

Serveur Académique Lausannois SERVAL serval.unil.ch

Author Manuscript

Faculty of Biology and Medicine Publication

This paper has been peer-reviewed but does not include the final publisher proof-corrections or journal pagination.

Published in final edited form as:

Title: Santé respiratoire des travailleurs congolais du secteur de la construction à Lubumbashi

Authors: Ngombe LK, Ngatu NR, Christophe NM, Ilunga BK, Okitosho SW, Sakatolo JB, Numbi OL, Danuser B

Journal: Environnement, risques & santé

Year: 2017

Volume: 16

Issue: 6

Pages: 575-582

DOI: [10.1684/ers.2017.1094](https://doi.org/10.1684/ers.2017.1094)

In the absence of a copyright statement, users should assume that standard copyright protection applies, unless the article contains an explicit statement to the contrary. In case of doubt, contact the journal publisher to verify the copyright status of an article.

RESULTAT III : SANTE RESPIRATOIRE DES TRAVAILLEURS CONGOLAIS DU SECTEUR DE CONSTRUCTION A LUBUMBASHI

(Respiratory Health of Dust-Exposed Congolese Construction Workers in Lubumbashi)

Ngombe Léon-Kabamba^{1,2}, Nlandu Roger-Ngatu^{3*}, Mukena Christophe-Nyembo¹, Ilunga Benjamin-Kabyala^{2,4}, Okitotsho Stanislas-Wembonyama^{4,5}, Sakatolo Jean-BaptisteKakoma^{4,5}, Numbi Oscar-Luboya^{1,3,4}, Brigitta Danuser⁶

¹Département de la Recherche, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Lubumbashi (ISTM-Lubumbashi), Route Kasapa, B.P.:4748, Lubumbashi, République Démocratique du Congo; e-mail: leonkab@htomail.com; oscarluboya@yahoo.fr; nyembochris@yahoo.fr

²Unité de Toxicology, département de Santé Publique, Université de Kamina, Mulangu 11, B.P.: 279, Kamina, République Démocratique du Congo; e-mail: kabylailunga@yahoo.fr

³Graduate School of Health Sciences & Nursing, University of Kochi, Zipcode:781-8515, 2751-1 Ike, Kochi, Japan; e-mail: doc.rogerngatu@gmail.com

⁴Département de Pédiatrie, Faculté de Médecine, Université de Lubumbashi, Route Kasapa, B.P.: 1825, Lubumbashi, République Démocratique du Congo; e-mail: wembostanis@yahoo.fr

⁵Ecole de Santé Publique, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo; e-mail: jbkakoma@yahoo.fr

⁶Service of Occupational Medicine, Institute for Work and Health, University of Lausanne and Geneva, CH-1066 Epalinges-Lausanne, Switzerland; e-mail: brigitta.danuser@hospvvd.ch

***Correspondence:** Ngatu Nlandu Roger, MD.PhD.; University of Kochi, Kochi 781-8515.

Tel: (81) 09097782097; e-mail: doc.rogerngatu@gmail.com

Article publié dans environnement, risque et santé

Résumé. Les problèmes respiratoires sont fréquents chez les travailleurs exposés aux poussières. Cette étude avait pour objectif de déterminer la prévalence des manifestations respiratoires chez les travailleurs du secteur de construction dans la ville de Lubumbashi, en

République Démocratique du Congo (RDC), en comparaison aux agents administratifs des bureaux des services publics. Une étude transversale à visée analytique a été réalisée. Au total, 224 travailleurs du secteur de construction (groupe des exposés) et 242 agents administratifs (groupe contrôle) ont participé à cette étude. Les symptômes respiratoires ont été récoltés à l'aide d'un questionnaire standardisé, tandis que la fonction respiratoire (débit expiratoire de pointe, DEP) a été évaluée à l'aide d'un débitmètre. La prévalence des manifestations respiratoires rapportée chez les travailleurs du secteur de la construction a été supérieure à celle du groupe contrôle: sifflement (21.4% vs 7.9%), toux (39.3% vs 2.5%), essoufflement après effort (40,2% vs 2,5%), crachats le matin (41,5% vs 3,3%), rhinite (79,0% vs 17,8%). Après ajustement sur l'âge, le tabac et l'éducation, le secteur de la construction a été associée au risque de développer les manifestations respiratoires, notamment la toux, les expectorations le matin, le sifflement et la rhinite ($p < 0.05$). En outre, le DEP a été significativement réduit chez les travailleurs du secteur de construction ($439,95 \pm 89,58$) par rapport aux contrôles ($493,23 \pm 67,39$) ($p < 0,05$). Il s'avère important d'améliorer les conditions et l'environnement de travail pour les travailleurs du secteur de construction Congolais.

Mots clés. Manifestations respiratoires; Prévalence; Poussières; Travailleurs du secteur de construction.

Abstract

Respiratory health of dust-exposed Congolese construction workers in Lubumbashi

Respiratory complaints are common in workers exposed to dust. In this study, we sought to determine the prevalence of respiratory complaints among dust-exposed construction workers in Lubumbashi, Democratic Republic of Congo (DRC), in comparison to unexposed officeworkers. This cross-sectional analytical study included 224 construction workers (exposed group) and 242 office workers from public administrative services (control group). Data on respiratory complaints came from a standardized questionnaire, and lung function was evaluated with a Peak Flow Meter. The prevalence of respiratory complaints was higher in construction workers than controls: wheezing (21.4% vs 7.9%), cough (39.3% vs 2.5%), dyspnea after effort (40.2% vs 2.5%), morning sputum (41.5% vs 3.3%), and rhinitis (79.0% vs 17.8%, respectively). After adjustment for age, education level, and smoking, construction

work was associated with respiratory complaints such as cough, sputum, wheezing and rhinitis ($p < 0.05$). On the other hand, peak flow rate was significantly lower in dust-exposed construction workers than in controls (439.9589.58 and 493.2367.39, respectively) ($p < 0.05$). This study showed high prevalence of respiratory complaints in Congolese construction workers. The findings suggest the need to improve work environment conditions in construction sites in DRC.

Key words: construction workers; dust exposure; prevalence; respiratory compliant

I. INTRODUCTION

Les problèmes respiratoires sont fréquents chez les travailleurs exposés aux poussières. En République Démocratique du Congo (RDC), l'urbanisation a conduit à l'augmentation de l'usage du transport des matériaux de construction et à l'existence de petites entreprises de construction, avec comme conséquence une pollution environnementale en général, et celle l'environnement du travail du secteur de construction en particulier [1]. La silice existe sous ses différentes formes [2] et l'exposition aux poussières de silice se voit dans les chantiers de construction des bâtiments et travaux publics ainsi que dans les petites entreprises de construction fonctionnant de façon artisanale dans les pays à faible revenu, dont la RDC.

Selon un rapport récent de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 92% de la population mondiale respire un air extérieur pollué [3]. En 2012, il y a eu approximativement 6,5 millions de décès (soit 11,6% des décès dans le monde) associés à la pollution de l'air extérieur et à la pollution de l'air intérieur [3]. En outre, il a été rapporté que le secteur de construction qui comprend entre autre les maçons, les aides-maçons, les ferrailleurs, les coffreurs charpentiers, les hommes à tout faire et manutentionnaires est responsable de la moitié des lésions professionnelles et des décès dans le monde [4]. Durant l'exercice de leur profession, ces travailleurs sont en contact direct avec diverses poussières (silice, sable, pierres, bois, etc.), du ciment humide et divers mélanges souvent sans mesure de protection individuelle et collective. Ces mauvaises conditions de travail comportent un risque élevé des pathologies

pulmonaires telles que la rhinite, l'asthme, la bronchite chronique, l'emphysème et la silicose [5,6].

En effet, à notre connaissance, il n'y a pas eu d'enquêtes épidémiologiques sur la santé respiratoire des travailleurs du secteur de construction Congolais avant la nôtre. L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence des manifestations respiratoires et leurs facteurs de risque chez les travailleurs du secteur de construction dans la ville de Lubumbashi, en RDC, en comparaison avec les agents des bureaux du secteur de l'administration publique.

II. METHODE

2.1.Type et population d'étude

Une étude transversale à visée analytique a été menée dans la ville de Lubumbashi, province du Katanga, en RDC. La population d'étude était composée des travailleurs du secteur de la construction, entre autres les maçons, les aides - maçons et les ferrailleurs-coffreurs, ainsi que des agents des bureaux (groupe contrôle) de l'administration publique travaillant dans les mêmes quartiers que les constructeurs, dans une commune de Lubumbashi. Cette étude a été réalisée sur une période de 3 mois, allant du 1^{er} Mai au 31 Juillet 2016. En général, les services de Médecine du travail n'existent pas dans le secteur de construction congolais; cela fait que le screening médical périodique de l'état de santé des travailleurs de ce secteur n'était pas organisé jusqu'au moment de cette étude. Raison pour laquelle le recrutement des enquêtés a été fait sur leurs lieux de travail respectifs.

Au total 600 sujets mâles (constructeurs et agents administratifs du secteur publique inclus), ayant plus d'une année d'ancienneté et travaillant tous les jours impairs de la semaine et recensés sur les listes reçues de leurs chefs de service, ont été recrutés dans notre étude. Chacun a reçu une fiche d'enquête anonyme sur laquelle son numéro d'enregistrement sur la liste a été mentionné; la même fiche a également servi pour consigner les données recueillies à l'examen clinique. Les critères d'inclusion ont été les suivants: avoir une ancienneté d'au moins une année dans le métier; tandis que le traitement immunosuppresseur, la corticothérapie et la participation à une autre étude au moment de cette étude ont été des critères d'exclusion.

Des cinq grands chantiers de constructions qui ont été identifiés dans le site d'étude, seuls trois étaient en activité pendant la période de cette étude. Il y a eu au total 152 travailleurs exclus (87 exposés et 65 contrôles), parmi lesquels 76 sujets ayant une ancienneté de moins

d'une année, 13 sujets ayant été sous une médication à base d'un corticoïde ou produit immunosuppresseur, 45 sujets qui étaient suivis dans une autre étude et 18 sujets ayant refusé de signer le formulaire de consentement éclairé. Ainsi, la taille finale de notre échantillon était de 466 sujets, dont 224 travailleurs du secteur de construction et 242 agents de bureau.

2.2.Examen médical, questionnaire et exploration fonctionnelle respiratoire

L'examen médical a consisté en une histoire professionnelle, médicale et un examen physique. Les données socio-anthropométriques et les symptômes respiratoires ont été explorés à l'aide d'un questionnaire standardisé. Il s'agit d'un questionnaire de symptômes bronchiques de l'union internationale de lutte contre la tuberculose et les maladies respiratoires [7], ainsi que d'un questionnaire sur la rhinite allergique de Annesi-Maesano [8]. Le poids a été mesuré au moyen d'une balance calibrée et vérifiée; la taille l'a été avec une toise. L'enregistrement de la pression artérielle au moyen d'un appareil électronique (OMRON Hem8402) était effectué au bras gauche soutenu à la hauteur du cœur, le sujet s'étant reposé pendant au moins 10 minutes en position assise. La confidentialité et l'anonymat ont été garantis aux personnes qui ont répondu aux questions. Le statut 'fumeur' a été attribué à tout sujet ayant utilisé le tabac durant plus d'une année, quelque soit le nombre de cigarettes par jour.

Les enquêteurs ont bénéficié d'une formation au préalable et l'enquête a été réalisée par entretien direct entre les enquêteurs et les personnes incluses dans l'étude. Le débit expiratoire de pointe (DEP) de chaque sujet a été mesuré à l'aide d'un appareil portable le Wright Mini-Peak Flow Meter (Airmed; Clement Clarke International, London, UK). Après un temps de repos, le sujet a été instruit à prendre une profonde inspiration et expirer fortement d'un seul coup dans l'appareil. Durant l'expiration forcée dans l'instrument, le nez était fermé à l'aide d'un pince - nez. Chaque sujet a eu à faire trois essais successifs et le meilleur de ses trois essais était retenu comme meilleur DEP.

2.3.Analyse statistique

Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SPSS 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL,USA). Les variables continues ont été présentées sous-forme de moyennes et le test « t » de Student a été utilisé pour comparer les groupes d'étude. Par contre, les variables qualitatives, les valeurs ont été présentées sous forme de proportions et c'est le test du Chi carré qui a été utilisé pour comparer les proportions observées au sein des groupes. En outre, pour déterminer l'association entre les caractéristiques des travailleurs du secteur de la construction et les

manifestations respiratoires rapportées, une analyse multi variée avec la régression logistique a été privilégiée. Ce modèle avait estimé la force de l'association par un rapport de prévalence et son intervalle de confiance à 95 %. Le seuil de signification choisi était également fixé à $p < 0,05$.

III. RESULTATS

3.1.3.1. Caractéristiques anthropométriques, cliniques et sociodémographiques des participants

Les travailleurs du secteur de la construction ($n = 224$) et les contrôles ($n = 242$) avaient un âge moyen respectif de $32,7 \pm 8,9$ et $33,8 \pm 9,2$ ans (**Tableau 1**). L'ancienneté était de $3,6 \pm 4,1$ ans pour les premiers, alors qu'elle était de $7,6 \pm 6,1$ ans pour ces derniers. La durée de travail était de $11,7 \pm 1,0$ heures/jour pour les constructeurs contre $10,0 \pm 1,8$ heures chez les contrôles ($p < 0,001$). L'indice de masse corporelle moyen (IMC) des constructeurs était inférieur à celui du groupe contrôle, soit $22,4 \pm 2,3$ contre $23,0 \pm 3,5$, respectivement ($p < 0,05$). Les pressions artérielles systolique (PAS) moyennes des constructeurs était similaire à celle des contrôles ($117,9 \pm 9,9$ et $119,5 \pm 16,9$ mmHg, respectivement); alors que la valeur de la pression artérielle diastolique (PAD) des travailleurs du secteur de construction est supérieure à celle du groupe contrôle, soit $74,5 \pm 8,1$ contre $71,5 \pm 11,5$ mmHg, respectivement ($p < 0,001$).

Tableau 1. Caractéristiques anthropométriques, cliniques et démographiques

Paramètres anthropométriques / cliniques	Constructeurs	Contrôles	P
	Moyenne± DS	Moyenne± DS	
Age	32,7±8,9	33,8±9,2	0.18
Ancienneté	3,6±4,1	7,6±6,1	< 0,001
Durée de travail (heures)	11,7±1,0	10,0±1,8	< 0,001
IMC	22,4±2,3	23,0±3,5	0,027
PAS	117,9±9,9	119,5±16,9	0,21
PAD	74,5±8,1	71,5±11,5	0,001
DEP (L/s)	439,9±89,5	493,3±67,3	< 0,01
Paramètres démographiques	(n ; %)	(n ; %)	P
Education			
Primaire/Second. non achevé	206(92.0)	155(64.0)	
Diplômé	18(8.0)	87(36.0)	< 0,001
Alcool			
Oui	115(51,3)	35 (14,5)	
Non	109 (48,7)	207(85,5)	< 0,001
Tabac			
Oui	77(34.4)	22(9.1)	
Non	147(65.6)	220(90.9)	< 0,001
Auscultation			
Pathologie	39(17.4)	0(0)	
Normale	185(82.6)	242(100)	< 0,001

Notes: DS, deviation standard; IMC, indice de masse corporelle; PAS, pression artérielle systolique; PAD, pression artérielle diastolique; DEP, débit expiratoire de pointe; L/s, litre par seconde; p, valeur de p indiquant le niveau de signification.

Le DEP moyen des constructeurs était significativement inférieur à celui du groupe contrôle, soit respectivement $439,5 \pm 89,5$ et $493,2 \pm 67,3$ L/sec ($p < 0.01$). Une proportion élevée (92,0%) des travailleurs exposés avait un niveau d'éducation secondaire incomplet. Il y avait 36,0% des contrôles ayant achevé leurs études secondaires tandis que seuls 8% des

travailleurs du secteur de la construction avaient pu atteindre ce niveau. Par ailleurs, il y avait plus des constructeurs prenant l'alcool (51,3% contre 14,5% chez les contrôles); en outre, 17,4% des constructeurs avait une auscultation pathologique par rapport au groupe contrôle ($p < 0.001$) (**Tableau 1**).

3.2.Prévalence des manifestations respiratoires

Tableau 2.Prévalence des manifestations respiratoires

Manifestations respiratoires	Travailleurs exposés	Contrôles	RP	IC [95%]	P
	N (%)	N (%)			
Sifflements	48(21,4)	19(7,9)	1,62	[1,35-1,96]	< 0,001
Toux	88(39,3)	6(2,5)	2,56	[2,22-2,96]	< 0,001
Essoufflement/ Effort	90(40,2)	6(2,5)	2,59	[2,24-2,99]	< 0,001
Crachats /matin	93(41,5)	8(3,3)	2,57	[2,21-2,98]	< 0,001
Bronchite Chronique	7(3,1)	5(2,1)	1,22	[0,75-1,99]	0,56
Rhinite	177(79,0)	43(17,8)	4,21	[3,23-5,49]	< 0,001
Asthme	10(4,5)	5(2,1)	1,40	[0,97-2,04]	0,19

Notes: RP, ratio de Prévalence; IC, Intervalle de Confiance. Les valeurs de p indiquent les niveaux de signification.

Les constructeurs ont présenté une prévalence 1,62 fois plus élevée de sifflement respiratoire et 2,56 fois plus élevée de toux que celles observées chez les contrôles ($p < 0,001$). En outre, ont également été observées dans cette catégorie professionnelle des prévalences plus élevées d'autres manifestations respiratoires telles l'essoufflement après effort (2,59 fois plus), le crachat matinal (2,57 fois plus), la bronchite chronique (1,22 fois plus), la rhinite (4,21 fois plus) et l'asthme (1,4 fois plus) par rapport au groupe contrôle ($p < 0,05$) (**Tableau 2**).

3.3.Prévalence des manifestations respiratoires en fonction du poste de travail

Les aides-maçons ont présenté une prévalence plus élevée de sifflement (34,5%), de toux (55,2%), d'essoufflement après effort (58,6%), de crachat le matin (63,8%), de rhinite (93,1%) par rapport aux autres postes de travail avec une différence significative ($p < 0.05$). Des prévalences élevées mais sans différence significative ont été notées chez les maçons ex aequo

avec les ferrailleurs et coffreurs pour la bronchite chronique (3,8%) ($p>0,05$) ainsi que chez les manutentionnaires et les ‘hommes à tout faire’ pour l’asthme (8,3%) ($p>0,05$) (**Tableau 3**).

Tableau 3.Prévalence des manifestations respiratoires chez les constructeurs en fonction du poste de travail

Manifestations respiratoires	Travailleurs du secteur de construction				P
	Maçons	Aides-Maçons	Ferrailleurs/ coffreurs	Manutentionnaires et tous travaux	
Sifflements	17(16,3)	20(34,5)	6(23,1)	5(13,9)	< 0,05
Toux	30(28,8)	32(55,2)	14(53,8)	12(33,3)	< 0,01
Essoufflement/effort	9(27,9)	34(58,6)	12(46,2)	15(41,7)	< 0,01
Crachats /matin	30(28,8)	37(63,8)	10(38,5)	16(44,4)	< 0,001
Bronchite Chronique.	4(3,8)	1(1,7)	1(3,8)	1(2,8)	0,89
Rhinite	70(67,3)	54(93,1)	23(88,5)	30(83,3)	<0,001
Asthme	6(5,8)	1(1,7)	0(0)	3(8,3)	0,27

Notes: p, valeurs de p indiquant les niveaux de signification.

3.4.Association entre les caractéristiques des travailleurs du secteur de la construction et les manifestations respiratoires

Après ajustement pour certains paramètres (âge, niveau d’éducation et tabac), l’analyse multivariée a révélé que les travailleurs du secteur de la construction avaient par rapport aux contrôles un risque élevé de présenter des sifflements respiratoires (OR=4,17), la toux (OR=2,75), l’essoufflement après effort (OR=24,65), le crachat matinal (OR=22,94) et la rhinite (OR=18,01 ; $p<0.05$). En outre, la durée de travail était associée à la toux (OR=2,36), l’éducation au crachat (OR=2,61), et l’âge à la rhinite (OR=2,08) (**Tableau 4**).

Tableau 4. Association entre les caractéristiques des travailleurs exposés et les manifestations respiratoires

Symptômes respiratoires	Sifflement	Toux	Essoufflement apres effort	Crachat le matin	Rhinite
	OR‡(IC95%)	OR‡(IC95%)	OR‡(IC95%)	OR‡(IC95%)	OR‡(IC95%)
Age(ans)					
≤ 30	1	1	1	1	1
> 30	0,77(0,44-1,35)	1,17(0,66-2,06)	0,70(0,4-1,22)	1,47(0,87-2,49)	2,08(1,26-3,42)*
Ancienneté					
≤5	1	1	1	1	1
>5	0,93(0,49-1,73)	0,84(0,45-1,54)	0,89(0,47-1,69)	0,64(0,34-1,21)	0,62(0,36-1,05)
Durée-travail					
≤12h	1	1	1	1	1
>12h	1,6(0,70-3,66)	2,36(1,16-4,78)*	1,43(0,58-3,54)	1,25(0,53-2,97)	0,82(0,41-1,64)
Profession					
Constructeur	4,17(1,65- 10,52)*	2,75(1,24-5,96)*	24,65(8,12-74,78)#	22,94(8,02-65,62)#	18,01(8,62-37,62)#
Contrôle	1	1	1	1	1
Education					
Educ 1	1,43(0,62-3,26)	1,02(0,53-1,98)	1, 28(0,55-2,97)	2,61(1,14-5,97)*	0,96(0,52-1,74)
Educ 2	1	1	1	1	1

Notes: ‡, Odds ratio ajusté, IC, intervalle de confiance ; #, valeur de p ajusté inférieur à 0,001 ; *, valeur de p ajusté inférieur à 0,01 ; Educ1, études primaires ousecondaires non-achevées ; Educ2, diplômé.

IV. DISCUSSION

Cette étude est probablement la première concernant la santé respiratoire des travailleurs du secteur de la construction dans la ville de Lubumbashi. L'enquête révèle que la majorité des travailleurs du secteur de la construction sont des illettrés ou ont un niveau d'éducation bas. Cette étude montre que 100% des travailleurs n'ont pas de matériels de protection individuelle pendant le travail. D'autre études antérieures menées en RDC par Kabamba et collaborateurs [1] ainsi qu'ailleurs ont fait le même constat. Meo et collaborateurs ont rapporté l'absence d'utilisation de mesures de protection appropriées contre l'exposition aux poussières chez la majorité de travailleurs manipulant le ciment dans les chantiers de construction au Pakistan [9]. Au Nigeria, Shehu et Aliyu ont également dénoncé l' inexistence d'équipements de protection pour les ouvriers des carrières de pierres [10], tandis qu' en Inde, Ranganathan a trouvé que 40% des travailleurs du secteur de construction n' utilisaient pas les moyens de protection contre la poussière [11].

Notre enquête a trouvé une prévalence significativement élevée des manifestations respiratoires chez les constructeurs par rapport au groupe non exposé. Et ces manifestations pathologiques étaient constitués principalement de sifflements (21,4%), la toux (39,3%), l'essoufflement après effort (40,2%), l'émission de crachat matinal (41,5%), la bronchite chronique (3,1%), la rhinite (79%), l'asthme (4,5%), l'éruption cutanée (15,6%) et l'eczéma (3,6%). Nos résultats indiquent que ces manifestations pathologiques sont plus importantes que celles trouvées dans l'étude sus-mentionnée menée en Inde [11]. Par ailleurs, nos résultats sont également comparables à ceux trouvés par d'autres auteurs chez différents groupes de travailleurs exposés aux poussières [12-15]. Notre étude a également révélé une prévalence de bronchite de 3,1% chez les travailleurs Congolais du secteur de construction, s'avérant inférieure à celle trouvée dans d'autres études antérieures menées chez des travailleurs des cimenteries en Italie et en côte d'Ivoire [16,17].

Dans notre échantillon des travailleurs du secteur de la construction, la prévalence de l'asthme était de 4,5%, dépassant de loin celle rapportée par Bonny [17], mais similaire à celles rapportées par Mariammal et al., Shaaban et al, et Masoli et al. [12,18,19]. Pourtant, La prévalence de l'asthme a augmenté avec le temps et 100 millions de personnes dans le monde développeront l'asthme d'ici 2025[20]. La fréquence élevée des sifflements, des crachats, de la rhinite, de la toux et de l'essoufflement après effort est influencée par la quantité des poussières sur les lieux de travail dans le secteur de la construction [21,22]. Ceci pourrait aussi expliquer les différences de prévalence des manifestations pathologiques respiratoires par rapport aux postes de travail chez les travailleurs dans le secteur de la construction dans notre étude.

Dans notre étude, la prévalence de la rhinite était très élevée (79%) par rapport aux autres études menées dans d'autres pays [1, 12-15] dont certaines ont rapporté 20 à 30 % de prévalence de rhinite dans la population [23,24]. En outre, notre étude a enregistré 17,4% d'anomalie respiratoire à l'auscultation pulmonaire des sujets exposés. Ce taux est comparable à celui trouvé par Kabamba et collaborateurs [1] chez les transporteurs de sable.

Par ailleurs, une association a été trouvée entre la profession 'travailleur du secteur de la construction' et certains symptômes respiratoires, notamment les sifflements, la toux, l'essoufflement après effort et les crachats matinaux. En effet, l'environnement malsain, les conditions médiocres et non hygiéniques, l'exposition à certains irritants (peintures, colles de

séchage rapide, gaz ammoniac, ciment, dioxyde de sulfure, substances synthétiques) et à la silice chez les constructeurs pourraient expliquer cette association [1,12,21,22] (2)(3)(4). Le tabac a été associé à la présence de la toux, de l'essoufflement après effort et aux crachats matinaux. Cette observation était aussi faite au cours des études menées en Iran et en Italie [25, 26]. D'autres études ont montré que l'usage du tabac et/ou des drogues peut avoir un effet aggravateur sur les pathologies respiratoires chez des travailleurs exposés aux poussières [27,28].

Par ailleurs, hormis les manifestations respiratoires, notre étude a révélé des problèmes dermatologiques, soit une prévalence de 13,5% pour les éruptions cutanées (contre 6,2% chez les contrôles) et de 2,9% (contre 2,5% chez les contrôles) pour l'eczéma chez les travailleurs du secteur de la construction. Cette prévalence est inférieure à celle trouvée au Nigeria [29] chez les creuseurs artisanaux et au Maroc [30] chez les travailleurs du secteur du bâtiment. Certains travailleurs de notre population d'étude ont signalé la présence des lésions cutanées infectées; les avant-bras et les mains ont été les parties du corps les plus touchées. Des études ont rapporté une prévalence similaire et le même type de lésions dermatologiques chez les travailleurs du secteur de la construction [31-33]. Ces lésions cutanées peuvent avoir une étiologie multifactorielle : chimique, physique, mycosique et allergique [29,34,35]. Actuellement, il est connu qu'une exposition aux poussières cause des dermatoses et affecte la santé [36].

Concernant la fonction respiratoire, les résultats de notre étude ont montré qu'il y avait une différence significative entre le débit expiratoire (DEP) des travailleurs du secteur de la construction et les contrôles. D'autres études antérieures ont également trouvé des résultats similaires. Rajula Tyagi et collaborateurs [37] ont trouvé que le DEP des travailleurs du secteur de la construction était réduit par rapport aux sujets normaux en clinique. En outre, une étude récente menée chez des travailleurs Congolais par Kabamba et collaborateurs [1] avait aussi trouvé un DEP réduit chez les transporteurs de sable par rapport aux contrôles. Ainsi, les poussières ont un effet sur le DEP. C'est probablement à cause de l'hypertrophie de cellules muqueuses due à l'irritation par des poussières avec comme conséquence une augmentation de la sécrétion du mucus, la formation du bouchon muqueux et l'obstruction à l'air expiré.

Cette étude est essentielle, car elle fournit aux chercheurs et aux décideurs des politiques sanitaires des informations pertinentes au sujet de la prédominance des

manifestations respiratoires parmi les travailleurs du secteur de la construction. L'effet du travailleur sain inhérent au modèle épidémiologique transversal constitue une faiblesse de notre étude. Cela pourrait expliquer la sous-estimation de la prévalence des symptômes cliniques et l'importance du risque professionnel en général, ainsi que l'absence d'association de certaines variables dans notre étude. Il est important que les entreprises œuvrant dans le secteur de la construction soient reconnues par le gouvernement Congolais afin d'y appliquer la médecine du travail. Des études de cohortes peuvent être menées afin de bien investiguer la santé des constructeurs.

V. CONCLUSION

Cette étude a montré une prévalence élevée des symptômes respiratoires, ainsi qu'une association entre le DEP réduit, les conditions de travail médiocres, l'absence de matériels de protection et les symptômes respiratoires chez des travailleurs du secteur de construction Congolais de la ville de Lubumbashi en RDC. En outre, elle suggère qu'il est important d'améliorer les conditions et l'environnement de travail pour les travailleurs du secteur de construction Congolais qui s'avère être une profession à haut risque respiratoire.

Remerciements: Les auteurs remercient les gestionnaires des stations d'exploitation du coltan en province du Haut-Lomami ainsi que les responsables des bureaux de l'administration publique de Lubumbashi pour avoir accepté que cette enquête soit menée dans leurs services.

Conflit d'intérêt: Aucun à signaler.

Financement: cette étude n'a bénéficié d'aucun financement.

REFERENCES

0. KabambaNL, Ngatu NR, Christophe NM et al. Respiratory Problems of Sands Carriers in the City of Lubumbashi/Rd Congo. *Open Access Library Journal* 2016 (3): e3172
1. Guthrie GD Jr, Heaney PJ. Mineralogical characteristics of silica polymorphs in relation to their biological activities. *Scand J Work Environ Health* 1995; 21(2):5-8.
2. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Rapport sur la pollution de l'air ambiant: une évaluation globale de l'exposition et de la charge de morbidité. 27 septembre 2016.

3. Lopez-valcarcel A. Occupational safety and health in the construction work. *Afr Newsl Occup Health Safety* 2001;11:4-7
4. Ringen K, Seegal J, Englund A. Safety and health in the construction industry. *Annu Rev Public Health* 1995;16:165-88
5. Park K. Occupational health In: Park's textbook of preventive and social medicine. 18th ed. Jabalpur: *M/s Banarsidas Bhanot*, 2007;608-10
6. Burney PG, Laitinen LA, Perdriquet S, Huckauf H, Tattersfield AE, Chinn S, et al. Validity and repeatability of the IUATLD (1984) Bronchial Symptoms Questionnaire: an international comparison. *Eur Respir J* 1989; 2(10):940-5.
7. Annesi-Maesano I, Didier A, Klossek M, Chanal I, Moreau D, Bousquet J. The score for allergic rhinitis (SFAR): a simple and valid assessment method in population studies. *Allergy* 2002;57(2):107-14.
8. Meo SA, Al-Drees AM, Al Masri AA, Rouq FA, Azeem MA. Effect of duration of exposure to cement dust on respiratory function of non-smoking cement mill workers. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10(1): 390-398.
9. Aliyu AA, Shehu AU. Occupational hazards and safety measures among stone quarry workers in northern Nigeria. *Nigerian Medical Practitioner* 2006; 50 (2): 42-47.
10. Ranganathan BA. Skin and Respiratory problems in Construction workers. *IRJET* 2016;3(5):1095-1098.
11. Mariammal T, Jaisheeba AA, Sornaraj R. Work related respiratory symptoms and pulmonary function tests observed among construction and sanitary workers of Thoothukudi. *Int J PharmTech Res* 2012;4:1266-73.
12. Boskabady MH, Rezaiyan MK, Navabi I, Shafiei S, Arab SS. Work-related respiratory symptoms and pulmonary function tests in northeast Iranian (the city of Mashhad) carpenters. *Clinics* 2010; 65(10):1003-1007.
13. Sornaraj RA, Jaisheeba A, Pushparaj A. Occupational health problems observed among the saltpan workers of Thoothukudi, South East coast of India. In: *Environment, New Challenges*, Daya Books, 2008; P. 62-69.

14. Priha E, Pennanen S, Rantio T, Uitti J, Liesivuori J. Exposure to and Acute Effects of Medium-Density Fiber Board Dust. *J Occup Environ Hyg* 2004; 1:738–744.
15. Pozzoli L, Massola A, Magni C, Angelini E, Capodaglio E. Empoussièremet et risque de silicose dans les cimenteries. *Medecina del lavoro* 1979;70:195-202.
16. Bonny JS, Pigearias B, Lonsdorfer J, Cantineau A, Curtes JP. Maladies respiratoires et fonction ventilatoire chez les ouvriers d'une cimenterie à Abidjan (Cote d'Ivoire). *Arch Mal Prof* 1988; 49:455-60.
17. Shaaban R, Zureik M, Soussan D et al. Rhinitis and onset of asthma: a longitudinal population-based study. *Lancet* 2008; 372: 1049–57.
18. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. global Initiative for Asthma (GINA) programme. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy* 2004; 59: 469–78
19. Cavkaytar O, Sekerel BE. Baseline management of asthma control. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2014; 42: 162–8
20. Heldal KK, Eduard W. Associations between acute symptoms and bioaerosol exposure during the collection of household waste. *Am J Ind Med* 2004; 46:253-260.
21. Wouters IM, Hilhorst SK, Kleppe P, Doekes G, Douwes J, Peretz C, Heederik D. Upper airway inflammation and respiratory symptoms in domestic waste collectors. *Occup Environ Med* 2002. 59:106–112.
22. Viswanathan R. Definition, incidence, aetiology and natural history of asthma. *Indian J Chest Dis* 1964; 6: 108-24.
23. Sundararaj A. The prevalence of respiratory morbidity and the risk factors associated, among the workers of cement industry in South India: Dissertation paper; 2012. http://dspace.sctimst.ac.in/jspui/bitstream/123456789/2130/1/MPH_6147.pdf.
24. Ghasemkhani M, Kumashiro M, Rezaei M, Anvari AR, Mazloumi A, Sadeghipour HR. Prevalence of Respiratory symptoms among workers in industries of south Tehran, Iran. *Ind Health* 2006;44:218–24.
25. Boggia B, Farinaro E, Grieco L, Lucariello A, Carbone U. Burden of Smoking and Occupational Exposure on Etiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Workers of Southern Italy. *J Occup Environ Med* 2008;50(3):366–70.
26. Ulm K, Gerein P, Eigenthaler J, Schmidt S, Ehnes H. Silica, silicosis and lung-cancer:

results from a cohort study in the stone and quarry industry. *Int Arch Occup Environ Health* 2004; 77(5):313-8.

27. Nwibo AN, Ugwuja EI, Nwambeke NO, Emelumadu OF, LU Ogbonnaya LU. Pulmonary problems among quarry workers of stone crushing industrial site at Umuoghara, Ebonyi State, Nigeria. *IJOEM* 2012;3(4):178-185
28. Bichara M, Laraqui CH, Caubet A, Mehaji AK, Aaloula O, Verger C. Dermites de contact dans le secteur du bâtiment au Maroc. *Rev Fr Allergol* 1999;39:471-5
29. Trivedi A, Patel Y, Pandit N, Bhavsar B. Prevalence of skin morbidity among construction site workers working at Vadodara. *Healthline* 2011;2:31-3.
30. Kuruvila M, Dubey S, Gahalaut P. Pattern of skin diseases among migrant construction workers in Mangalore. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2006;72:129-32.
31. Noe R, Cohen LA, Lederman E et al. Skin disorders among construction workers following Hurricane Katrina and Hurricane Rita: An outbreak investigation in New Orleans, Louisiana. *Arch Dermatol* 2007; 143:1393-8
32. Babatunde OA, Ayodele LM, Elegbede OE et al. Practice of occupational safety among artisanal miners in a rural community in Southwest Nigeria. *International Journal of Science, Environment and Technology* 2013 ; 2(4) : 622-33.
33. Geraut C. Maçons et coffreurs. In : Geraut C, L'essentiel des pathologies professionnelles, Paris: ellipses, 1995:238-43
34. World Health Organization (WHO). Prevention and control exchange: Hazard prevention and control in the work environment. Geneva: WHO, 1999; pp 219. http://www.who.int/occupational_health/publications/en/oehairbornedust.pdf
35. Tyagi R, Chandarana P. Peak Expiratory Flow Rate Value. In: Construction Labourers. *IJSR* 2013; 2 (7): 397-98.
36. Usman MS, Phatak MS, Gowardipe PS. Effect of duration and severity of exposure on peak expiratory flow rate among workers exposed to wood dust in Central India (Nagpur). *International Journal of Scientific Research* 2013; 2(10): 1-3.

