

Evaluation des risques professionnels dans une usine d'extraction d'huile d'arachide à Ziguinchor

[Occupational risk assessment at a peanut oil extraction plant in Ziguinchor]

DE Faye, AER Diatta, BB Diedhiou, and M Ndiaye

Service de médecine du travail, Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie, Université Cheikh Anta DIOP, Dakar, Senegal

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: *Objectives:* To identify and assess the risks in the production unit of a peanut oil extraction plant in Senegal.
Methodology: This is a descriptive cross-sectional study conducted from May 30 to June 31, 2022 in the production unit of a peanut oil extraction plant in Ziguinchor. A multi-pronged questionnaire (socio-professional aspects, risk identification) and direct observation of work situations enabled the data to be collected. The level of risk for each of the identified risks was obtained by cross-referencing the rating of the criticality of the risk factor with the rating of the existence and effectiveness of the available means of prevention in order to establish a hierarchy of the identified hazards.
Results: Our study population (n = 69) was exclusively male, with an average age of 46.4 +/- 9.5 years, and 5.48 +/- 2.7 years. Individuals aged 56 to 60 were most represented (24.6%). The majority of workers were seasonal (88%). Workers were subjected to high and permanent noise levels, and the moving and hazardous parts of the machinery put 62.32% of the personnel at risk of injury and amputation. Dust cover was 30.43% of the workers and the risk of explosion fire was present. Shift work accounted for 85.5% of workers. Noise, hexane vapours and moving and hazardous parts of the machines had the highest ratings in the risk hierarchy.
Conclusion: The peanut oil extraction sector faces many risk factors. Beyond primary prevention, stronger occupational health and safety policies must be promoted.

KEYWORDS: Occupational risk assessment, Oil extraction, Prevention, Occupational Health, Senegal.

RESUME: *Objectifs:* Identifier et évaluer les risques dans l'unité de production d'une usine d'extraction d'huile d'arachide au Sénégal.
Méthodologie: Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée du 30 Mai au 31 Juin 2022 dans l'unité de production d'une usine d'extraction d'huile d'arachide à Ziguinchor. Un questionnaire à plusieurs volets (aspects socioprofessionnels, identification des risques), et l'observation directe des situations de travail ont permis de recueillir les données. Le niveau de risque pour chacun des risques identifiés a été obtenu en croisant la cotation de la criticité du facteur de risque avec la cotation de l'existence et de l'efficacité des moyens de prévention disponibles afin d'établir une hiérarchisation des dangers identifiés.
Résultats: Notre population d'étude (n = 69) était exclusivement masculine, avec une moyenne d'âge de de 46,4 +/- 9,5 ans, et une ancienneté au poste de 5,48 +/- 2,7 années. Les individus âgés entre 56 et 60 ans étaient les plus représentés (24,6%). La majorité des travailleurs était des saisonniers (88%). Les travailleurs étaient soumis à niveau sonore élevé et permanent, et les éléments mobiles et dangereux des machines exposaient 62,32 % du personnel à des risques de blessures et d'amputation. L'empoussièrement concernait 30,43% des travailleurs, et le risque d'incendie explosion était présent. Le travail posté concernait 85,5 % des travailleurs. Le bruit, les vapeurs d'hexane et les éléments mobiles et dangereux des machines avaient obtenu les cotations les plus élevées lors de la hiérarchisation des risques.
Conclusion: Le secteur de l'extraction d'huile d'arachide expose à de nombreux facteurs de risques. Au-delà de la prévention primaire, des politiques plus fortes en matière de santé et sécurité au travail doivent être promues.

MOTS-CLEFS: Evaluation risques professionnels, Extraction d'huile, Prévention, Santé au travail, Sénégal.

1 INTRODUCTION

L'environnement de travail comporte de nombreux facteurs de risque, susceptibles d'interférer avec la santé et la sécurité des travailleurs. L'Organisation Mondiale de la Santé a révélé que 30 à 50 % des travailleurs sont exposés à différents dangers sur leur lieu de travail pouvant affecter leur santé et/ou leur capacité de travail [1]. En 2017, l'Organisation Internationale du Travail (OIT) a enregistré près de 2,78 millions de décès dans le monde à cause des risques professionnels dont 2,4 millions liées aux seules maladies professionnelles. Chaque année, plus de 374 millions de personnes sont victimes de maladies professionnelles et d'accidents de travail soient 5 à 7% des causes de décès dans le monde et les facteurs de risque sont nettement plus élevés dans les pays en voie de développement et d'industrialisation [2]. En 2014, l'Afrique était classé deuxième avec 11,8 % de la mortalité mondiale liée au travail après l'Asie (65 %) et le taux d'accidents du travail mortels pour 100 000 travailleurs est quatre à cinq fois supérieur à celui de l'Europe [2]. Au Sénégal, les rapports de la Caisse de Sécurité Sociale révèlent 1408 accidents de travail en 2020 [3], contre 1946 en 2019, et 1984 en 2018 [4]. En ce qui concerne les maladies professionnelles, les rapports font état de 19 déclarations en 2020 [3], et seulement 10 en 2019 [4]. La filière arachidière au Sénégal occupe plusieurs millions de personnes, depuis la production agricole, jusqu'à la transformation industrielle en huile et en tourteaux d'arachide. Elle est exploitée par une société nationale, dont les usines sont réparties dans plusieurs régions du pays, dont celle de Ziguinchor au sud. Les accidents de travail y sont fréquents: de 2016 à 2020, 60 accidents de travail ont été enregistrés. C'est pour ces raisons que nous avons initié ce travail a consisté dont l'objectif principal est de de réaliser une évaluation des risques professionnels afin de proposer des solutions pour améliorer les conditions de travail, la santé et la sécurité des travailleurs.

2 MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée du 31 Mai au 30 Juin 2022, dans l'usine de fabrication d'huile et de tourteaux d'arachide, sise à Ziguinchor au Sénégal. Notre étude concernait l'ensemble des travailleurs de l'unité de fabrication de l'usine, comprenant les ateliers suivants: décorticage, presserie, extraction et détoxification / pelletisation.

Ont été inclus dans l'étude tous les travailleurs en activité au moment de notre visite de terrain, dans les ateliers de l'unité de production de l'usine, et ayant accepté, après consentement éclairé, de participer à l'étude. Les travailleurs en poste dans tout autre atelier de l'usine étaient exclus de l'étude.

Les instruments d'étude étaient un questionnaire anonyme et l'observation des situations réelles de travail. Le questionnaire administré aux travailleurs portait sur les données sociodémographiques, les conditions et outils/matériels de travail, l'identification et la localisation des différents facteurs de risque, les symptômes ressentis par les travailleurs. Il a aussi permis d'inventorier les équipements de protection et les mesures de sécurité mis en place au sein de l'entreprise. L'observation directe et participative des situations de travail permettait de décrire les conditions de travail et les niveaux d'exposition des travailleurs aux différents facteurs de risque. Des renseignements complémentaires, tirés des dossiers médicaux des travailleurs, ainsi que les données sur les accidents de travail enregistrés dans le registre ouvert au service médical de l'entreprise ont également été mis à profit.

L'évaluation du risque identifié a été faite grâce aux tableaux de cotation tirés du guide d'aide à l'élaboration du document unique [5]. Ils ont permis de réaliser la cotation de la fréquence d'exposition (F), de la gravité (G) et de la criticité du risque, ainsi que le niveau de protection des travailleurs. Ce niveau de criticité a alors été croisé avec la cotation du niveau de protection afin de déterminer l'indice de risque intrinsèque ou risque brut (R), qui a permis de classer les risques identifiés, afin d'orienter les décisions de priorisation des actions correctrices.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Chaque travailleur inclus dans l'étude a d'abord bénéficié d'explications claires sur le but du travail et les méthodes employées. Ce n'est qu'après son consentement éclairé que le questionnaire lui a été administré. Les données ont été traitées dans l'anonymat et le respect de la protection des données personnelles. La saisie et l'analyse des données ont été faites avec Epi-info version 7.2.4.0

3 RESULTATS

3.1 ASPECTS SOCIOPROFESSIONNELS

Notre population d'étude était exclusivement masculine, constituée de 69 travailleurs répartis dans les quatre ateliers, avec un âge moyen de 46,4 ans +/- 9,5 (extrêmes 28 ans et 59 ans). Les individus âgés entre 55 ans et 60 ans étaient les plus représentés avec 24,6 % (n = 17) Fig 1. Les célibataires représentaient 29 % (n = 20) du personnel et les mariés 71 % (n = 49). Les travailleurs avaient un niveau d'études secondaire dans 56,5 %, primaire (37,7 %) et analphabète en langue française (1,4 %). Les saisonniers représentaient 88 % (n=61) contre 12 % (n = 8) pour les permanents. L'ancienneté au poste variait de 1 à 13 ans avec une moyenne de 5,48±2,7 années.

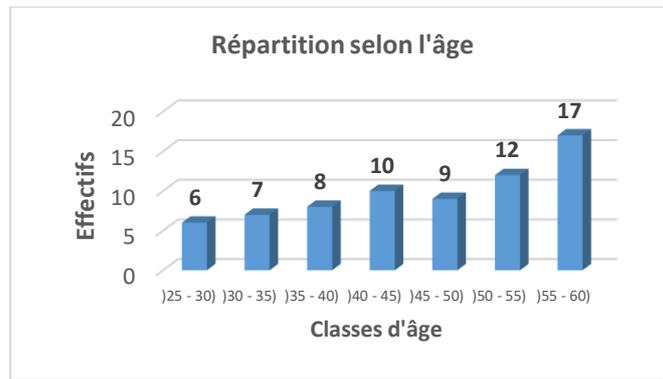


Fig. 1. Répartition des travailleurs selon l'âge

3.2 RISQUES PROFESSIONNELS

Certains risques ont été identifiés dans l'ensemble des quatre ateliers, alors que d'autres étaient plus spécifiques à un atelier, en fonction de ses caractéristiques.

Tableau 1. Répartition des risques identifiés par atelier

Ateliers \ Risque	Bruit	Eclairage	Ambiances thermiques	Vibrations	Risque chimique			Risque biologique	Manutention manuelle et postures contraignantes	Risque de trébuchement et heurt	Risque de chute de hauteur	Machines et outils	Electricité	Incendie Explosion	Organisation du travail : Stress
					Fumée	Gaz	Poussières								
Décortilage	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Presserie	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+
Extraction	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+
Détox-Pelletisation	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+

Le bruit était présent dans les quatre ateliers et tous les travailleurs sont exposés. Il était permanent, sauf dans l'atelier extraction, où il était intermittent. L'ensemble des travailleurs interrogés le trouvaient gênant, et tous devaient crier pour communiquer verbalement dans leur atelier respectif, à cause du niveau sonore élevé. Aucun des travailleurs n'était doté d'équipements de protection contre le bruit. 77,7% (n=28) travailleurs interrogés dans l'ensemble des quatre ateliers se plaignaient de symptômes liés au bruit comme des céphalées et des bourdonnements d'oreille après le travail. Et un seul (2,7%) avait relevé une baisse subjective de l'acuité auditive le concernant.

L'éclairage artificiel des ateliers était insuffisant durant la nuit, gênant l'exécution du travail, et exposait à des risques d'accidents.

Le risque chimique était relatif à la pollution de l'air ambiant par la poussière dans l'atelier de décortilage, et à l'utilisation de l'hexane dans l'atelier d'extraction. L'empoussièrement était important et permanent, et concernait 30,43% des travailleurs de l'unité de production. Comme équipements de protection individuelle, les travailleurs disposaient tous de masques à poussière (bleus). Mais seuls 4 travailleurs sur les 12 interrogés dans l'atelier de décortilage (soit 33,3%) l'utilisaient régulièrement. Le motif évoqué était la gêne respiratoire induite par le masque. Nous avons enregistré 91,6% (n=11) de travailleurs avec des symptômes de toux et de rhume. Au niveau de l'atelier extraction, les salariés (11,59% des travailleurs de l'unité de production) étaient exposés au risque chimique lié à l'utilisation de l'hexane dans le processus de fabrication, exposition attribuée à des fuites, par défaut d'étanchéité du système.

Tous les travailleurs étaient exposés, durant leur quart de nuit, aux piqûres de moustiques. La ferraille présente dans les ateliers les exposait aussi à un risque de développer un tétanos suite à une blessure. Le sol inégal par endroit, avec des trous liés à la dégradation progressive du revêtement dans les ateliers, les exposait aussi à des risques de chute de plain-pied et de blessures. Le risque de chute de hauteur était retrouvé à l'atelier décorticage, et concernait 15,94% des salariés de l'unité de production. Les escaliers, les passerelles et les rampes d'accès étaient munis de mains courantes.

Les risques de blessures liés aux machines concernaient 62,32 % du personnel de l'unité de production. En cause, le dispositif de capotage initial des éléments mobiles et dangereux des machines (poulies, pignons, chaînes et courroies de transmission des moteurs des machines, transporteurs et élévateurs) souvent enlevé en raison des activités de maintenance fréquentes sur les machines lors des pannes, mais non remis en place.

La manutention manuelle de charges lourdes concernait 47,83 % du personnel de l'atelier de presserie, à savoir les mécaniciens et les aide-mécaniciens de presse, malgré l'existence d'un dispositif d'aide à la manutention prévu pour les charges très lourdes. Les postures contraignantes et incorrectes de travail concernaient 85,5 % des travailleurs de l'ensemble des quatre ateliers.

Le risque électrique était présent dans deux ateliers sur quatre (Ateliers de décorticage et de détoxification/pelletisation), lié à l'existence de boîtiers électriques défectueux et de fils conducteurs dénudés et sous tension. Il n'y a pas de système de balisage et de signalisation visuelle du danger électrique lié à ces appareils.

Le matériel électrique défectueux exposait aussi le personnel à un risque d'incendie dans l'atelier de décorticage, lié à l'accumulation de poussières et de toiles d'araignée, mais aussi, sur le sol de l'atelier, de matières inflammables comme les coques d'arachides, les impuretés issues du tamisage (brindilles,...). Au niveau de l'atelier d'extraction, le risque d'incendie/explosion était lié à la présence d'un stock important d'hexane, et son utilisation dans un système non étanche, avec possibilité de formation de poche d'atmosphère explosive.

Enfin sur l'organisation du travail, le travail posté concernait 85,5 % des travailleurs, avec des horaires de travail en équipes alternantes « 3x8 ». Le travail se faisait parfois dans l'urgence. Et tous les travailleurs interrogés évoquaient l'existence de facteurs de stress comme l'exposition à des dangers sans équipements de protection adéquats, la violence verbale, la discordance entre la charge de travail et la rémunération, mais aussi l'insécurité de l'emploi (travail saisonnier).

3.3 COTATION DES RISQUES

Tableau 2. Cotation des risques identifiés dans les quatre ateliers de l'unité de production

Identification du danger				Cotation de la Criticité				Cotation du niveau de protection				Niveau de risque		
Famille de danger	Danger	Conditions d'expo	Domages possibles	Fréquence	Cotation fréquence	Gravité	Cotation gravité	Criticité du risque	Moyens de prévention en place O/T/H	Cotation prévention	Efficacité		Cotation Efficacité	Niveau de Protection
Ambiances sonores	Bruit	Toute activité dans l'atelier	Fatigue auditive Troubles de la concentration Hypoacousie Surdité professionnelle	Très fréquente : 7 à 8h par jour et tous les jours	16	Grave : Maladie Professionnelle avec séquelle	8	128	Pas de moyens de prévention en place	0	Inopérant	0	0	Risque élevé
Ambiances lumineuses	Eclairage	Toute activité dans l'atelier	Fatigue visuelle Majoration du risque d'accidents	Occasionnelle : 6 jours par semaine toutes les 3 semaines	4	Faible	2	8	Technique : Eclairage nocturne	1	Peu efficace	1	1	Risque faible
Risque Chimique	Poussières	Toute activité dans l'atelier	Pneumopathies infectieuses, Allergies professionnelles Asthme professionnel Irritation oculaire	Très fréquente : 7 à 8h par jour et tous les jours	16	Moyenne : Maladie professionnelle, Arrêt de travail	4	64	Technique : Aspiration à la source Humains : Masque	2	Peu efficace	1	2	Risque modéré
Risque Chimique	Hexane	Inhalation des vapeurs ou contact cutané ou oculaire lors	Irritation cutanée Irritation oculaire et Opacification cornéenne Irritation des voies	Fréquente : Plusieurs fois par semaine	8	Grave : Maladie Professionnelle	8	64	Techniques : étanchéité Système et circuit, Ventilation naturelle importante	1	Peu efficace	1	1	Risque élevé

Risque Incendie-Explosion	Incendie-Explosion	Court-circuit avec étincelles ou arc électrique enflammant les coques d'arachides et brindilles accumulées, Formation d'une atmosphère explosive (hexane), Auto-combustion des écailles de tourteaux dans les magasins de stockage et propagation du feu dans les ateliers alentours	Brûlures, Intoxication au CO, Pertes matérielles, Décès	Rare	2	Très Grave	16	32	<p>Organisationnels: Permis de feux, Définition Zone ATEX au niveau de l'atelier Extraction, interdiction de fumer, consignation des téléphones à l'entrée de l'atelier Extraction, Nettoyage périodique des toiles d'araignée et éléments inflammables dans les ateliers</p> <p>Techniques: moyens d'extinction disponibles (RIA, motopompes, extincteurs)</p>	2	Efficace	2	4	Risque faible

Ainsi douze (12) dangers ont été classés en fonction de la cotation du niveau de risque pour la priorisation des actions à mener pour réduire leur probabilité d'occurrence.

Le tableau suivant donne la hiérarchisation des dangers identifiés en fonction du niveau de risque.

Tableau 3. Hiérarchisation des risques identifiés dans les ateliers de l'unité de production

	Risque élevé	Risque modéré	Risque faible
Dangers	<ul style="list-style-type: none"> Bruit Hexane Eléments mobiles et dangereux des machines 	<ul style="list-style-type: none"> Poussières Chute de plain-pied Chute de hauteur 	<ul style="list-style-type: none"> Eclairage Piqûre de moustiques Tétanos Manutention manuelle Risque électrique Risque Incendie-Explosion

4 DISCUSSION

4.1 ASPECTS SOCIOPROFESSIONNELS

Notre population d'étude est exclusivement masculine. Cela peut s'expliquer d'une part, par le fait que seuls les employés de l'unité de production ont été inclus dans notre étude, et d'autre part parce que le milieu industriel est un milieu difficile et contraignant pour les femmes, qui occupent plutôt des postes administratifs, compte tenu dans notre contexte, du rôle social de ces dernières, dans la gestion du ménage. Plusieurs autres études dans le domaine industriel ont constatés la même tendance de prédominance masculine dans les effectifs [6], [7], [8], [9]. On notait cependant une population vieillissante.

4.2 RISQUES PROFESSIONNELS

L'exposition au bruit chez les travailleurs est importante, particulièrement dans notre contexte industriel. Tous les travailleurs des quatre ateliers de l'unité de production sont exposés à un niveau sonore élevé, lié surtout aux machines bruyantes utilisées dans le processus industriel. Nous n'avons pas pu faire une mesure quantitative du niveau sonore au sein des ateliers, mais une évaluation qualitative effectuée lors des observations des situations de travail a permis de conclure que le niveau sonore était élevé, puisque le bruit obligeait les travailleurs à crier pour communiquer dans les ateliers. Plusieurs enquêtes ont défini l'exposition professionnelle au bruit comme étant « dangereuse » lorsque le bruit était « tellement fort qu'il fallait parler d'une voix élevée pour être entendu » et « à une distance de longueur de bras », car cet effort vocal suggère des expositions au bruit supérieures à 85 à 90 dB [10], [11]. L'impact négatif est important sur la qualité de vie, car en plus de la perte auditive et des acouphènes, ils sont associés aussi aux maladies cardiovasculaires, à la diminution du rendement et aux troubles du sommeil [12], [13].

Les solvants comme l'hexane sont utilisés, entre autres, dans l'industrie agroalimentaire pour l'extraction chimique des huiles à partir des oléagineux, en complément de l'extraction mécanique par des presses. Chez l'homme, la polyneuropathie sensorimotrice symétrique est la principale manifestation dans l'intoxication subaiguë ou chronique par l'hexane [14], [15], [16]. L'exposition chronique à faible dose de n-hexane, souvent observée chez les travailleurs industriels, provoque apparemment une perte axonale avec une déficience sensorielle [17]. L'évolution clinique des atteintes se fait généralement en deux phases, avec une apparition et aggravation des symptômes en deux à trois mois, suivi d'un lent rétablissement pendant environ un à deux ans après la fin de l'exposition au n-hexane [17]. Dans notre étude, aucun des travailleurs ne présente de manifestations cliniques neurologiques liées à l'hexane. Cependant un seul travailleur a pu se rendre à Dakar pour effectuer un électromyogramme pour les visites annuelles, car l'examen n'était pas disponible à Ziguinchor. Aucune anomalie n'a été détectée dans ses résultats. La ventilation importante et naturelle de l'atelier, complètement ouvert sur les quatre côtés, pourrait expliquer l'absence d'impact neurologique des vapeurs d'hexane sur les travailleurs, mais ne doit pas faire négliger l'importance du renforcement continu des mesures de prévention et de protection vis-à-vis de ce risque, tant que cela est possible.

Nous avons mis en évidence chez 62,32 % des travailleurs de l'unité de production un risque de blessures (coupures, écrasement, perte de membre...) lié aux éléments mobiles et dangereux des machines dans les différents ateliers. D'autres études d'évaluation des risques dans divers domaines industriels rapportent les mêmes risques liés aux machines [7], [8], [9], mais aussi les mêmes causes [9], puisque les dispositifs de capotage initial sont souvent enlevés en raison des activités de maintenance fréquentes et répétées sur les machines lors des pannes.

Tous les travailleurs de l'unité de production sont exposés à des risques de chute de plain-pied, du fait de la dégradation du revêtement du sol dans les ateliers. Ces risques sont responsables de 13,04 % des accidents de travail dans l'entreprise entre Janvier 2020 et Juin 2022. Les risques de chutes par glissement constituent une des principales causes de blessures professionnelles et représentent environ 20 à 40 % du total des accidents du travail aux États-Unis, au Royaume-Uni et en Suède [18]. Mais au-delà de l'état et des caractéristiques des chaussures de sécurité et de l'état de la surface du sol, d'autres facteurs individuels et environnementaux peuvent entrer en jeu dans la survenue des chutes en milieu professionnel: l'activité, l'exigence d'urgence dans son exécution, la qualité de l'éclairage, la biomécanique de la démarche humaine, le vieillissement, l'alcool et les drogues, l'attention et la fatigue [19]. Dans notre contexte nous retrouvons justement cette notion de travail dans l'urgence, le vieillissement, ainsi la mauvaise qualité de l'éclairage, surtout nocturne, qui participe à majorer le risque de chute et de blessures.

Les risques de chute de hauteur concernent 15,94 % des travailleurs dans notre série. Et il faut signaler que les chutes de hauteur sont en cause dans 3 accidents sur les 23 recensés dans l'usine, toutes causes confondues, entre Janvier 2020 et Juin 2022 soit 13,04 %.

L'exposition aux poussières fait partie des risques mis en évidence lors de notre évaluation. La poussière est ici de nature minérale, issue du sable mélangé aux graines d'arachides, mais aussi végétale, avec des fragments de coques d'arachides mis en suspension dans l'air ambiant de l'atelier. Même si la fraction inhalable de poussières n'a pas été mesurée, nous avons constaté l'empoussièrément au niveau de tous les postes de travail de l'atelier de décorticage. Le sol, les machines et les murs sont couverts de poussières, et l'air ambiant est rempli de particules en suspension. L'exposition professionnelle à la poussière est une cause importante de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) [20], et d'autres pathologies du système respiratoire. Les travailleurs exposés à des poussières contenant de la silice sont à risque de développer une silicose et une silico-tuberculose [21]. Le fait marquant ici dans notre contexte est que malgré l'importante exposition à la poussière, seuls 33 % des travailleurs exposés utilisaient fréquemment des masques, par ailleurs inadaptés, pour limiter l'inhalation. Le motif évoqué pour l'utilisation irrégulière du masque est la gêne respiratoire provoquée.

Le risque de transmission du paludisme au sein de l'usine n'est pas spécifique de notre secteur d'activité, ou d'un autre en particulier. Il est simplement lié à la pullulation hivernale des moustiques dans notre contexte tropical, et vient grever de manière saisonnière la morbidité dans la population de travailleurs. La période hivernale augmente rapidement le nombre de gîtes larvaires potentiels au sein de l'usine, et favorise ainsi la multiplication des moustiques.

Hormis les chefs d'atelier qui supervisent le travail et peuvent se retirer dans leur bureau, des situations de travail obligeant les salariés à des postures incorrectes et contraignantes (station debout prolongée, penché en avant, torsion du tronc ou position agenouillée et tronc incliné vers l'arrière) ont été observées à l'ensemble des postes de l'unité de production (85,5 % des travailleurs). La manutention de charges lourdes, même si elle est occasionnelle, n'est pas effectuée dans le respect des bonnes postures à avoir pour éviter des lésions et traumatismes musculosquelettiques. Plusieurs études ont démontré la corrélation entre la manutention manuelle de charge lourdes et les postures contraignantes et la survenue de lombalgies [22], [23], [24], [25], [26]. Ces situations de travail exposent ainsi les travailleurs à des troubles musculosquelettiques et surtout à des lombalgies.

Le risque électrique était présent dans plusieurs ateliers. Il n'y avait pas de consignation ni de balisage des boîtiers défectueux. A cela s'ajoute la vétusté du réseau et du matériel électrique. L'interaction entre les travailleurs de l'atelier et ces facteurs de risque électrique n'est qu'occasionnelle. Le risque est bien plus important pour les électriciens qui interviennent directement sur le réseau. Bien que des mesures de protection organisationnelles (Procédure: Toujours informer les électriciens en cas de problèmes en rapport), techniques

(Mise en terre, Isolation, dispositif de mise hors tension), et individuelles (Gants et chaussures isolantes pour les électriciens intervenants) aient été mise en place, elles ne sont pas tout le temps respectées. Cela peut conduire à des situations dangereuses avec des conséquences graves et potentiellement mortelles. Le dernier accident de travail impliquant le risque électrique dans l'usine remonte à Novembre 2020 et avait entraîné des brûlures au second degré au niveau des mains chez un électricien au moment de son intervention.

Le risque incendie/explosion a été mis en évidence aussi. Parmi les facteurs de risque retrouvé, il y a l'hexane, substance très inflammable dont les vapeurs peuvent former une atmosphère explosive. Le risque est réel, puisqu'en Février 2018 à Dieppe en Seine maritime, une explosion mortelle a eu lieu dans une usine d'extraction d'huile [27]. L'accident a eu lieu dans l'atelier d'extraction, au moment de l'intervention d'une entreprise extérieure dans un extracteur (rempli de vapeurs d'hexane) suite au bourrage de ce dernier. Autre facteur de risque retrouvé, les écailles sèches de tourteaux d'arachides stockés dans les magasins à proximité des ateliers de l'unité de production. Ce sont des produits inflammables autres que ceux étiquetés de manière conventionnelle, sur lequel il a été constaté à plusieurs reprises des phénomènes d'auto-combustion, pouvant être à l'origine de très grands incendies. Ces derniers peuvent se propager aux ateliers alentours et être à l'origine de dégâts matériels et humains non négligeables. Tous les ateliers ne disposent pas d'extincteurs fonctionnels et en nombre suffisant. Et tous les travailleurs ne sont pas formés à l'utilisation correcte des moyens de lutte contre l'incendie. Le risque incendie-explosion se retrouve dans d'autres secteurs industriels comme la meunerie, ou chez les boulangers [7], [8], [9], mais garde la spécificité des caractéristiques de ses facteurs de risque en fonction du secteur d'activité considéré.

Selon l'organisation du travail, les horaires de travail « 3x8 » sont la règle pour 85,5 % des travailleurs des quatre ateliers de l'unité de production avec des horaires de nuit en alternance. Le travail se fait parfois dans l'urgence, lorsque des exigences d'augmentation de la cadence de production l'imposent. Le travail posté est pourvoyeur de troubles du sommeil et de l'éveil, de risque accidentel, de pathologies cardiovasculaires, de troubles digestifs et endocriniens, de risque d'obésité et cancers [28].

5 CONCLUSION

Au Sénégal, la filière arachidière occupe une place importante dans l'économie du pays. Les travailleurs de ce secteur industriel sont exposés à de nombreux facteurs de risques altérant leur santé au quotidien. Mais certains facteurs de risques sont plus spécifiques du secteur industriel de l'extraction d'huile, comme l'exposition à l'hexane. Des actions de prévention et de protection des travailleurs contre ces nombreux facteurs de risques doivent être envisagées plus sérieusement, orientées en priorité sur la prévention primaire, tout en insistant sur la promotion d'une culture de prévention des risques. Cette prévention primaire se traduit par des politiques plus fortes en matière de santé et sécurité au travail, des contrôles réguliers et rigoureux et des sanctions exemplaires à l'égard des contrevenants.

REFERENCES

- [1] Organisation mondiale de la santé, Bureau régional de l'Europe. Global strategy on occupational health for all: the way to health at work : recommendation of the Second Meeting of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, 11-14 October 1994, Beijing, China. 1995.
- [2] La sécurité et la santé au cœur de l'avenir du travail ILO 2019 [Internet]. [cité 25 juin 2022]. Disponible sur: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_687619.pdf
- [3] Direction générale du travail et de la sécurité sociale, Direction des statistiques du travail et des études. Rapport annuel des statistiques du travail 2020 [Internet]. Rapport annuel 2020. Dakar (SN): Direction des statistiques du travail et des études; 2021. [cité 24 juin 2022]. 60p. Disponible sur: https://www.dgtss.gouv.sn/sites/default/files/rapport_statistiques_du_travail_2020.pdf
- [4] Direction générale du travail et de la sécurité sociale, Direction des statistiques du travail et des études. Rapport annuel des statistiques du travail 2019 [Internet]. Rapport annuel 2019. Dakar (SN): Direction des statistiques du travail et des études; 2020. [cité 24 juin 2022]. 67p. Disponible sur: https://dgtss.gouv.sn/sites/default/files/rrapport_annuel_statistiques_du_travail_2019.pdf
- [5] GUIDE D'AIDE À L'ÉLABORATION DU DOCUMENT UNIQUE - SIST VO - mise à jour 2016 - SIST- VO [Internet]. [cité 5 mars 2023]. Disponible sur: <https://fr.readkong.com/page/du-document-unique-guide-d-aide-l-laboration-2040979>.
- [6] Kyambikwa CB, Mwanga JL, Mbarambara PM, Mudimba ML. Prévalence des accidents du travail et facteurs associés à la cimenterie de Katana en République démocratique du Congo (RDC). Arch Mal Prof Environ [Internet]. déc 2015 [cité 25 juin 2022]; 76 (6): 579-84. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1775878515002118>.
- [7] Pichelin S, Maillou M, Piaumier P, Courtois M, Dab W. Évaluation des risques professionnels dans une minoterie. Arch Mal Prof Environ [Internet]. déc 2011 [cité 16 juin 2022]; 72 (6): 581-3. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1775878511002086>.
- [8] Gaye Épouse Fall MC, Nouctadie Kembou R. Évaluation des risques professionnels et de l'état de santé des boulangers à Dakar. Arch Mal Prof Environ [Internet]. juin 2012 [cité 16 juin 2022]; 73 (3): 538-9.

- Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1775878512007175>.
- [9] Dia SA, Mohamed AS, Soumare A, Ndoye EO, Agbobli M, Gaye Fall MC, et al. Évaluation des risques professionnels chez les travailleurs d'une meunerie à Dakar. *Arch Mal Prof Environ* [Internet]. 1 févr 2018 [cité 24 juill 2022]; 79 (1): 18-22. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878517300929>.
- [10] Tak S, Davis RR, Calvert GM. Exposure to hazardous workplace noise and use of hearing protection devices among US workers-NHANES, 1999-2004. *Am J Ind Med* [Internet]. mai 2009 [cité 23 juill 2022]; 52 (5): 358-71. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20690>.
- [11] Palmer K, Griffin M, Syddall H, Davis A, Pannett B, Coggon D. Occupational exposure to noise and the attributable burden of hearing difficulties in Great Britain. *Occup Environ Med* [Internet]. sept 2002 [cité 23 juill 2022]; 59 (9): 634-9. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740364/>.
- [12] Themann C, Suter A, Stephenson M. National Research Agenda for the Prevention of Occupational Hearing Loss—Part 1. *Semin Hear* [Internet]. 13 août 2013 [cité 23 juill 2022]; 34 (03): 145-207. Disponible sur: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0033-1349351>.
- [13] Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet* [Internet]. avr 2014 [cité 23 juill 2022]; 383 (9925): 1325-32. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361361613X>.
- [14] Herskowitz A, Ishii N, Schaumburg H. N-hexane neuropathy. A syndrome occurring as a result of industrial exposure. *N Engl J Med*. 8 juill 1971; 285 (2): 82-5.
- [15] Yamamura Y. n-Hexane Polyneuropathy†. *Psychiatry Clin Neurosci* [Internet]. 1969 [cité 23 juill 2022]; 23 (1): 45-57. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1440-1819.1969.tb01441.x>.
- [16] Jørgensen NK, Cohr KH. N-hexane and its toxicologic effects: a review. *Scand J Work Environ Health*. sept 1981; 7 (3): 157-68.
- [17] Huang C. Polyneuropathy induced by n-hexane intoxication in Taiwan. *Acta Neurol Taiwanica*. 2008; 17 (1): 3.
- [18] Sarkar S, Raj R, Vinay S, Maiti J, Pratihar DK. An optimization-based decision tree approach for predicting slip-trip-fall accidents at work. *Saf Sci* [Internet]. oct 2019 [cité 24 juill 2022]; 118: 57-69. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925753519300074>.
- [19] Bentley T. The role of latent and active failures in workplace slips, trips and falls: An information processing approach. *Appl Ergon* [Internet]. mars 2009 [cité 24 juill 2022]; 40 (2): 175-80. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687008000641>.
- [20] Oxman AD, Muir DCF, Shannon HS, Stock SR, Hnizdo E, Lange HJ. Occupational Dust Exposure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Overview of the Evidence. *Am Rev Respir Dis* [Internet]. juill 1993 [cité 24 juill 2022]; 148 (1): 38-48. Disponible sur: <https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm/148.1.38>.
- [21] Bhagia LJ. Non-occupational exposure to silica dust. *Indian J Occup Environ Med* [Internet]. 2012 [cité 24 juill 2022]; 16 (3): 95-100. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3683189/>.
- [22] Andini F. Risk factors of low back pain in workers. *J Major*. 2015; 4 (1).
- [23] Frymoyer JW, Pope MH, Clements JH, Wilder DG, MacPherson B, Ashikaga T. Risk factors in low-back pain. An epidemiological survey. *JBJS*. 1983; 65 (2): 213-8.
- [24] Guo HR, Tanaka S, Halperin WE, Cameron LL. Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays. *Am J Public Health*. 1999; 89 (7): 1029-35.
- [25] Latza U, Karmaus W, Stürmer T, Steiner M, Neth A, Rehder U. Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers. *Occup Environ Med*. 2000; 57 (1): 28-34.
- [26] Gilkey DP, Enebo BA, Keefe TJ, Vela Acosta MS, Hautaluoma JE, Bigelow PL, et al. Low back pain in Hispanic residential carpenters. *J Chiropr Med* [Internet]. 1 mars 2007 [cité 24 juill 2022]; 6 (1): 2-14. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899346707000183>.
- [27] Explosion mortelle dans une usine d'extraction d'huile [Internet]. La référence du retour d'expérience sur accidents technologiques. [cité 27 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51074/>.
- [28] Léger D, Bayon V, Metlaine A, Prevot E, Didier-Marsac C, Choudat D. Horloge biologique, sommeil et conséquences médicales du travail posté. *Arch Mal Prof Environ* [Internet]. 1 juin 2009 [cité 26 juill 2022]; 70 (3): 246-52. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878509000848>.