

Etude ergonomique du travail dans une entreprise avicole de la région de Bizerte.

Ergonomic work study in a poultry company in Bizerta region

Hanène BEN SAID^(a), Sarra HAMDI^(b), Imen YOUSSEF^(a), Nesrine CHAOUECH^(a), Ali BEN AMOR^(c), Nizar LADHARI^(a), Abada MHAMDI^(c)

(a) Service de Médecine du travail, Hôpital Charles Nicolle de Tunis. Faculté de Médecine de Tunis-Université de Tunis El Manar, Tunisie

(b) Groupement de Médecine du Travail du gouvernorat de Bizerte. Bizerte-Tunisie

(c) Section de Médecine du Travail, Faculté de Médecine de Tunis-Université de Tunis El Manar, Tunisie

.....
Date de: réception:28. 3.2021; d'acceptation:26. 5.2021; de publication:29.07.2021

Résumé :

Le secteur avicole se distingue des autres filières agricoles par les espèces élevées, le mode d'élevage et les catégories de professionnels exerçants. Les travailleurs de la volaille peuvent être exposés à des risques physiques, chimiques et biologiques conduisant à des pathologies ostéoarticulaires, respiratoires, cutanées ou infectieuses. **Objectifs :** Décrire les conditions du travail dans une entreprise avicole et évaluer les contraintes professionnelles inhérentes aux activités avicoles.

Méthodes : Etude ergonomique descriptive réalisée dans une entreprise avicole du Nord-Est de la Tunisie pendant la période allant du 1er Février au 31 Mai 2019. Elle était basée sur l'observation de l'activité des opératrices, un entretien relatif à leur vécu professionnel, une prise de photos et de séquences vidéo, une mesure de l'empoussiérage, de l'ambiance lumineuse, de la température et de l'humidité. L'étude a été menée auprès de deux opératrices dans leurs postes de travail affectées au bâtiment, lieu choisi dans l'étude. Les valeurs des concentrations des poussières mesurées ont été comparées à des valeurs moyennes d'exposition de La Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux (ACGIH).

Résultats : Deux opératrices ont été observées. Elles occupent le poste d'élevage qui comprend trois activités représentées par l'alimentation des volailles, le ramassage des œufs et l'entretien régulier des locaux des volailles. Elles sont exposées au cours de leurs activités à des contraintes professionnelles représentées

essentiellement par des mouvements répétitifs et des postures contraignantes du rachis, des membres supérieurs et des membres inférieurs, avec un temps de récupération insuffisant. La ventilation générale est assurée par neuf ventilateurs installés dans le bâtiment. La mesure de l'empoussiérage a trouvé également des valeurs inférieures aux normes. Par ailleurs, le sol du local est irrégulier, l'hygiène est défectueuse et les équipements de protection individuelle adaptés sont absents (gants et masques respiratoires).

Conclusion : Notre étude a permis de relever certaines conditions du travail non adaptées et des contraintes professionnelles représentées principalement par des gestes répétitifs et des postures contraignantes. Une collaboration structurée entre les acteurs de l'entreprise et ceux en santé et sécurité au travail est recommandée afin de mettre en place les mesures nécessaires pour limiter les risques professionnels et prévenir les pathologies liées au travail.

Mots clés : Ergonomie-contrainte professionnelle-Elevage avicole.

Abstract:

Background: The poultry sector is different from other agricultural sectors by the farmed species, the farming methods and the categories of professionals. Poultry workers may be exposed to physical, chemical and biological hazards leading to osteoarticular, respiratory, skin or infectious diseases.

Purposes: Describe the conditions of work in a poultry company and evaluate the professional constraints inherent in poultry activities.

Methods: Observational and descriptive ergonomic study conducted in a poultry company in the North-East of Tunisia during the period from February 1st to May 31st, 2019. It was based on observation, interview about their work experience, pictures, videos, dust measurements and verification of lighting, temperature and humidity parameters. It was conducted with two operators in their workstation assigned to the building, place chosen in the study. Measured dust concentration values were compared to ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) average exposure values.

Results: In the building, we have observed two operators at the breeding station which includes feeding poultry, collecting eggs and regular maintenance of poultry premises. The operators are exposed during their activities on professional constraints represented mainly by repetitive movements and constraining postures of spine, upper and lower limbs with insufficient recovery time. Concerning working conditions, some were adapted. A general breakdown was provided by nine ventilators installed in the building. The dust measurement also found below standards-values. Moreover, other conditions were failing especially irregular floor, defective hygiene and adapted personal defective equipment's (gloves and respiratory masks).

Conclusion: Our study revealed unsuitable working conditions and professional constraints represented mainly by repetitive movements and restrictive postures. Structured collaboration between the

company's stakeholders and those in occupational health and safety is recommended in order to put in place the necessary measures to limit occupational risks and prevent work-related pathologies.

Keywords: Ergonomic-professional constraint-Poultry farming.

1. Introduction :

Le secteur avicole constitue une filière agricole qui se distingue des autres filières de production animale par les espèces élevées, les modes d'élevage et les catégories de professionnels exerçants. L'aviculture en Tunisie représente un secteur stratégique qui connaît une évolution spectaculaire lui offrant une place importante dans la production nationale. Elle occupe 33% de la production animale, 12% de la production agricole, 59% de la production de la viande et offre 15000 emplois (Hadj Kacem, 2018). Ce secteur continue également à se développer, à s'industrialiser et à représenter une grande partie de la richesse agricole dans de nombreuses régions du monde (France AgriMer, 2019 ; FAO, 2018 ; MADR, 2017). Malgré l'évolution du secteur de l'aviculture grâce à la maîtrise des techniques d'élevage (CHSCT, (2016)) les risques professionnels liés aux conditions spécifiques du travail dans ce domaine demeurent multiples et de nature diverse. En effet, il a été démontré que les travailleurs de la volaille sont exposés régulièrement à des risques physiques, chimiques et biologiques. Ils encourent le risque de développer des pathologies respiratoires, cutanées allergiques ou infectieuses de gravité variable (Frager et al, 2005; Adebowale et Adeyemo, 2016). Par ailleurs, les maladies d'origine professionnelle dans ce secteur, représentent une part non négligeable des maladies professionnelles du secteur agricole (Frager et al, 2005 ; Guillam et al, 2016).

A l'échelle internationale, l'évaluation de la santé et de la sécurité des éleveurs de volailles a fait l'objet de plusieurs études depuis le début des années 90 (Gallot et Pineau, 2012 ; Bouallegue et Aschi, 2015). Cependant, peu d'études tunisiennes se sont intéressées à l'identification et à l'évaluation des contraintes professionnelles des activités avicoles susceptibles de nuire à la santé et à la sécurité des travailleurs. C'est ainsi que nous avons jugé intéressant de mener une étude ergonomique dans une entreprise avicole. Les objectifs de ce travail étaient de décrire les conditions du travail dans l'entreprise et d'évaluer les contraintes inhérentes aux activités avicoles.

2. Méthodes :

Il s'agit d'une étude ergonomique descriptive basée sur

l'observation et réalisée dans une entreprise avicole d'une région du Nord-Est de la Tunisie au gouvernorat de Bizerte pendant la période allant du 01 Février au 31 Mai 2019. Elle a intéressé le poste de travail d'élevage dans un local de l'entreprise nommé «bâtiment». Deux opératrices, occupant ce poste, ont été observées et interrogées. Le local et les postes de travail ont été choisis en rapport avec la diversité des activités professionnelles, la particularité des conditions du travail et la multiplicité des risques professionnels auxquels sont exposées les opératrices. Le poste de travail est identique dans tous les bâtiments opérationnels de l'entreprise.

L'analyse ergonomique comportait :

- Un entretien mené avec les deux opératrices précisant les différentes tâches professionnelles assurées au cours de leurs journées de travail.
- Une observation des étapes de l'activité d'élevage et le temps mis pour chaque type d'activité durant une journée de travail. Cette observation a été effectuée pendant toute la période de l'étude, à raison de deux fois par semaine, depuis le début jusqu'à la fin du travail.
- Un enregistrement vidéo de l'activité de ramassage des œufs a été réalisé le matin (8h00 - 12h30). Plusieurs séquences vidéo ont été prises décrivant les conditions générales du travail et les différentes contraintes posturales et gestuelles des salariées durant leur activité.
- Une prise de photos illustrant le matériel utilisé durant leur activité, l'équipement de protection individuelle disponible, l'équipement de protection collective et les différentes contraintes posturales.
- Pour l'évaluation de l'exposition aux poussières, nous avons procédé à des prélèvements statiques (pompe placée sur une table à 1.5 m du sol) par des pompes individuelles programmables. Le filtre utilisé était en acétate de cellulose. Les pompes étaient étalonnées à un débit de 1.7 litre par minute. Au total, deux prélèvements de poussières ont été effectués au niveau de la porte d'entrée du bâtiment : un prélèvement des poussières totales et un prélèvement des poussières alvéolaires. La durée de chaque prélèvement était de 2 heures 30 minutes. La quantité de poussières inhalées était déterminée par une balance de précision (0.01mg près). Les valeurs des concentrations des poussières mesurées ont été comparées aux valeurs moyennes d'exposition

publiées par La Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux, créée en 1938 (ACGIH, history). Cette dernière a publié les valeurs limites d'exposition de gaz, vapeurs, poussières, fumées, brouillards et poussières minérales. Plusieurs pays se sont basés sur ces dernières pour établir leurs propres valeurs limites (Weber, 2011).

- Les paramètres d'éclairage, de température et d'humidité étaient relevés à partir des chiffres affichés dans le bâtiment.

Les procédures et les objectifs de l'étude ont été expliqués aux deux opératrices. Nous avons eu leur consentement. Les données de l'étude, les vidéos et les figures ont été mises en sécurité pour respecter l'anonymat. Nous déclarons ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cette étude.

3. Résultats :

3.1. Cadre de l'étude :

Notre étude a été réalisée dans une entreprise avicole créée depuis 1992, dont le siège est situé dans une région du Nord-Est de la Tunisie, appartenant au Gouvernorat de Bizerte. La principale activité de cette entreprise est l'élevage de la poule pondeuse. L'entreprise comprend trois départements :

- Les bâtiments où s'effectuent l'élevage de la poule pondeuse en période d'activité, le nettoyage des cages et l'entretien des cages en période de préparation d'un nouvel arrivage de volailles. Il existe 20 bâtiments identiques, 15 opérationnels pleins de volailles et 5 vides non opérationnels réservés pour le nouvel arrivage.
- Un local où s'effectuent l'emballage et le stockage des œufs dans des chambres froides.
- Le parc qui représente le local d'entretien du matériel roulant.

Notre étude a été menée dans un bâtiment opérationnel. L'entreprise emploie un effectif total de 139 travailleurs répartis en quatre catégories et prédominés par les ouvriers (tableau 1). Quarante-et un travailleurs sont affectés dans les bâtiments de l'élevage des volailles, soit 3 chefs d'équipes et 38 opérateurs.

Catégorie professionnelle	Effectif	Pourcentage (%)
Techniciens	12	8,6
Administratifs	39	28,1
Ouvriers permanents	63	45,3
Ouvriers occasionnels	25	18
Total	139	100

Tableau 1: Répartition des employés selon la catégorie professionnelle.

Le personnel administratif travaille de 8h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h00 six jours par semaine. Les ouvriers s'occupant de l'élevage, travaillent de 07h30 à 17h00 avec une pause de 15 minutes et d'une heure pour le déjeuner. Le personnel travaille en poste fixe avec un jour de repos par semaine variable d'un salarié à un autre, de telle manière que certains agents travaillaient les week-ends. La cadence exigée pour l'activité de ramassage varie de 7500 à 9000 œufs récupérés par journée de travail.

3.2 Analyse ergonomique :

3.2.1 Conditions du travail dans le bâtiment :

Il s'agit d'un local renfermant des poules dans des cages. Sa capacité est de 10160 volailles. Il est constitué de 4 batteries et de 5 couloirs. Chaque batterie renferme des cages superposées contenant les volailles, et qui sont équipées des mangeoires, des nipples (sources d'eau) et des pendoirs. Chaque batterie est composée de 3 étages distants du sol comme suit (Figure 1):

- Sol et étage 1= 30 cm
- Sol et étage 2= 90 cm
- Sol et étage 3= 160 cm

Chaque batterie est composée de deux façades dont chacune renferme les cages, les sources d'alimentation et les pendoirs. Sous chaque batterie, il existe une fausse fiente (lieu de déchets des poules) et une échelle utilisée par l'agent d'élevage en cas de descente à la fausse fiente pour récupérer les volailles qui sortaient des cages.

Les 4 batteries sont placées parallèlement entre elles et parallèlement aux sources lumineuses alimentées par la lumière jaune, mises au-dessus sur toute la longueur du bâtiment. Le bâtiment est représenté dans les Figures 1 et 2.

Pour accéder au bâtiment, on devait monter des escaliers peints à la chaux, de surface irrégulière et non munis d'un nez antidérapant. On entre ensuite dans une pièce à travers une ancienne porte, où se trouve l'armoire électrique (moteur de remplissage des réservoirs d'alimentation, moteurs de mangeoires, moteurs de sources d'eau, lumières, ventilation, etc.). Les fils d'électricité sont accrochés sur les murs. Deux citernes sont placées à 4 mètres du sol, distantes de trois mètres, contenant chacune le désinfectant alimentaire dilué pour les volailles. Une ancienne échelle en bois est utilisée par l'opératrice pour verser le désinfectant contenu dans un petit réservoir dans les citernes, activité réalisée à raison de deux à trois fois par semaine (Figure 3). Un coin de la pièce est réservé pour un réfectoire (Figure 4). Les aliments ne sont pas conservés de manière adéquate. Les opératrices se lavent

également les mains dans un lavabo destiné à plusieurs tâches (lavage des seaux de chaux, dilution du désinfectant, etc.).



Figure 1 : Positionnement des étagères dans les batteries



Figure 2 : Eclairage du bâtiment.

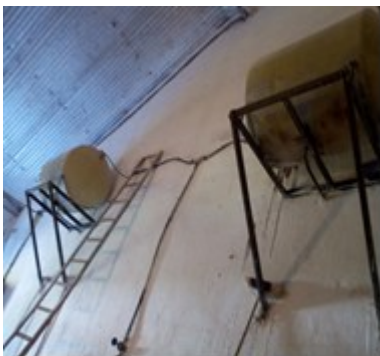


Figure 3 : Emplacement des citernes contenant le désinfectant.



Figure 4 : Réfectoire des agents de l'élevage.

Les bâtiments sont relativement propres (opérateur dépendant). Le sol est irrégulier. Il est régulièrement peint à la chaux en utilisant un balai. La chaux est placée dans un réservoir pesant entre 20 et 30 kg et posé sur une roulotte tirée par la salariée en utilisant une corde. Une odeur désagréable est ressentie à l'entrée du bâtiment, caractérisant l'ammoniac et les poussières d'origine animale (déchets et duvets). L'aération est assurée par un système de ventilation mis au fond du bâtiment : sept ventilateurs existant dans la zone d'élevage et deux installés dans les fientes. L'éclairage est assuré par une lumière jaune avec une luminosité allant de 10 à 15 lux. La température dans les bâtiments est entre 25 et 28°C. L'humidité mesurée dans les bâtiments est de 60 à 70%.

Concernant les équipements de protection individuelle, une tenue de travail adaptée (une blouse) et des chaussures de sécurité sont disponibles et portés par toutes les opératrices. Par ailleurs, aucun autre équipement de protection individuelle n'est disponible particulièrement les masques respiratoires, les calottes et les gants.

3.2.2 Contraintes professionnelles relevées :

Les deux opératrices affectées au poste du travail étudié sont responsables de l'alimentation des volailles, du ramassage des œufs et de l'entretien régulier des locaux des volailles. Elles assurent quotidiennement ces trois activités. Il s'agit de Madame L, ouvrière, âgée de 53 ans, mariée, ayant une ancienneté professionnelle dans les bâtiments de 9 ans et sa taille est de 153 cm. Madame S, ouvrière, âgée de 53 ans célibataire, a une ancienneté professionnelle dans les bâtiments de 13 ans et sa taille est de 165 cm. Les deux salariées commencent leurs tâches dans le bâtiment à 08 heures.

Mme L verse le désinfectant dans une baignoire placée devant le bâtiment pour désinfecter les chaussures de sécurité avant d'entrer dans la zone d'élevage. Puis elle porte un seau contenant 2,5 litres de chaux diluée, le verse dans la pièce précédant la zone d'élevage et effectue la peinture sans gants utilisant un balai muni d'un bras faisant 125 cm de longueur. Cette tâche dure 15 minutes. Ensuite, elle met en marche le moteur de l'alimentation des volailles situé dans l'armoire électrique jusqu'au moment du remplissage des réservoirs placés au sommet de chaque batterie (pendant 10 minutes). Elle met en marche également les moteurs des mangeoires (durée de 30 minutes). L'opération de l'alimentation se répète 3 fois successives et dure de ce fait deux heures. Durant le temps de l'alimentation, l'opératrice contrôle l'état du sol et élimine les déchets par un grattoir à bras court. Ce travail se fait tantôt en position penchée en avant et tantôt en position accroupie.

Parallèlement, Madame S contrôle l'état des mangeoires et la perméabilité des nipples visuellement et manuellement et enlève les cadavres (Figures 5, 6, 7). Elle se penche en avant pour contrôler le 1er étage. Elle pose les pieds au niveau du 1er étage de la batterie pour contrôler le 3ème étage. Elle nettoie également le sol. Ces tâches durent 2 heures.

Les deux salariées se reposent ensuite durant 15 minutes pour avoir la pause. Elles s'assoient sur plusieurs cartons superposés de telle façon qu'elles restaient pratiquement en position accroupie dans la pièce à côté de la zone d'élevage.



Figure 5 : Travail en position debout prolongée et sans gants protecteurs pendant le contrôle des volailles.



Figure 6: Hypersollicitation du rachis lombaire au cours de l'opération du ramassage des volailles.



Figure 7 : Posture contraignante du rachis pendant le contrôle des volailles.

Après la pause, les deux opératrices collectent les œufs et les mettent dans des caisses (Figure 8). Dans un premier temps, elles mettent une vingtaine de caisses en position sous axillaire. La prise de chaque caisse nécessite la flexion plus ou moins forcée du poignet. Dans un deuxième temps, se fait le ramassage des œufs. Pour récolter les œufs contenus dans les pendoirs des 2^{ème} et 3^{ème} étages, l'opératrice lève le membre supérieur au-dessus du niveau de l'articulation de l'épaule. Le ramassage des œufs du 1^{er} étage de la batterie se fait en se penchant et en fléchissant les genoux.



Figure 8: Chariot chargé d'œufs.

Les caisses chargées sont placées sur un support de la batterie. Une caisse chargée pèse entre 1,8 Kg et 2 Kg. L'action de ramassage dure 90 minutes pour les 2 salariées.

Une vidéo a été enregistrée durant 1 minute et 27 secondes. Chaque opératrice fait 27 élévations de l'épaule et plus que 70 mouvements d'hyperflexion du poignet.

Puis, les deux opératrices chargent trois chariots par les caisses remplies. Il s'agit de vieux chariots de 2 étages munis de roulettes mal adaptées, avec une voie de circulation restreinte entre les batteries et un sol irrégulier. La capacité de chaque chariot est de 126 caisses (3780 œufs/Poids total entre 226 Kg et 252 kg). Le temps nécessaire à la tâche de recharge est de 30 minutes.

Une fois remplis, les deux salariées tirent difficilement les chariots vers la remorque garée devant le bâtiment. Elles transportent manuellement les caisses remplies (à peu près 5 caisses l'une au-dessus de l'autre) et les déposent dans le véhicule. Le temps mis pour cette tâche est de 30 minutes. Au cours de cette phase, les opératrices sont exposées à une hyper-sollicitation du rachis lombaire par des mouvements répétés de flexion, d'extension et de rotation et par le port de charges lourdes.

Après un temps de pause de soixante minutes, les deux opératrices recommencent leurs activités dans le bâtiment. Elles contrôlent l'état des volailles, enlèvent les cadavres s'ils existent et contrôlent les circuits alimentaires et les circuits d'eaux par la vision et manuellement (Figures 5, 6 et 7). Cette tâche dure 30 minutes.

Ensuite, elles se partagent l'entretien du bâtiment. Elles assurent le nettoyage des inter-cages utilisant un balai à bras court. Elles ne disposent pas d'échelle pour l'entretien des étages 2 et 3, de ce fait chaque opératrice met les pieds sur un étage de la batterie pour monter d'un étage à l'autre. Ensuite elles effectuent la peinture des 5 couloirs dont chacun fait 20 mètres de longueur en utilisant un réservoir contenant 20 à 30 kg de chaux diluée, mis sur un chariot et tiré par une corde. Une opératrice verse la chaux et l'autre fait la peinture. Toutes les tâches sont réalisées sans port de gants, ni de masques respiratoires.

Enfin, un dernier ramassage avec chargement d'un seul chariot est fait par les deux opératrices au bout de 20 minutes. Pour terminer leur travail, l'une des deux met en marche les moteurs d'alimentation (réservoirs et mangeoires).

A travers l'observation des différentes tâches assurées par les deux opératrices, nous pouvons relever comme contraintes principales, celles d'origine physique notamment les positions contraignantes du rachis, une hyper-sollicitation par des mouvements répétitifs des membres supérieurs et des membres inférieurs et le port de charges lourdes, auxquelles sont exposées les opératrices dans les différentes activités qu'elles effectuent. Ces contraintes sont suivies par celles d'origine chimique notamment une exposition respiratoire et cutanée lors de la manipulation de la chaux durant les activités de peinture et une exposition possible aux vapeurs d'ammoniac. Un risque traumatique de blessures au niveau des mains peut aussi être évoqué devant l'absence de port de gants au cours de la manipulation des volailles.

3.2.3 Evaluation de l'empoussièremement :

Les concentrations des poussières totales et des poussières alvéolaires mesurées étaient inférieures aux normes appliquées (Tableau 2).

Nature des poussières	Nombre de prélèvements	Concentration moyenne de poussières mesurées (mg/ m ³ d'air).	Valeur moyenne d'exposition (mg/ m ³)
Poussières totales	1	6.86	10
Poussières Alvéolaires	1	2.76	3

Tableau 2 : Concentrations moyennes des poussières (mg/m³ d'air) mesurées dans le bâtiment.

4. Discussion :

Cette étude permet de constater que les opératrices d'élevage de volailles travaillaient dans des conditions mal adaptées et étaient exposées à de multiples contraintes professionnelles. A notre connaissance, notre travail pourrait être le premier qui s'est intéressé à l'étude ergonomique dans une entreprise avicole. Toutefois, certaines limites sont à considérer. En effet, certaines mesures n'ont pas pu être faites comme celles de la concentration en ammoniac de l'air du milieu de travail. Ainsi, malgré la multiplicité des contraintes professionnelles dans ce local, notre étude aurait pu concerner également les différents locaux de l'entreprise pour avoir une étude ergonomique globale de celle-ci.

Nous avons choisi un bâtiment opérationnel. Nous avons observé les deux opératrices travaillant dans le bâtiment et occupant le poste d'élevage.

Dans la littérature, des mesures de différents paramètres peuvent être réalisés en milieu avicole. Une étude de l'Institut Technique d'Aviculture (ITAVI) a visé à caractériser l'air ambiant dans les élevages avicoles par l'analyse de trois paramètres : poussières, flore totale aérobie et ammoniac (Autenrieth et al, 2016). En effet, dans l'industrie avicole, les concentrations intérieures d'ammoniac dans l'air dépendent de la composition des aliments, de la gestion du fumier, de la configuration des installations et de la ventilation (Gallot, 2008). La quantité de gaz est d'autant plus importante que les déjections s'accumulent, que le milieu est plus humide autour d'une température de 20 à 30°C (Awosile, 2013). Ces valeurs sont très proches des valeurs de la température du bâtiment étudié. Ainsi, une exposition à l'ammoniac serait possible. Concernant l'empoussièrage, une mesure pratiquée dans le bâtiment n'a pas montré de dépassement des normes. En effet, les valeurs de concentration des poussières totales et des

poussières alvéolaires mesurées étaient inférieures aux valeurs moyennes d'exposition de l'ACGIH, sachant que les chiffres des normes de cette organisation correspondaient à une référence à travers laquelle étaient établies les normes dans plusieurs pays (ACGIH, history; Weber, 2011). Aussi, la ventilation générale par système mécanique dans le bâtiment de notre étude était adéquate. Parmi les autres conditions du travail adaptées, les chiffres relevés de l'éclairage, de la température et de l'humidité étaient celles exigées par l'élevage avicole. L'éclairage était assuré par une lumière jaune. Cette lumière serait mieux tolérée que la lumière blanche et les deux types de lumière constituent les sources lumineuses les moins gênantes pour l'être humain. L'humidité était également aux alentours de 60-70%. Cette valeur serait adaptée pour l'état de santé des aviculteurs. En effet, selon une étude belge de santé et sécurité en aviculture, une humidité relative supérieure à 60% permettait de diminuer la formation de poussières dans l'ambiance du travail (Vancoillie, 2004).

Concernant les contraintes professionnelles, les deux opératrices étaient exposées à une charge de travail importante et variée. Les contraintes professionnelles étaient représentées essentiellement par la manutention de charges lourdes, des mouvements répétitifs et des postures contraignantes du rachis, des membres supérieurs et des membres inférieurs pendant toutes leurs activités, avec un temps de récupération insuffisant (une pause de 10 à 15 minutes toutes les deux heures doit être proposée). Parmi les contraintes professionnelles relevées, nous avons constaté comme contrainte principale une hypersollicitation du rachis par des postures prolongées ou répétées de flexion du rachis cervical et lombaire, ainsi qu'une hypersollicitation des membres supérieurs par des gestes et des postures contraignantes et des membres inférieurs par des mouvements répétés de flexion et d'extension des genoux. Ces contraintes relevées pourraient être expliquées par une mauvaise organisation des conditions du travail, une défaillance en termes de conception des outils et du matériel utilisé. Selon une synthèse bibliographique des études conduites par l'Institut d'Aviculture (ITAVI) et ses partenaires en France, les pathologies d'ordre physique dues à une hypersollicitation articulaire et périarticulaire étaient considérées parmi les principales pathologies d'origine professionnelle dans le secteur avicole (Gallot, 2008). Une étude européenne menée dans une entreprise avicole notait que les travailleurs des activités avicoles sont exposés à des facteurs de risque biomécaniques favorisant le développement de troubles musculosquelettiques des membres supérieurs comme les gestes répétitifs, une force

excessive, des postures inconfortables avec un temps de récupération insuffisant (Abadia et al, 2001). En littérature, les gestes répétitifs des travaux, les contraintes posturales et la pénibilité physique des aviculteurs étaient à l'origine de douleurs essentiellement du membre supérieur. Les opérateurs amenés également à travailler en posture agenouillée et à soulever souvent de lourdes charges, développaient essentiellement des affections chroniques du rachis lombaire et les affections du genou et des chevilles (Fragar et al, 2005).

Les opératrices manipulaient, également, de façon quasi quotidienne la chaux servant à la désinfection sans port de gants adaptés. Or, selon les données de la littérature, la chaux présente certains dangers en raison de son caractère alcalin. Elle est irritante pour les muqueuses et les voies aériennes et peut provoquer des brûlures chimiques. Les auteurs préconisaient certaines précautions lors de la manipulation de la chaux telles que l'utilisation de gants, de lunettes et un masque respiratoire adapté et préconisaient aussi de verser la poudre dans l'eau et non l'inverse. Les salariées de cette étude ne disposaient pas de ces moyens de protection individuelle et ne seraient pas formées sur la méthode d'utilisation de ce produit. Une autre étude a indiqué que les travailleurs aux activités d'élevage étaient aussi exposés à des risques chimiques générés par l'utilisation de détergents et de désinfectants (glutaraldéhyde, ammoniums quaternaires ou mélanges, formaldéhyde), de fongicides ou insecticides utilisés lors des vides sanitaires dans le bâtiment d'élevage (Fragar et al, 2005). Les salariées étaient exposées également aux risques de chute, de glissade et de blessures des mains.

5. Recommandations :

Au terme de ces résultats, il est recommandé de suivre toutes les instructions décrites dans la législation relative à la loi de l'élevage, concernant l'arrêté du ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques du 21 Octobre 2006 fixant les normes relatives aux bâtiments d'élevage et leurs équipements, ainsi que la loi n°2005-95 du 18/10/2005 relative à l'élevage et aux produits animaux. Il est, par ailleurs, recommandé de limiter le nombre des travailleurs intervenant directement dans les activités d'élevage et idéalement d'effectuer des rotations de postes afin de limiter l'exposition aux postures contraignantes et aux mouvements répétitifs, avec et sans outils à main et dans différents environnements (intérieur ou extérieur) (CHSCT, 2016). Il est aussi fortement recommandé de réviser les méthodes de travail afin de réduire l'exposition des travailleurs aux agents toxiques tel que l'ammoniac. Il faut assurer

régulièrement l'entretien et le réglage du matériel d'abreuvement afin de limiter les fuites d'eau dans la litière diminuant les risques de son humidification et assurant ainsi le maintien d'une litière sèche (Chambre d'Agriculture, 2016). Il est également nécessaire de fournir les équipements de protection individuelles adéquats (gants adaptés, masque anti-poussières, chaussettes, bottes offrant une isolation thermique et une qualité accrue) (Chambre d'Agriculture, 2016). Concernant le bâtiment, il est conseillé d'assurer régulièrement l'entretien du local et le réglage du matériel afin de limiter les poussières (Chambre d'Agriculture, 2016). En matière d'hygiène, il est recommandé d'assurer un endroit adéquat, propre et éloigné de la zone du travail pour conserver les aliments et prendre les pauses et les repas. Il est également nécessaire de séparer les sanitaires destinés à l'hygiène des travailleurs de ceux conçus pour la propreté du matériel et pour les différentes tâches (CHSCT, 2016).

6. Conclusion :

Notre étude a permis de relever les principales défaillances des conditions du travail et les différentes contraintes professionnelles qui en découlaient. Il s'agissait d'une conception médiocre du local, des outils et des méthodes du travail, une absence d'équipements de protection individuelle, une mauvaise hygiène et des travaux pénibles en termes de gestes répétitifs et de postures contraignantes. Une collaboration structurée entre les acteurs internes à l'entreprise (direction, responsables des différents services) et les acteurs externes (ergonomes, techniciens de prévention, médecins du travail, etc.) est nécessaire afin de mettre en place des mesures d'amélioration et de correction pour pouvoir limiter les risques professionnels et prévenir les pathologies liées au travail. Un plan d'action pourrait être établi en se référant aux principales recommandations suscitées.

7. Références :

1. Abadia G, N'Diaye PS, Masson P, Laurens E, Delemotte B, Choutet P. (2001) Les chlamydioses d'origine aviaire—maladies professionnelles. *Med Mal Infect*, 31 Suppl 2,226-32.
2. Adebowale O, Adeyemo O. (2016) Assessment of workplace health and safety measures among poultry workers in a Southwestern State of Nigeria. *Ital. J. Occup. Environ. Hyg*, 7(2), 66-71.
3. American conference of governmental industrial hygienists (ACGIH). History [En ligne] disponible à l'URL : <https://www.acgih.org/about/about-us/history/>.
4. Autenrieth DA, Brazile WJ, Douphrate DI, Román-Muñiz IN, Reynolds SJ. (2016) Comparing Occupational Health and Safety Management System Programming with Injury Rates in Poultry Production. *J Agromedicine*, 21(4), 364-72.

5. Awosile B, Oseni O, Omoshaba E. (2013) Hazards exposures of workers of animal related occupations in Abeokuta Southwestern, Nigeria. *Journal of Veterinary Advances*, 3, 9-19.
6. Bouallegue M, Aschi MS. (2015) Effet de la restriction alimentaire quantitative sur les performances de poulets de chair élevés en Tunisie. *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 68(1), 27-31.
7. Chambre régionale d'Agriculture des pays de la Loire. (2016) L'ammoniac en élevages avicoles plein air et cunicoles, émissions et préconisations. [En ligne] Disponible à l'URL : https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2016_ammoniac_en_elevages_avicoles_plein_air_et_cunicoles.pdf
8. Comité d'Hygiène Sécurité et Conditions du Travail (CHSCT). (2016) La prévention des risques des aviculteurs [En ligne] Disponible à l'URL : http://www.officiel-prevention.com/formation/fiches-metier/detail_dossier_CHSCT.php?rub=89&ssrub=206&dossid=559
9. FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2018) Base des données statistiques sur les élevages primaires. [En ligne] Disponible à l'URL : fao.org/faostat/fr/#data/QL
10. Fragar L.J, Pollock K, Morton C. (2005) Occupational health and safety risk in the poultry industry. Sydney Rural Industry Research and Development Corporation and Australian Centre for Agriculture Health and Safety.
11. FranceAgriMer. Etablissement National des Produits de l'Agriculture et de la Mer. (2019) Les marchés des produits laitiers, carnés et avicoles. Bilan 2018 et perspectives 2019. p 69-78.
12. Gallot S. (2008) Le travail en aviculture. Synthèse Bibliographique. Institut Technique de l'Élevage, Paris, 23p.
13. Gallot S, Pineau C. (2012) Le travail dans les exploitations avicoles : approches et enjeux. 12ème Journée Productions Porcines et Avicoles, P25-31.
14. Guillam M.-T, Ségala C, Martin S, Huneau-Salaün A, Puterflam J, Le Bouquin S. (2016) Exposition aux poussières organiques et santé respiratoire des professionnels en aviculture. *Rev Epidemiol Sante Publique*, 64 Suppl 4, S246.
15. Hadj Kacem H. (2018) L'aviculture en Tunisie [En ligne] Disponible à l'URL : <https://proalimentarius.com/article/laviculture-en-tunisie>.
16. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR). (2017) Statistiques agricoles, productions animales, Algérie.
17. République Tunisienne. Arrêté du ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques du 21 octobre 2006 portant approbation du cahier des charges fixant les normes relatives aux bâtiments d'élevage et leurs équipements.
18. République Tunisienne. Loi N° 2005-95 du 18/10/2005 relative à l'élevage et aux produits animaux 2005.
19. Vancoillie G. (2004) Sécurité et santé dans le secteur avicole belge. Preventagri formation, sécurité au travail dans le secteur avicole, Belgique [En ligne]. Disponible à l'URL : <https://manualzz.com/doc/5082163/s%C3%A9curit%C3%A9-et-sant%C3%A9-dans-le-secteur-avicole-belge-gudrun-va...>
20. Weber A. (2011) Encyclopedia of occupational Health and safety: Occupational hygiene- Occupational exposure limits, Herrick FR, vol 30.