



## ALLERGIES RESPIRATOIRES PROFESSIONNELLES LIEES A L'EXPOSITION A LA POUSSIÈRE DE FARINE DE BLE : CAS DE 05 BOULANGERIES DE LA VILLE DE PORTO-NOVO

Hinson Antoine.Vikkey<sup>1</sup>, Damien Barikissou Georgia<sup>2</sup>, Aguemon Badirou<sup>2</sup>, Gounongbe Fabien<sup>3</sup>, Adjobimey Mènonli<sup>1</sup>, Miyigbena Pépin<sup>1</sup>, Ayelo Paul<sup>1</sup>, Fayomi Benjamin<sup>1</sup>

1= Unité d'Enseignement et de Recherches en Santé au travail et Environnement/FSS/UAC/Bénin

2= Unité d'Enseignement et de Recherches en Santé Publique/FSS/UAC/Bénin

3= Faculté de Médecine de Parakou/ Université de Parakou/ Bénin

Auteur correspondant : HINSON Antoine Vikkey ; email : hinsvikkey@yahoo.fr

### RESUME

**Objectif** : Prévenir les allergies respiratoires professionnelles chez les travailleurs exposés à la poussière de farine de blé dans les boulangeries de la ville de Porto-Novo. **Méthode** : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive conduite d'Octobre à Décembre 2014 dans 5 boulangeries de la ville de Porto-Novo. A travers un échantillonnage à deux degrés, nous avons sélectionné d'une part de façon aléatoire 5 boulangeries des 32 de la ville et d'autre part de façon exhaustive recruter 51 travailleurs des 5 boulangeries. Il a été procédé à un examen physique (auscultation pulmonaire et examen oto-rhino-laryngologique) systématique de tous les travailleurs interviewés. **Analyse des données** : Les données ont été enregistrées et analysées avec le logiciel EPI info version 3.5.3. Les résultats obtenus ont été compilés dans des tableaux de fréquence simple. **Résultats** : La grande majorité des travailleurs sont de sexe masculin (90,2%). La plupart des travailleurs ont un âge compris dans la tranche de 31 et 50 ans (47,1%) et une ancienneté comprise entre 1 à 9 ans (47,2%). Les travailleurs sont concentrés au niveau des postes de : façonnage (68,7%), pétrissage (49,1%) et enfournage (39,2%). Les procédés et pratiques générateurs d'importantes poussières selon les travailleurs sont : le fleurage (88%), la vidange des sacs à farine dans le pétrin (80%), l'usage du balai pour le nettoyage (41,2%) et le pétrissage (19,6).. Les symptômes respiratoires dont se plaignent souvent les travailleurs sont : éternuement (82,4%), rhume/écoulement nasal (58,8%), toux (37%) et bronchorrhée (27,5%). Ces symptômes apparaissent chez les travailleurs le plus souvent après un délai d'exposition compris entre 1 et 9 ans et plus de la moitié des cas (57,1%) dans la tranche d'âge de 31-50ans. 2/3 des cas d'asthme sont survenus chez les travailleurs dans cette fourchette d'âge. **Conclusion** : La farine est désormais reconnue comme étant le premier allergène professionnel. Il s'avère important d'adopter une démarche de prévention adéquate du risque qu'elle constitue afin de garantir la santé et la sécurité aux travailleurs.

**Mots clés** : Prévention- allergies - poussière de farine - boulangeries

### ABSTRACT

**Objective**: Prevent the occupational respiratory allergy at the workers exposed to the dust of wheat flour in the bakeries of the Porto-Novo city. **Method**: It was a cross sectional study led from October till December, 2014 in 5 bakeries of Porto-Novo city. Through two degrees sampling, we selected on one hand in a random way 5 bakeries of the 32 at all in the city and on the other hand in a exhaustive way to recruit 51 workers of 5 bakeries. It was proceeded to a physical examination systematics of all the interviewed workers. **Data analysis**: The data were recorded and analyzed with the EPI -INFO 3.5.3 software version. The results were compiled in simple frequency tables. **Results**: The majority of the workers are male (90,2 %). Most of the workers have an age between 31 and 50 years (47.1 %) and a seniority between 1-9 the years (47.2 %). The workers are concentrated at the level of the posts of: shaping (68.7 %), kneading (49.1 %) and enfournage (39.2 %). The processes and practices generators of important dusts according to the workers are: the spangle (88 %), the draining of bags with flour in trouble (in the kneading machine) (80 %), the use of the broom for the cleaning (41.2 %) and the pétrissage (19.6). The respiratory symptoms about which often complain the workers are: sneeze (82,4 %), nasal cold / drainage (58,8 %), cough (37 %) and bronchorrhée (27,5 %). These symptoms appear at the worker's most of the time after a deadline of exposure between 1 and 9 years and more than half cases (57.1 %) in the age bracket of 31-50ans. 2/3 of the cases of asthma arose at the worker's in this age bracket. **Conclusion**: The flour is recognized from now on as being the first occupational allergen. It turns out important to adopt an approach of adequate prevention of the risk which it constitutes to guarantee the health and the safety to the workers.

**Keywords** : Prevention -allergies - dust of flour – bakeries

## **INTRODUCTION**

Le milieu de travail comporte de multiples facteurs de risques physiques, chimiques, biologiques, ergonomiques et psycho-sociaux qui prédisposent les travailleurs aux maladies professionnelles [1]. Selon l'OMS, il y a entre 68 et 157 millions de nouveaux cas de maladies professionnelles consécutives à des charges de travail ou à des expositions nocives [2]. Ces chiffres montrent bien que les maladies professionnelles constituent un véritable problème de santé au travail au niveau mondial.

Les allergies respiratoires professionnelles occupent une part importante dans le grand groupe des maladies professionnelles. L'observatoire national des asthmes professionnels (ONAP) en 2003 retrouve comme première substance allergisante : la farine (19 %), en tête de peloton comme professions les plus touchées: les boulangers et les pâtisseries (19,6 %) [3]. F. Tabka et Coll. [4] affirment que les symptômes les plus fréquemment retrouvés chez les céréaliers sont de mécanismes immuno-allergiques tels la rhinite, l'asthme et les pneumopathies d'hyper-sensibilité. Dans les pays développés très industrialisés, les dispositions sont prises pour maîtriser les facteurs de risques des allergies respiratoires professionnelles.

Dans les pays africains en voie de développement où l'environnement est caractérisé par un traditionnel qui cohabite avec un début de modernisation, ces facteurs de risque sont très peu connus et il n'existe presque pas de mesures préventives prises dans les entreprises où les travailleurs sont exposés à la poussière de farine. C'est pour apporter notre contribution à la prise des mesures de prévention que nous avons initié la présente étude. Ayant pour objectif de prévenir les allergies respiratoires professionnelles chez les travailleurs exposés à la poussière de farine de blé dans les boulangeries de la ville de Porto-Novo

## **METHODOLOGIE**

### **Description des postes de travail à risque**

Les postes les plus à risque de poussière dans une boulangerie industrielle sont :

- **la chambre à farine** (les tissus et les sacs de filtration des silos à farine ne suffisent pas à retenir les poussières les plus fines),
- **le transport de la farine** (il s'effectue le plus souvent par un système pneumatique),
- **la pesée de la farine et des ingrédients** (durant cette tâche, la farine tombe plus ou moins directement de la

trémie de pesage dans le pétrin et dégage donc un grand nuage de poussière),

- **le déversement des sacs dans le pétrin** (lorsqu'on vide les sacs de farine ou surtout on les secoue pour bien les vider c'est une source de poussière importante);
- **les opérations de mélange de la farine** (au début du mélange pendant l'opération de frasage, il se dégage de la poussière dès que le pétrin est mis en route, le bras du pétrin soulève la farine);
- **la division (diviseuse hydraulique)** (pour éviter que la pâte ne colle à l'intérieur de la diviseuse et au niveau du couvercle, le boulanger saupoudre de farine la diviseuse),
- **le fleurage** (à chaque fois, le boulanger saupoudre de la farine, ce qui produit en même temps des aérosols de poussière),
- **le laminage** (cette manipulation permet d'abaisser un pâton pour le tourner); ici encore, on saupoudre largement le produit pour éviter que la pâte ne colle au tapis ;
- **opération de balayage et de nettoyage** : en balayant ou en soufflant la farine à l'air comprimé, la poussière est soulevée.

**Type et période d'étude** : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive qui s'est déroulée dans la période d'Octobre à Décembre 2014.

**Population d'étude** : Notre population d'étude est constituée des travailleurs de 05 boulangeries de la ville de Porto-Novo, exerçant au niveau des postes suivants : usine de fabrication du pain, au magasin de stockage et au niveau de l'administration.

**Echantillonnage** : A travers un échantillonnage à deux degrés, nous avons sélectionné d'une part de façon aléatoire 5 boulangeries des 32 de la ville de Porto-Novo et d'autre part de façon exhaustive recruter 51 travailleurs des 5 boulangeries.

**Collecte des données** : elle a été réalisée à l'aide d'un questionnaire standard administré à chaque travailleur inclus dans l'étude. Ce questionnaire est celui conseillé par l'OMS et qui est la version modifiée du questionnaire validé par Medical Research Council's Committee of environmental and Occupational Health [5]. Il comportait les variables ci-après : d'une part,

les variables dépendantes : âge, sexe, port d'équipement de protection, ancienneté professionnelle ; antécédents d'allergies respiratoires et d'autre part, les variables indépendantes: poste de travail, masque de protection respiratoire.

**Analyse des données :** Les données ont été enregistrées et analysées avec le logiciel EPI info version 3.5.3. Les résultats obtenus ont été compilés dans des tableaux de fréquence simple. En ce qui concerne l'analyse des données il est procédé à une analyse descriptive par calcul de proportion.

## RESULTATS

### Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles de la population d'étude

La grande majorité des travailleurs sont de sexe masculin (90,2%), la plupart des travailleurs ont un âge compris dans la tranche d'âge de 31 à 50 ans (47,1%); l'ancienneté comprise entre 1 à 9 ans (47,2%) est l'ancienneté prédominante retrouvée chez les travailleurs (tableau 1).

**Tableau 1 :** Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

Caractéristiques	Variabes	Effectif	%
<b>Sexe</b>	Masculin	46	90,2
	Féminin	5	9,8
<b>Tranches d'âge (ans)</b>	≤30	23	45,1
	31-50	24	4,1
	≥51	4	7,8
<b>Ancienneté professionnelle (ans)</b>	<1	10	45,1
	1-9	35	47,2
	10-19	4	7,8
	20-29	2	3,9

La grande majorité des travailleurs travaillent au niveau des postes suivants : la façonnage (68,7%), pétrissage (49,1%) et enfournage (39,2%).

### Procédés et/ou pratiques sources de poussières

Les procédés et pratiques générateurs d'importantes poussières selon les travailleurs sont par ordre décroissant : le fleurage (88%), la vidange des sacs à farine dans le pétrin (80%), l'usage du balai pour le nettoyage (41,2%) et le pétrissage (19,6) : tableau 2.

**Tableau 2 :** Fréquence des travailleurs jugeant des procédés/pratiques à l'origine de la poussière

Procédés/pratiques	Effectif (n)	% (n/N)
Transport des sacs	1	1,96
Vidange des sacs	41	80,4
Frasage (pétrissage)	10	19,6
Fleurage (saupoudrage du pain)	45	88,23
Façonnage	1	2
Usage du balai pour le nettoyage	21	41,2
Dépoussiérage des sacs	4	7,8

### La symptomatologie respiratoire allergique

Les symptômes respiratoires les plus souvent signalés par les travailleurs sont : éternuement (82,4%), rhume/écoulement nasal (58,8%), toux (37%) et bronchorrhée (27,5%) tableau 3.

**Tableau 3 :** Répartition des symptômes respiratoires allergiques chez les travailleurs

Symptômes respiratoires	Effectif	%
Toux	19	37,3
Bronchorrhée	14	27,5
Sensation de constriction bronchique	4	7,8
Dyspnée	1	2
Rhume	30	58,8
Eternuement	42	82,4
Asthme	3	5,9

Toutes les pathologies respiratoires allergiques chez les travailleurs apparaissent le plus souvent après un délai d'exposition compris entre 1et 9 ans (tableau 4).

**Tableau 4 :** Répartition des symptômes respiratoires en fonction du délai d'exposition

Symptômes	Délai d'exposition (ans)				Total
	<1	1-9	10- 19	20-29	
Toux	3	15	1	0	19
Eternuement	6	30	4	2	42
Sensation de constriction thoracique	1	3	0	0	4
Rhume	4	22	3	1	30

### 2.1. Moyens de protection respiratoire

Seulement 17,6% ont déclaré avoir un matériel de protection individuelle (demi masque filtrant) et seul 2 % de ceux qui en disposent l'utilisent effectivement (tableau 5).

**Tableau 5** : Répartition des travailleurs selon la disponibilité et l'utilisation des moyens de protection individuelle

Moyen de protection individuelle	Disponibilité		Utilisation	
	Effectif	%	Effectif	%
Oui	9	17,6	1	2
Non	42	82,4	50	98
Total	51	100	51	100

## DISCUSSION

### Répartition des travailleurs par sexe

Nous avons observé dans notre étude une prédominance masculine 90,2% contre 9,8% de femmes. Le sex-ratio est de 9,2 en faveur de l'homme. Cette prédominance est aussi retrouvée dans l'étude d'Abu-Shams et al [6] qui publient 77,6 % d'hommes contre 22,4 % de femmes.

En effet, cette prédominance retrouvée dans notre étude peut s'expliquer par le fait que les activités des boulangeries se déroulent tardivement dans la nuit et donc les femmes ne sont pas socio-culturellement disposées pour travailler pendant ces moments. Les 5 femmes retrouvées travaillent à des postes qui fonctionnent le jour.

### Répartition des travailleurs selon l'âge

47,1% des travailleurs ont un âge compris entre la tranche de 31 et 50 ans. Ce résultat est comparable à celui retrouvé par l'Observatoire national des asthmes professionnels [3] à savoir l'âge moyen des boulangers est de 38 ans.

### Caractéristiques de la situation de travail Procédés/pratiques qui génèrent assez de poussières

Les procédés/pratiques à l'origine de poussière les plus cités par les travailleurs sont par ordre décroissant : le fleurage (88%), la vidange des sacs à farine dans le pétrin (80%), l'usage du balai pour le nettoyage (41,2%) et le pétrissage (19,6). Des résultats équivalents avaient été obtenus précédemment en Poitou-Charentes [7]. En effet, le fleurage est une pratique extrêmement fréquente chez les travailleurs au niveau des cinq boulangeries visitées. Pour éviter l'accolement du pâton, les travailleurs saupoudrent à la volée toutes les 5 minutes environ la farine de blé sur les bacs de pâte, le plateau de la balance en cas de pesage manuel, le fleurage pour la vidange de la cuve de pétrin voire le fleurage des pâtons, des balancelles. Le déversement des sacs dans le pétrin produit naturellement un dégagement de poussière important, directement sous le nez du boulanger. De plus, lorsque le boulanger vide son sac, il est

fréquent qu'il le secoue pour bien le vider. Cette pratique favorise le dégagement de poussières autour de lui. Le nettoyage au balai et à la serpillière, pourtant non toléré par les bonnes pratiques, reste répandu et très pratiqué au niveau des cinq boulangeries.

### Fréquence de la symptomatologie respiratoire

Notre étude a retrouvé que les symptômes respiratoires les plus évoqués par les travailleurs sont : éternuement (82,4%), rhume/écoulement nasal (58,8%), toux (37%) et bronchorrhée (27,5%). Ces résultats se rapprochent de ceux de F. Tabka [4] qui a retrouvé comme prévalence des symptômes respiratoires chez les exposés : toux chronique 24%, bronchorrhée chronique 23% et ceux de Bohadana en France qui retrouve une prévalence de 41% pour rhume/écoulement nasal. La littérature ne nous a pas permis d'avoir des informations sur la prévalence de l'éternuement [8].

La rhinite allergique est le symptôme le plus fréquent. Nos résultats se rapprochent de ceux retrouvés par Bohadana 18% [8] et Gautrin D. et Coll. 18,58 [9] pour la rhinite, 5,9% développaient l'asthme, semblables aux observations faites par Zunski : 4% pour l'asthme [10].

### Répartition des symptômes respiratoires en fonction du délai d'exposition

Les pathologies respiratoires allergiques retrouvées chez les travailleurs apparaissent le plus souvent après un délai d'exposition compris entre 1 et 9 ans. Ce résultat est comparable à ce qui est retrouvé par Smith T. et Coll [11] à savoir la période latente moyenne pour l'apparition des allergies respiratoires est de 7,3 ans. Quant aux rhinites professionnelles, l'ensemble des travaux laisse penser que leur fréquence est plus importante que celle de l'asthme.

### Disponibilité et utilisation des moyens de protection individuelle

Sur les 51 travailleurs interrogés seulement 17,6% disposent de matériel de protection individuelle et parmi ceux-ci seul 2 % l'utilisent effectivement. Cette situation est à l'opposé de celle retrouvée par Yobo S.E. [12] dans une industrie de la place spécialisée dans la fabrication de la farine et du blé. Seule dans 1 boulangerie l'employeur avait doté les travailleurs de son entreprise de demi-masque filtrant du marché non approprié. Du fait de la mobilité des travailleurs (contractuels) ce matériel a disparu progressivement. Ce phénomène d'instabilité des travailleurs constitue la raison souvent évoquée par l'employeur réticent à la mise en place



des moyens de protection individuelle adaptée au travail.

### CONCLUSION

La farine est désormais reconnue comme étant le premier allergène professionnel ; et les boulangers représentent la population la plus concernée, tant en nombre de personnes atteintes qu'en incidence dans la population exposée.

Les allergies respiratoires professionnelles ne sont pas une fatalité, les représentants professionnels de la boulangerie ont le grand mérite d'être adaptés à un environnement en constante évolution.

Cette adaptation qui se traduit par la modernisation progressive des entreprises de fabrication de pains dans la ville de Porto-Novo exige une démarche de progrès vis-à-vis du risque que constitue la poussière de farine dans ce milieu afin de garantir la santé et la sécurité aux travailleurs qui passent avant tout par la mise en place des mesures simples et pratiques visant à réduire la poussière sur les lieux de travail, le port du matériel de protection individuelle et la déclaration des cas d'asthme, de rhinite et de bronchite professionnelles.

Les différents postes et phases de travail à risques ainsi que les types d'allergies respiratoires professionnelles retrouvées par cette étude doivent être pris en compte pour la mise en œuvre des mesures de prévention.

### REFERENCES

1. Adovoekpe J-M.: Evaluation du niveau d'exposition benzène et état de santé des travailleurs de <<Oryx- Bénin SA> Mém, CES en Santé au travail, URESTE/FSS 2004.68p
2. OMS, Genève, la charge des maladies professionnelles mise en garde de l'OMS et de l'OIT Communiquée OMS/318 Juin 1999
3. Programme d'actions, de prévention et de prise en charge de l'asthme 2002-2005. Ministère de la santé. Avril 2003
4. Tarka F., Mrizek, Choudat D., Conso F. Pathologie respiratoire liée à la poussière de céréale: étude dans la région Sousse (Tunisie) Archives des maladies professionnelles, 1999, 2,101-106
5. Medical Research Council: Questionnaire on respiratory symptoms: <https://www.mrc.ac.uk/.../questionnaire-on-respiratory-symptoms> (consulté le 12 février 2018)
6. Abu-shams K, Boldu J, Tiberio G, Tabar A, Fernandez Infante B, Labarta N. Seccion Un Sist Sanit Navar. Enregistrement des maladies respiratoires professionnelles dans Navarre 2005; 28 supplément 1:135-43.
7. CNAMTS, Prévention« Les réactions allergiques aux poussières de farine », supplément technique de la revue. *Les nouvelles de la Boulangerie Pâtisserie* n° 80, décembre 2001.
8. Bohadana A.B., Massin N., Wild P., Kolopp M.N., Toamain J.P. Respiratory symptoms and airway responsiveness in apparently healthy workers exposed to flour dust. *The European Respiratory Journal*, 1994, 7 (6), pp. 1070-1076.
9. Gautrin D, Ghezzeo H, Infante-Rivard C, Malo JL. Incidence et déterminants majeurs de la rhino-conjonctivite professionnelle chez les apprentis pâtisseries. *Allergy* 2002 Oct ; 57(10):913-8
10. Zuskin E., Mustajbegovic J., Schachter E.N., Kern J. Respiratory symptoms and ventilatory function in confectionery workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 1994,51 (7), pp. 435-439.
11. Smith T.A., Lumley K.P.S. Work-related asthma in a population exposed to grain, flour and other ingredients dusts, *Occupational Medicine*, 1996, 46 (1), pp.37-40
12. Yobo S. E Symptômes et fonction respiratoires des travailleurs exposés à la farine de blé : cas des Grands Moulins du Bénin. Mém. CES en Santé au travail 2001,33p