24. Malo JL, Cartier A, L'Archeveque J, Trudeau C, Courteau JP, Bherer L. Prevalence of occupational asthma among workers exposed to eastern white cedar. *Am J Respir Crit Care Med* 1994, **6** (1):1697-1701.
 25. Douwes J, McLean D, Slater T, Pearce N. Asthma and other respiratory symptoms in New Zeland pine processing sawmill workers. *Am J Ind Med* 2001; **39** (6): 608 – 615.
 26. Milanowski J, Gora A, Skorska C, Krysinska-Traczyk E. Work-related symptoms in lublin region (eastern poland). *Ann Agric Environ Med* 2002; **9** (1): 99 – 103.
 27. 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.
 28. 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.

Voici comment citer cet article : Munsu MAK, Matuvanga D, Konde JK, Musibono DE, Kayembe JMN, Kiyombo GM. Evaluation des risques sanitaires respiratoire d'exposition chez les professionnels de bois du marché et ateliers de Mombele/Kinshasa, République démocratique du Congo. *Ann Afr Med* 2024; **17** (2): e5472-e5482. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v17i2.6>