

Revue de Pneumologie Tropicale

SOMMAIRE

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Aka-Danguy E. (Côte d'Ivoire)

COMITE DE REDACTION

Rédacteur en chef :

Yacouba T. (Mali)

Rédacteurs adjoints :

Ouédraogo M. (Burkina-Faso)

Sokpo H. (Togo)

Kuaban C. (Cameroun)

N'gom A. K. S. (Côte d'Ivoire)

COMITE SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

Gninanfon M. (Bénin)

Tidjani O. (Togo)

Hane A. A. (Sénégal)

Sow O. (Guinée)

Domoua K. (Côte d'Ivoire)

Coulibaly G. (Côte d'Ivoire)

Ba M. (Sénégal)

Sanogo-N'dhatz M. (Côte d'Ivoire)

Achi V. Côte d'Ivoire

Kéita Ba (Mali)

Daix T. Côte d'Ivoire

Mboussa J. (Congo) Yapi A.

Côte d'Ivoire Boguikouma

J. B. (Gabon) Tanauh Y. R.

Côte d'Ivoire N'diaye M.

(Sénégal)

Napo-Koura (Togo)

Anagonou S. (Bénin)

Kane El H. M. (Mauritanie)

Dah C. (Côte d'Ivoire)

Kéita K. Côte d'Ivoire

Kouassi B. Côte d'Ivoire

MEMBRES HONORAIRES

Coulibaly N. (Côte d'Ivoire)

Sangaré S. (Mali)

Kane A. (Sénégal)

Amédomé A. (Togo)

Fadiga D. Côte d'Ivoire

Tiendrébéogo H. (Burkina-Faso)

Bureau de la SAPLE

Président :

DOMOUA K. S. M. (Côte d'Ivoire)

Vice-président

OUEDRAOGO M. (Burkina-Faso)

Secrétaire Général :

KOUASSI B. A. (Côte d'Ivoire)

Secrétaire Général Adjoint

DAIX A. T. (Côte d'Ivoire)

Trésorier :

BAKAYOKO A. S. (Côte d'Ivoire)

Trésorier Adjoint

BROU GODE C.V. (Côte d'Ivoire)

Membre d'honneur

O. TIDJANI (Togo)

M. GNINANFON (Bénin)

O. SOW (Guinée)

E. AKA-DANGUY (Côte d'Ivoire)

A. HANE (Sénégal)

<i>Titre</i>	<i>Page</i>
1- Profil des patients décédés d'affections respiratoires non tuberculeuses dans le service de pneumo-phtisiologie du CHU SYLVANUS OLYMPIO Efalou P	3
2- Parcours de soins des patients tuberculeux dépistés à la clinique de pneumologie de FANN, Dakar Kombila U D	10
3- Sensibilisation à la blatte germanique chez des asthmatiques dans un pays sahélien d'Afrique Toloba Y	16
4- Manifestations respiratoires et exposition professionnelle aux poussières de ciment au Bénin : Analyse de quelques facteurs associés Agodokpessi G	20
5- Aspects épidémiologiques du cancer du poumon a propos de 50 cas à l'hôpital d'instruction des armées Omar Bongo Ondimba (HIAOBO) de Libreville Mounguengui D	26
6- Profil étiologique de l'hypertension artérielle pulmonaire estimée à l'hôpital d'instruction des armées Omar Bongo Ondimba (HIA OBO) de Libreville-Gabon Mounguengui D	29
7- Une complication inhabituelle des traumatismes graves du thorax : le chylothrax post-traumatique Irié Bi Gohi Serge	32
8- Evaluation du contrôle de l'asthme en consultation pneumo-allergologique à Niamey Gagara I M A	36
9- Connaissances et attitudes du professionnel de la sante sur l'asthme à Niamey Assao N	41
10- Evaluation de la prise en charge et du suivi des patients asthmatiques selon la GINA à la clinique pneumologie du Centre Hospitalier National Universitaire (CHNU) de Fann Ndiaye E M	46
11- Tératome Mature du Médiastin : A propos de deux observations cliniques Ndiaye E M	51
12- Impact de la crise socio-sécuritaire sur la prise en charge de la tuberculose dans une zone occupée du Mali : cas de Douentza Dianguina N S	55
13- Problématique de la prise en charge des pneumopathies interstitielles au CHU de Brazzaville Ossalé A K B	59

Manifestations respiratoires et exposition professionnelle aux poussières de ciment au Bénin : Analyse de quelques facteurs associés

G Agodokpessi^{1,4}, AP Ayelo^{2,4}, B Aguemon^{3,4}, J Akakpo³, B Fayomi^{2,4}

1- Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-physiologie,

2- Unité de Recherche et d'Enseignement en Santé au Travail et Environnement,

3- Unité de Recherche et d'Enseignement en Santé Publique,

4- Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou, Bénin.

RESUME

Introduction : L'exposition à la poussière de ciment augmente le risque des manifestations respiratoires. L'objectif de cette étude était d'étudier certains facteurs associés à la survenue des manifestations respiratoires en présence de l'exposition professionnelle au ciment en milieu tropical du Bénin. **Méthode :** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique auprès des travailleurs du site d'une cimenterie dans le sud Bénin. Ils ont été répartis en deux groupes : le premier constitué de travailleurs directement exposés à la poussière de ciment et le second du personnel de bureau. Les travailleurs inclus étaient interrogés sur les manifestations respiratoires et une spirométrie de dépistage leur avait été réalisée. La régression logistique avait été utilisée pour étudier les associations entre les facteurs et la survenue des manifestations respiratoires. **Résultats :** Sur les 507 travailleurs enquêtés, 418 avaient une exposition directe et 89 une exposition indirecte. La prévalence des manifestations respiratoires, était de 36,3% (39,2% vs 22,5%, $p=0.002$). La proportion des manifestations respiratoires était significativement plus élevée chez les sujets âgés de 50 ans et plus. Au terme de l'analyse multivariée, les facteurs prédictifs de la survenue de manifestations respiratoires chez les travailleurs étaient : l'exposition directe [OR = 2.23 IC 95% (1.30 - 3.80), $p = 0.002$], la présence d'une anomalie spirométrique [OR = 3.29 IC 95% (2.22 - 4.88), $p = 0.001$]. **Conclusion :** Les examens périodiques réguliers des travailleurs directement exposés, ainsi que la pratique régulière de la spirométrie peuvent être d'excellents moyens de prévention des manifestations respiratoires en milieu cimentier tropical.

Mots clés : Cimenterie ; manifestations respiratoires ; facteurs de risque, milieu tropical, Bénin

ABSTRACT

Introduction: Exposure to cement dust increases the risk of respiratory symptoms. The objective of this study was to investigate factors associated with the occurrence of respiratory symptoms in the presence of occupational exposure to cement in the tropics of Benin. **Method:** This was a descriptive and analytical cross-sectional study of workers at the site of a cement plant in southern Benin. They were divided into two groups: the first consists of workers directly exposed to cement dust and the other office staff. Workers included were asked about respiratory symptoms and spirometry screening they had been carried out. Logistic regression was used to examine associations between factors and the occurrence of respiratory symptoms. **Results:** Of the 507 workers surveyed, 418 had direct exposure and indirect exposure 89. The prevalence of respiratory symptoms was 36.3% (39.2% vs 22.5%, $p = 0.002$). The proportion of respiratory symptoms was significantly higher among subjects aged 50 years and older. After multivariate analysis, predictors of the occurrence of respiratory symptoms among workers were: direct exposure [OR = 2.23 95% CI (1.30 - 3.80), $p = 0.002$], the presence of an anomaly spirometric [OR = 3.29 95% CI (2.22 - 4.88), $p = 0.001$]. **Conclusion:** The regular periodic examinations of workers directly exposed, and the regular practice of spirometry can be excellent ways to prevent respiratory symptoms in middle tropical cement.

Keywords: Cement; respiratory symptoms; Risk Factors, tropics, Benin

Auteur correspondant : Agodokpessi G.

INTRODUCTION

Le Bénin compte quatre usines de production de ciment réparties toutes dans la partie méridionale du pays. L'industrie du ciment occupe une place importante dans le tissu industriel du Bénin et contribue pour 4,2% du Produit Intérieur Brut. Le ciment est constitué de nombreux constituants chimiques [1-4]. L'exposition à la poussière de ciment augmente le risque de développer des manifestations respiratoires [5-11] qui peuvent être le reflet de pathologies pulmonaires potentiellement graves [12-14]. Ces manifestations peuvent avoir pour conséquence l'augmentation du temps d'arrêt de travail, toute chose qui pourrait impacter négativement la productivité et la production de l'industrie. Au Bénin peu de travaux scientifiques sont réalisés sur la question et c'est dans le but de combler ce vide que ce travail a été initié. L'objectif général de ce travail était d'étudier les manifestations respiratoires liées à l'exposition au ciment. Plus spécifiquement il s'agissait de :

- Déterminer la prévalence des manifestations respiratoires chez ces travailleurs.
- Identifier certains facteurs associés à la survenue des manifestations respiratoires.

MATERIEL ET METHODES

Nature et population d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique réalisée du 30 septembre 2012 au 30 octobre 2012 auprès des travailleurs exerçant sur le site d'une cimenterie au sud-est du Bénin. La technique de production du ciment utilisée est la voie sèche, utilisant essentiellement les matériaux locaux. Au moment de notre passage, le nombre des travailleurs était de 514. Ces travailleurs étaient répartis en deux groupes : un premier groupe constitué de travailleurs directement exposés aux poussières lors de la production (carrière, broyage, Fabrication et concassage), de l'ensachage et de la manutention et un deuxième groupe indirectement exposé aux poussières et constitué du personnel de bureau travaillant sur le même site (administrateurs, infirmiers, aides-soignants, cuisiniers et coursiers). Etaient inclus dans cette étude tous les sujets âgés de 18 ans et plus exerçant sur le site depuis au moins deux ans, et ayant accepté de participer à l'enquête après un consentement libre et éclairé. Les sujets ayant présenté des difficultés pour la réalisation correcte des manœuvres respiratoires de la spirométrie étaient exclus.

Collecte de données

Tous les travailleurs inclus dans l'étude étaient soumis à une entrevue par questionnaire.

Ce questionnaire inspiré de celui recommandé par l'American Thoracic Society [15] a porté sur :

- des variables démographiques (âge et sexe) ;
- des variables professionnelles (ancienneté au poste actuel, antécédents d'exposition professionnelle aux poussières minérales ou végétales (une cimenterie, usines de coton et de bois, une boulangerie ou une poterie) ;
- les antécédents de tabagisme : les tabagiques désignaient les ex fumeurs, les fumeurs actuels et ou occasionnels) et les non tabagiques désignaient les travailleurs qui n'avaient jamais fumés ;
- les manifestations respiratoires survenues au cours des trois derniers mois chez le travailleur. Etaient déclarés avec manifestations respiratoires, tout travailleur répondant oui pour au moins un des symptômes suivants :
- La toux persistante des trois derniers mois sans préjuger de l'étiologie, accompagnée ou non d'expectoration.
- La dyspnée : tout gêne respiratoire anormalement ressentie au cours d'un effort quelconque.
- La rhinite était définie cliniquement par la présence d'au moins un des symptômes suivants : prurit nasal, anosmie, rhinorrhée, éternuements et ou obstruction nasale.

Des tests fonctionnels respiratoires ont été réalisés au moyen d'un spiromètre (SPIROBANK II S/N 001267 MIR). Pour tous les sujets, une seule spirométrie était effectuée en retenant le meilleur des trois essais successifs et en tenant compte du degré de la coopération du sujet et de l'aspect de la courbe débit/volume. Les paramètres mesurés étaient : la capacité vitale forcée (CVF) en litre, le volume expiratoire maximum en une seconde (VEMS) en litre par seconde et le rapport VEMS/CVF exprimé en pourcentage (%). Pour chaque paramètre, le seuil pathologique était défini par une chute de plus de

20% de la valeur théorique. La norme théorique retenue est celle du groupe ethnique africain incorporé dans le logiciel du spiromètre, tenant compte du sexe, de l'âge, le poids et de la taille des sujets. Le trouble ventilatoire restrictif (TVR) était défini par la $CVF < 80\%$ et un rapport $VEMS/CVF > 70\%$; tandis que le trouble ventilatoire obstructif (TVO) était défini par la $CVF > 80\%$ et le rapport $VEMS/CVF < 70\%$; le trouble ventilatoire mixte (TVM) associait une $CVF < 80\%$ et un rapport $VEMS/CVF < 70\%$.

Analyse statistique

Les principales variables étaient catégorisées au cours de l'analyse des données. Le test appliqué pour l'analyse des tables de contingence était le

² de Pearson. Dans le cas de comparaison des moyennes, le test t de Student était utilisé. Pour toutes les analyses, le seuil de significativité était de 0,05. Les données étaient analysées au moyen du logiciel EPI Info version 3.5.1. La régression logistique multivariée en modèle explicatif était utilisée pour expliquer la relation entre l'exposition à la poussière de ciment et la survenue de manifestations respiratoires. Les variables « exposition à la poussière » et « la durée d'exposition » étaient maintenues dans le modèle, les autres groupes de variables étaient des variables d'ajustement. De cette régression logistique étaient dérivés des « odds ratios » (OR)

ainsi que leur intervalle de confiance à 95% (IC à 95%).

RESULTATS

1- Caractéristiques de la population d'étude

Des 514 travailleurs, 7 ont été exclus (5 pour raison d'ancienneté inférieur à deux ans dans la cimenterie et 2 pour impossibilité de réalisation des manœuvres). Le nombre de travailleurs retenus pour l'étude était 507 soit 99% des travailleurs. Tous les travailleurs répondant aux critères d'éligibilité pour l'étude étaient inclus : 418 avaient une exposition directe et 89, une exposition indirecte (**tableau I**).

Tableau I : Caractéristiques de la population d'étude

Caractéristiques	Exposition directe n= 418	Exposition indirecte n = 89	Total N=507
Age moyen	46 ans ± 10ans	45 ans ± 10ans	46 ans ± 10 ans
Sexe ratio H/F	402 (96%)	81 (91%)	483 (95.3)
Taille	171cm ± 7cm	172 ± 7cm	171cm ± 7cm
IMC	24,8Kg/m ²	25,1Kg/m ²	24,8Kg/m ²
Ancienneté au poste	9 ans ± 8ans	12ans ± 9ans	11 ans ± 9ans
Avoir déjà travaillé dans un lieu à risque	157 (38.9)	40 (47.6)	197 (40.4)
Tabagisme	87 (21%)	16 (18%)	103 (20%)

2- La prévalence des manifestations respiratoires au sein des travailleurs était de 36,3% (39,2% vs 22,5%, $p=0.002$)

Caractéristiques démographiques et professionnelles (**tableau II**)

3- Facteurs associés à la survenue des manifestations respiratoires

Tableau II : Caractéristiques démographiques et professionnelles et manifestations respiratoires

Variabes	Total	Absence de manifestation respiratoire n (%)	Présence de manifestation respiratoire n (%)	RC [IC _{95%}]	Valeur P
Age (ans)					0.05
<30	36 (7.1)	23 (63.9)	13 (36.1)	0.76 [0.37 –1.57]	
[30 – 40[	118 (23.3)	80 (67.8)	38 (32.2)	0.64 [0.40 –1.02]	
[40 – 50[	128 (25.5)	91 (71.1)	37 (28.9)	0.55 [0.34 –0.87]	
≥ 50	225 (44.4)	129 (57.3)	96 (36.3)	1	
Sexe					0.75
Masculin	483 (95.3)	307 (63.6)	176 (36.4)	1	
Féminin	24 (4.7)	16 (66.7)	8 (33.3)	0.87 [0.36 –2.08]	
Durée au poste (ans)					0.07
<5	133 (26.2)	90 (67.7)	43 (32.3)	1	
[5 – 10[	153 (30.2)	100 (65.4)	53 (34.6)	1.11 [0.68 –1.81]	
[10 – 20[	118 (23.3)	79 (66.9)	39 (33.1)	1.03 [0.61 –1.75]	
≥ 20	103 (20.3)	54 (52.4)	49 (47.6)	1.90 [1.12 –3.23]	
Exposition					0.002
Indirecte	89 (17.5)	69 (77.5)	20 (22.5)	1	
Directe	418 (82.5)	254 (60.8)	164 (39.2)	2.23 [1.30 –3.80]	

Age et sexe : La proportion des manifestations respiratoires était plus élevée chez les travailleurs âgés de 50 ans et plus. Le risque de développer une pathologie respiratoire était significativement plus faible pour les travailleurs âgés de 40 à 50 ans lorsqu'on les compare à leurs aînés de 50 ans et plus. Il n'y avait pas de relation significative pour les autres catégories d'âge. Aucune association significative n'était retrouvée pour le facteur sexe. L'exposition directe à la poussière de ciment était significativement associée à la

survenue des manifestations respiratoires. Le risque des travailleurs directement exposés était significativement augmenté de 123% par rapport à leurs collègues indirectement exposés. Ancienneté au poste : Les travailleurs avec une ancienneté de 20 ans et plus avaient leur risque augmenté de 90% par rapport à ceux de moins de 5 ans. Antécédents : (**tableau III**) 21,36% des sujets avec manifestations respiratoires avaient des antécédents tabagiques et 18,37% avaient travaillé auparavant dans un secteur à risque.

Tableau III : Antécédents et manifestations respiratoires

Variables	Total	Absence de manifestation respiratoire n (%)	Présence de manifestation respiratoire n (%)	RC [IC _{95%}]	Valeur P
Tabagique					0.77
Oui	104 (20.5)	65 (62.5)	39 (37.5)	1	
Non	403 (79.5)	258 (64.0)	145 (36.0)	0.94 [0.60 –1.46]	
Avoir déjà travaillé dans un lieu à risque					0.93
Oui	197 (40.4)	126 (64.0)	71 (36.0)	1	
Non	291 (59.6)	185 (63.6)	106 (36.4)	1.01 [0.70 –1.48]	

Mais l'association entre ces deux variables et la survenue de manifestations respiratoires n'était pas statistiquement significative. Données spirométriques : La principale anomalie spirométrique était le TVR retrouvé respectivement dans (85% vs 91,90% p = 0,46) dans l'exposition indirecte et celle directe. Le TVO n'avait pas été retrouvé dans l'exposition

indirecte ; dans celle directe, il représentait 2,70%. Dans le **tableau IV**, la présence du TVR était significativement associée à la survenue de manifestations respiratoires avec des risques qui augmentent respectivement de 70% et de 229%. Facteurs prédictifs de la survenue des manifestations respiratoires.

Tableau IV : Données spirométriques et manifestations respiratoires

Variables	Total	Absence de manifestation respiratoire n (%)	Présence de manifestation respiratoire n (%)	RC [IC _{95%}]	Valeur P
TVR *					0.006
Non	344 (67.8)	233 (67.7)	111 (32.3)	1	
Oui	163 (32.2)	90 (55.2)	73 (44.8)	1.70 [1.16 –2.50]	
Spirométrie					<0.001
Normale	353 (69.6)	255 (72.2)	98 (27.8)	1	
Anormale	154 (30.4)	68 (44.2)	86(55.8)	3.29 [2.22 –4.88]	

* TVR = Trouble ventilatoire restrictif

Au terme de l'analyse multivariée (**tableau V**), les facteurs prédictifs de la survenue de manifestations respiratoires chez les travailleurs

étaient : l'exposition directe à la poussière de ciment, la présence du TVR.

Tableau V : Facteurs prédictifs de la survenue des manifestations respiratoires

Variables	Total	Présence de manifestation respiratoire n (%)	RC brut [IC _{95%}]	RC ajusté[IC _{95%}]*
Exposition				
Indirecte	89 (17.5)	20 (22.5)	1	1
Directe	418 (82.5)	164 (39.2)	2.23 [1.30 –3.80]	2.00 [1.12 – 3.54]
TVR *				
Non	344 (67.8)	111 (32.3)	1	1
Oui	163 (32.2)	73 (44.8)	1.70 [1.16 –2.50]	0.30 [0.13 – 0.70]
Spirométrie normale				
Oui	353 (69.6)	98 (27.8)	1	1
Non	154 (30.4)	86(55.8)	3.29 [2.22 –4.88]	8.41 [3.63 -19.46]

* TVR = Trouble ventilatoire restrictif

* Ajusté à « Exposition », « Trouble Ventilatoire Restrictif TVR » et « Spirométrie normale »

Valeur du modèle multivarié p = 0.002

4- Conditions de travail et exposition à la poussière

L'enquête sur les lieux de travail a montré que le sol de l'usine était recouvert de poussières de ciment notamment au niveau de l'ensachage et de la zone de production. La poussière en suspension était très visible gênant ainsi la vision, se déposant sur les habits et les chaussures. Au cours de notre passage la totalité (100%) des travailleurs enquêtés non seulement avaient sur eux leur masque, mais affirmaient l'utiliser à plein temps au travail.

DISCUSSION

La principale limite de ce travail est l'absence de mesures chiffrées de la poussière de ciment qui ne permet pas de rendre compte de façon indiscutable du risque respiratoire. Par ailleurs, le caractère transversal qui ne repose que sur la déclaration des manifestations respiratoires par les travailleurs avec éventuellement l'effet « travailleur sain » en arrêt maladie, pourrait constituer un biais dans l'estimation des manifestations. Concernant les données spirométriques, l'appareil utilisé n'a pas permis la mesure du volume résiduel et de la capacité pulmonaire totale, qui donneraient des détails sur les TVR observés ; il n'est donc pas exclu que

certaines TVR, soient en relation avec un volume résiduel important et donc la conséquence de phénomènes obstructifs majeurs. L'absence de moyens d'investigations plus pointues notamment la pléthysmographie, qui reste hors de portée dans notre contexte d'exercice a manqué à ce travail.

En raison de la faible consommation de tabac, rapportée par les travailleurs, nous nous étions limités à l'aspect qualitatif de l'analyse de ce facteur de risque. En dépit des limites énumérées, en présence de l'exposition et devant l'enjeu majeur de sécurité et de santé des travailleurs, notre étude a contribué à analyser quelques principaux facteurs associés à la survenue des manifestations respiratoires en présence de l'exposition aux poussières de ciment en milieu tropical au Bénin. La méthodologie s'est fondée sur un échantillonnage de type exhaustif prenant en compte tous les travailleurs. La prévalence des manifestations respiratoires était 36,3%. Dans la littérature, plusieurs études avec des méthodologies assez diverses : les unes transversales [5-7] et les autres longitudinales [8-13] ont évalué le risque lié à l'exposition au ciment chez les travailleurs exposés. Le **tableau VI** montre les valeurs observées dans quelques études avec méthodologie identique à la nôtre.

Tableau VI : Comparaison des données de l'étude et de trois autres études avec méthodologies identiques.

Etudes et auteurs	Patients inclus		Manifestations		
	Exposés Directes	Exposés indirectes	Exposés directes	Exposés indirectes	Tabagisme
[5] LARAQUI	280	73	65%	34,20%	59%
[6] LARAQUI	120	120	57.5%	24.2%	31%
[7] Ahmed HO, Abdullah AA	149	78	19.5%	5,1%	29%
Notre étude	418	89	39,2	22,5	20%

Deux types de raisons majeures pourraient expliquer les différences observées, l'une contextuelle et non modifiable et les autres modifiables pourraient soutenir ces différences. L'influence du climat comme facteur non modifiable nous paraît majeure, ainsi le climat tropical humide avec une hygrométrie plus forte à l'opposé du climat sahélien au Maroc [5] ou aux Emirats arabe [7] pourrait être à l'origine d'une réduction du nombre de particules circulant et donc du niveau de pollution. Les autres facteurs modifiables pourraient comporter : le niveau de pollution de l'environnement de travail, et les autres facteurs de confusion que sont le tabagisme et le port d'équipement de protection individuelle (masque respiratoire). Au Bénin, comme au Maroc [5], la technique de production utilisée étant la voie sèche, économiquement plus rentable, mais générant un empoussièrément plus important. La possibilité de mesures de niveau nous aurait permis de mieux argumenter cette hypothèse. Les valeurs moyennes d'exposition (8 heures d'exposition par jour) sont de : 10 mg/m³ pour les poussières totales et de 5 mg/m³ pour les poussières alvéolaires [1-4]. Que ce soit au Maroc [5], ou aux Emirats Arabes [7], les taux de prévalence des manifestations respiratoires chez les ouvriers qui utilisent constamment des masques respiratoires sont plus faibles ; Au cours de notre passage tous les travailleurs enquêtés avaient non seulement sur eux leur masque, mais affirmaient l'utiliser à plein temps au travail. Ce constat reflète sans doute la fonctionnalité et l'efficacité du comité de santé et sécurité au travail de cette cimenterie, et mérite d'être salué et encouragé. Cependant, l'efficacité des masques en rapport notamment avec leur qualité et leur entretien reste à évaluer. Ceci pourrait être envisagé dans une étude ultérieure.

CONCLUSION

Nos résultats ont mis en évidence quelques facteurs prédictifs de la survenue de manifestations respiratoires chez les travailleurs du secteur cimentier que sont : l'exposition directe à la poussière, la présence d'une spirométrie anormale. Avec deux moyens simples disponibles sur place, (questionnaire et spirométrie) nous avons pu définir les populations à risque relevant de la prévention secondaire par leur prise en charge au sein du service de santé et sécurité au travail.

BIBLIOGRAPHIE

1- Delabre L, Thuret A, Pilorget C, Févotte J. Matrice emplois-expositions aux poussières alvéolaires de ciment : Eléments techniques sur l'exposition professionnelle aux poussières de ciment. Institut de Veille sanitaire, France repro - Maisons-Alfort ; 2007, 12 pages ISBN-NET : 978-2-11-096984-2.

- 2- Cohen B, Petrie JG. Containment of chromium and zinc in ferrochromium flue dusts by cement-based solidification. *Canadian Metallurgical Quarterly* 1997;36 :251-260.
3. Qotaibi Z, Diouri A, Boukhari A, Taibi M, Aride J. Analyse des réfractaires de magnésie-chrome dégradés dans un four à ciment. *Annales de Chimie Science des Matériaux* 1998; 23 : 169-172.
4. Mancuso T.F. Chromium as an industrial carcinogen: part 1. *Am J Ind Med* 1997; 31 : 129-139.
5. Laraqui CH, Laraqui O, Rahhali A, Harourate K, Tripodi D, Mounassif M, et al : Symptômes respiratoires et troubles ventilatoires chez les travailleurs dans une cimenterie au Maroc. *Revue des Maladies Respiratoires* 2002;19:183-189.
6. Laraqui CH, Laraqui O, Rahhali A, Harourate K, Tripodi D, Mounassif M, et al. Prévalences des troubles respiratoires chez les travailleurs de deux centrales de fabrication de béton prêt à l'emploi au Maroc. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 11:1051-1058.
7. Ahmed HO, Abdullah AA. Dust Exposure and Respiratory Symptoms among Cement Factory Workers in the United Arab Emirates. *Ind Health* 2012; 50: 214-222
8. Kakooei H, Gholami A, Ghasemkhani M, Hosseini M, Panahi D, Pouryaghoub G. Dust exposure and respiratory health effects in cement production. *Acta Med Iran* 2012;50:122-126.
9. Zeleke ZK, Moen BE, Bråtveit M. Lung function reduction and chronic respiratory symptoms among workers in the cement industry: a follow up study. *BMC Pulm Med* 2011; 11:50.
10. Zeleke ZK, Moen BE, Bråtveit M. Cement dust exposure and acute lung function: a cross shift study. *BMC Pulm Med* 2010;14:10-19.
11. Neghab M, Choobineh A. Work-related respiratory symptoms and ventilatory disorders among employees of a cement industry in Shiraz, Iran. *J Occup Health* 2007;49:273-278.
12. Karkhanis V, Joshi JM. Cement dust exposure-related emphysema in a construction worker. *Lung India* 2011;28:294-296.
13. Pairon J.-C, Andujar P, Matrat M, Ameille J. Cancers respiratoires professionnels. *Revue des Maladies Respiratoires* 2008;25:193-207
14. Abadia G, Gayet C, Delepine A, Payan D. Les maladies professionnelles : guide d'accès aux tableaux du régime général et du régime agricole de la sécurité sociale, 7e Edition INRS ED 835, Paris, 2008, 359p, ISBN 978-2-7389-1714-0.
15. Osterman J W, Armstrong B G, Ledoux E, Sloan M, Ernst P. Comparison of French and English versions of the American Thoracic Society Respiratory Questionnaire in a bilingual working population. *Int J Epidemiol* 1991;20:138-143.