

# Tabagisme au sein du Secteur de la Santé : Analyse de la Prévalence et des Déterminants chez le Personnel de l'Etablissement Public Hospitalier de Laghouat

BENAZZOZ Redouene Sid Ahmed<sup>1</sup>, BENYAGOUB Massinissa<sup>1</sup>, SLIMANI Keltoum<sup>1</sup>,  
LEBOUABI Smail<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté de médecine de Laghouat, Algérie.

## Abstract :

Cette étude se concentre spécifiquement sur la prévalence du tabagisme parmi les travailleurs de la santé au sein de l'établissement public hospitalier de Laghouat en 2021 avec un total de 198 sujets inclus dans l'étude. La prévalence du tabagisme actif parmi le personnel de l'établissement public hospitalier de Laghouat a été estimée à 18,6% (IC: 14,4% - 27,8%). Les fumeurs étaient exclusivement de sexe masculin avec une fréquence atteignant 45,7% dans ce sous-groupe. L'âge médian est de 30,50 [25,00, 36,75], sans différence statistiquement significative entre les fumeurs et les non-fumeurs. 6,06% de la population s'est déclarée comme sevrée du tabagisme, tandis que 10 sujets (5,05%) mentionnaient le tabac à chiquer. Une analyse approfondie des données sur le tabagisme segmenté par catégorie professionnelle a révélé des tendances significatives ( $p = 0,015$ ). Le personnel paramédical homme, présentait une prévalence significativement élevée avec 53,70% de fumeurs. Une analyse plus détaillée de nos données spirométriques a révélé une corrélation significative entre l'augmentation du tabagisme, évaluée par l'indice Paquet Année (PA), et l'augmentation de l'Indice de Masse Corporelle. L'indice PA correspondant au nombre de paquets fumés par jour multiplié par le nombre d'années de tabagisme. Les résultats indiquent aussi qu'à mesure que l'indice PA augmente, le VEMS tend à diminuer.

## Introduction :

Le tabagisme demeure un défi persistant pour la santé publique, avec des implications graves sur la santé individuelle et collective. Cette problématique touche même des professionnels de la santé, qui, malgré leur connaissance approfondie des risques associés au tabac, ne sont pas immunisés contre cette habitude délétère. L'étude que nous présentons se concentre spécifiquement sur la prévalence du tabagisme parmi les travailleurs du secteur de la santé au sein de l'établissement public hospitalier de Laghouat en 2021.

L'hôpital de Laghouat, en tant qu'institution dédiée à la santé, suit une politique stricte en matière de tabagisme, faisant de ses locaux un espace non-fumeur. Malgré cette initiative et la nature paradoxale de la profession médicale, nous constatons une persistance du tabagisme parmi le personnel de santé. Cette réalité soulève des questions importantes sur les facteurs de maintien de cette habitude, ainsi que

sur les motivations et les défis spécifiques auxquels cette population est confrontée.

À travers une analyse approfondie des caractéristiques du tabagisme au sein de cet établissement hospitalier, notre étude cherche à identifier les tendances, les déterminants et les obstacles entravant les efforts visant à éliminer le tabagisme malgré le statut d'espace non-fumeur. Les résultats obtenus fourniront des données cruciales pour informer les futures stratégies de prévention au sein de l'hôpital de Laghouat, visant à promouvoir un environnement sain et à renforcer l'exemple donné par le secteur de la santé en matière de lutte contre le tabagisme.

Ainsi, l'exploration approfondie de la fréquence du tabagisme au sein de l'établissement public hospitalier de Laghouat en 2021 contribuera à façonner des politiques efficaces, destinées à réduire la prévalence du tabagisme et à renforcer l'engagement en faveur d'un mode de

vie sans tabac au sein de cette communauté professionnelle dévouée à la santé.

## Matériel et méthode :

La population d'étude a été constituée des employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat. Cette étude visait principalement à évaluer la prévalence du tabagisme parmi les travailleurs de la santé au cours de l'année 2021. Le tabagisme actif est défini lorsque la consommation dépasse 100 cigarettes fumées depuis la naissance. Le sevrage est défini lorsque l'arrêt de la consommation dépasse une durée supérieure à trois mois.

La sélection de l'échantillon dans notre étude a suivi une méthode aléatoire à deux niveaux, avec les unités d'affectation comme premier niveau. Un total de huit unités ont été choisi de manière aléatoire. La deuxième phase du sondage a été réalisée après avoir pris contact avec leurs responsables hiérarchiques. Ensuite, la moitié des travailleurs de chaque unité a été tirée de manière aléatoire avec une probabilité égale, selon une table de nombres aléatoires, formant ainsi un échantillon global de  $N = 194$ . En prévision des non-réponses éventuelles, un effectif de réserve de 10% a été anticipé.

Au total, 198 sujets ont été inclus dans cette étude. Chacun d'entre eux a été soumis à un entretien structuré, répondant à des questionnaires détaillés sur leurs habitudes tabagiques, et a bénéficié d'un examen clinique complet. De plus, une spirométrie a été réalisée pour évaluer la fonction pulmonaire de chaque participant selon les recommandations du groupe de travail ATS/ERS de 2005 et avec un appareil à turbine numérique.

L'ensemble des analyses statistiques a été effectué à l'aide du logiciel R, version 4.1.0. Les tests statistiques ont été interprétés en considérant un seuil de signification de  $p < 0,05$ .

Une analyse descriptive des caractéristiques de la population a été entreprise. Les variables

qualitatives ont été présentées en effectifs et pourcentages, tandis que les variables quantitatives ont été exprimées en médiane avec l'écart interquartile. La comparaison entre les travailleurs fumeurs et non-fumeurs a été réalisée en appliquant des tests spécifiques. Pour les variables qualitatives, le test du  $\chi^2$  a été utilisé, accompagné du test exact de Fisher lorsque nécessaire. Les variables quantitatives non normalement distribuées ont été comparées à l'aide du test U de Mann-Whitney.

Ces analyses approfondies ont permis d'explorer les associations significatives entre le tabagisme et les caractéristiques étudiées, fournissant ainsi des informations précieuses sur la fréquence du tabagisme au sein du personnel hospitalier.

## Résultats

La prévalence du tabagisme au sein du personnel de l'établissement public hospitalier de Laghouat a été estimée à 18,6% (IC 95%: 14,4% - 27,8%). Une caractéristique notable de ces résultats est que tous les sujets tabagiques étaient exclusivement de genre masculin. La fréquence du tabagisme chez les hommes a été estimée à 45,7%, mettant en évidence une prévalence notable au sein de cette population masculine.

### Caractéristiques descriptives

Concernant l'âge, l'analyse a révélé un âge médian de 30,50 [25,00, 36,75] sans différence statistiquement significative entre les sujets fumeurs et non-fumeurs. Parmi les sujets tabagiques, 12 (6,06%) ont rapporté un tabagisme sevré, tandis que le tabac à chiquer a été mentionné par 10 sujets (5,05%). Une observation intéressante est que la moitié des adeptes du tabac à chiquer sont également fumeurs de cigarettes, tandis que l'autre moitié ne l'est pas. Cette dualité dans les habitudes de tabagisme suggère une diversité de comportements tabagiques au sein de la population étudiée.

**Tableau 1: Comparaison des principaux indicateurs selon le statut tabagique**

	Population d'étude	Tabagique actif	Non tabagique	<i>p</i>
Effectif (%)	198 (100.00)	37 (18.69)	161 (81.31)	
Age (median [IQR])	30.5 [25.0, 36.8]	30.0 [26.0, 35.0]	31.0 [25.0, 37.0]	0.906
Genre masculin (%)	81 (40.91)	37 (100.00)	44 (27.33)	<b>&lt;0.001</b>
IMC (median [IQR])	24.0 [21.1, 27.6]	22.5 [21.1, 27.2]	24.2 [21.1, 28.0]	0.453
Corp professionnel (%)				<b>0.015</b>
Administration	8 (4.04)	1 (2.70)	7 (4.35)	
Ambulancier	1 (0.51)	1 (2.70)	0 (0.00)	
Technicien de surface	6 (3.03)	0 (0.00)	6 (3.73)	
Ingénieur	3 (1.52)	0 (0.00)	3 (1.86)	
Interne	15 (7.58)	0 (0.00)	15 (9.32)	
Laborantin	8 (4.04)	1 (2.70)	7 (4.35)	
Médecin	30 (15.16)	2 (5.40)	28 (17.39)	
Paramédical	97 (48.99)	29 (78.38)	68 (42.24)	
Pharmacien	3 (1.52)	0 (0.00)	3 (1.86)	
Psychologue	9 (4.55)	0 (0.00)	9 (5.59)	
Secrétariat	14 (7.07)	2 (5.41)	12 (7.45)	
Sécurité	4 (2.02)	1 (2.70)	3 (1.86)	
Antécédents				
Hypertension (%)	12 (6.06)	4 (89.19)	8 (5.03)	0.337
Diabète (%)	3 (1.52)	0 (100.00)	3 (1.86)	0.928
Rhinite (%)	60 (30.30)	6 (83.78)	54 (33.54)	0.062
Asthme (%)	7 (3.54)	0 (100.00)	7 (4.35)	0.425
BPCO (%)	2 (1.01)	2 (5.40)	0 (0.00)	0.436
RGO (%)	38 (19.19)	6 (83.78)	32 (19.88)	0.781
Symptomatologie				
Toux (%)	25 (12.63)	11 (29.73)	14 (8.70)	<b>0.001</b>
Dyspnée (%)	31 (15.66)	3 (3.54)	28 (17.39)	0.250
Sifflement (%)	13 (6.57)	4 (0.00)	9 (5.59)	0.431
Expectoration (%)	20 (10.10)	7 (18.92)	7 (8.07)	0.095
Douleur thoracique (%)	17 (8.59)	2 (5.41)	15 (9.32)	0.660

### Corps professionnels

L'analyse approfondie des données relatives au tabagisme au sein du personnel de l'Etablissement Public Hospitalier de Laghouat segmentées par corps professionnel permet de dégager des tendances significatives ( $p = 0.015$ ).

Le corps paramédical, le plus vaste avec 97 employés, présente une prévalence significative du tabagisme, avec 29 fumeurs (29,9%) et 68 non-fumeurs. Parmi les 30 médecins, deux (6,7%) sont identifiés comme fumeurs, tandis que les 28 autres sont non-fumeurs. Le personnel de laboratoire, avec 8 employés au total, compte un fumeur, représentant ainsi 12,5% du groupe. Les pharmaciens, au nombre de 3, ainsi que les psychologues, composés de 9

employés, affichent des taux de tabagisme de 0%.

Le personnel administratif, composé de 8 employés, présente un taux de tabagisme de 12,5%, avec un seul individu fumeur. Les ingénieurs, au nombre de 3, ainsi que le personnel de sécurité, composé de 4 employés, présentent des taux de tabagisme de 0% et 25%, respectivement. Les internes, au nombre de 15, affichent un taux de tabagisme nul, avec tous les individus répertoriés comme non-fumeurs.

Enfin, le personnel affecté aux tâches de secrétariats, comprenant 14 individus, compte 2 fumeurs, représentant 14,3% du groupe. Ces résultats par corps professionnel mettent en lumière des variations significatives dans les

habitudes tabagiques au sein de l'établissement hospitalier.

Les résultats de notre étude sur le tabagisme au sein de l'établissement public hospitalier de Laghouat ne révèlent pas d'associations entre le tabagisme et les conditions de santé parmi la population étudiée.

### Antécédant médico-chirurgicaux

L'hypertension artérielle a été observée chez 12 sujets, représentant 6,06% de la population étudiée. Parmi ces sujets hypertendus, 4 sont des fumeurs et 8 sont des non-fumeurs. Le diabète, bien que moins fréquent, a été identifié chez 3 sujets, soit 1,52% de la population étudiée. Aucun de ces sujets diabétiques n'était fumeur. La rhinite allergique était présente chez 60 sujets, représentant 30,30% de la population étudiée. Parmi ces sujets, 6 sont des fumeurs et 54 sont des non-fumeurs.

En revanche, l'asthme a été observé chez 7 sujets, soit 3,54% de la population étudiée, mais aucun de ces sujets asthmatiques n'était fumeur. De même, la BPCO n'a été identifiée que chez deux sujets, indiquant une faible prévalence de cette affection dans cet échantillon spécifique. Le reflux gastro-œsophagien (RGO) était présent chez 38 sujets, représentant 19,19% de la population étudiée. Parmi ces sujets, 6 sont des fumeurs et 32 sont des non-fumeurs. Aussi, parmi les sujets ayant des antécédents chirurgicaux (49 sujets, 24,75% de la population), 12 sont des fumeurs et 37 sont des non-fumeurs. La chirurgie la plus fréquente est la césarienne, représentant 24,5% des antécédents chirurgicaux rapportés, suivies de près par les appendicites, constituant 20% des cas. Les hernies inguinales et les fractures sont également des antécédents relativement fréquents, avec des pourcentages de 8% et 6%, respectivement.

Enfin nous rapportons que les sujets tabagiques ont un indice de masse corporelle médian légèrement plus bas 22.49 [21.14, 27.20] contre 24.22 [21.10, 28.03],  $p = 0.453$ . Par contre on retrouve une corrélation inverse claire entre la sévérité du tabagisme (indice paquet année) et l'indice de masse corporelle (Figure 1)

### Symptomatologie respiratoire

L'examen des données sur les symptômes respiratoires au sein de la population étudiée apporte des éclairages significatifs sur l'impact du tabagisme sur la santé respiratoire. Parmi les symptômes fréquemment associés, la toux a été statistiquement plus fréquente chez les fumeurs, avec une distribution de 11 fumeurs et 14 non-fumeurs parmi les 25 sujets présentant ce symptôme, soit 44% des fumeurs par rapport à 28% des non-fumeurs ( $p = 0.001$ ).

La dyspnée, la difficulté à respirer, a été signalée par 31 sujets au total, dont 3 fumeurs et 28 non-fumeurs. Bien que la prévalence de la dyspnée soit plus élevée parmi les non-fumeurs (90% contre 27% chez les fumeurs), la différence n'a pas atteint une signification statistique.

Les sifflements respiratoires, rapportés par 13 sujets au total, ont été plus fréquents chez les fumeurs (31%) que chez les non-fumeurs (21%), bien que la aussi la différence n'ait pas été statistiquement significative.

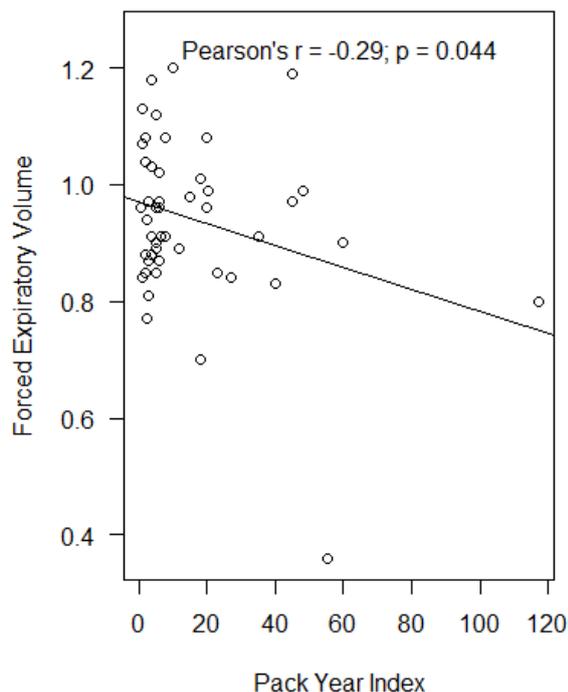
L'expectoration, la production de crachats, a été mentionnée par 20 sujets, dont 7 fumeurs et 13 non-fumeurs. Les douleurs thoraciques ont été rapportées par 17 sujets au total, dont 2 fumeurs et 15 non-fumeurs.

### Chiffres spirométriques

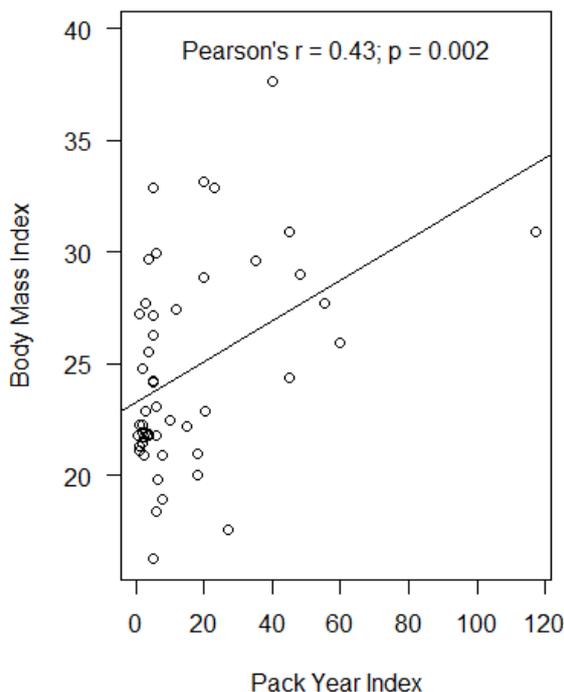
Pour l'ensemble de la population étudiée, le VEMS médian a été mesuré à 0.91 [0.85, 0.98], avec une répartition similaire entre les fumeurs (0.91 [0.85, 1.01]) et les non-fumeurs (0.91 [0.84, 0.98]). L'absence de différence significative entre les groupes, comme indiqué par la valeur de  $p$  égale à 0.480, suggère que le tabagisme n'a pas eu d'impact immédiat sur le VEMS au sein de cette population spécifique.

De même, le CVF médian pour l'ensemble de la population était de 0.90 [0.82, 0.97], avec des valeurs équivalentes entre les fumeurs (0.90 [0.81, 0.98]) et les non-fumeurs (0.90 [0.84, 0.98]). La non-significativité statistique, illustrée par la valeur de  $p$  de 0.822, indique que le tabagisme n'a pas influencé de manière significative le CVF dans cet échantillon.

Une analyse plus approfondie de nos données spirométriques a révélé une corrélation significative entre le Volume Expiratoire Maximum par Seconde (VEMS) et la sévérité du tabagisme, évaluée par l'indicateur Paquet Année (PA). Cette corrélation a été mise en évidence à travers une corrélation inverse entre le VEMS et le nombre de paquets fumés par jour multiplié par le nombre d'années de tabagisme (Figure 1).



Les résultats indiquent que, à mesure que l'indicateur PA augmente, le VEMS tend à diminuer, suggérant une relation dose-effet entre la quantité de tabac consommée au fil du temps et la fonction pulmonaire. Cela confirme l'idée selon laquelle une exposition prolongée et intense au tabac peut avoir des conséquences négatives sur la santé respiratoire.



**Figure 1 : Corrélation de l'indice de masse corporelle et du Volume expiratoire maximum seconde avec la sévérité du tabagisme**

## Discussion

Notre enquête sur le personnel de l'Établissement Public Hospitalier de Laghouat a révélé des taux de tabagisme parmi les hommes estimés à 45,7%, tandis que la prévalence était de 0% chez les femmes. Ces chiffres marquent une déviation significative par rapport aux taux nationaux de tabagisme en Algérie, tels que rapportés par Tarfani et al en 2017, avec des taux de 32,2% chez les hommes et 0,4% chez les femmes. Il est crucial de noter que l'étude de Tarfani et al visait la population générale, tandis que la nôtre se concentre spécifiquement sur le personnel hospitalier, une population souvent exposée à des environnements de travail stressants et dynamiques (1).

Une comparaison avec la méta-analyse étendue de Nilan et al, qui incluait 229 études sur le tabagisme parmi les travailleurs de la santé, souligne la diversité des taux de prévalence du tabagisme à travers le monde (2). Les résultats de Nilan et al ont montré une prévalence globale du tabagisme de 21%, avec des disparités significatives entre les sexes et selon les niveaux de revenus des pays. En particulier, les professionnels de la santé des pays à revenu intermédiaire comme l'Algérie étaient plus enclins au tabagisme que la population générale, confirmant ainsi l'hypothèse selon laquelle le tabagisme peut initialement toucher des groupes

socioéconomiques plus aisés avant de se propager plus largement.

Concernant la prévalence chez les femmes, bien que notre constat soit comparable à celui de la population générale en Algérie, nous devons tenir compte du risque potentiel de biais d'information lié au tabou entourant le tabagisme féminin. Sensibiliser davantage sur cette question et encourager la participation des femmes à de futures études sur le tabagisme sont des impératifs pour une compréhension plus approfondie (1).

L'âge relativement jeune de notre échantillon, avec une fréquence élevée de 46,47% pour la classe d'âge de 19 à 29 ans, pourrait expliquer en partie la prévalence élevée du tabagisme chez les hommes. En effet l'étude Meziane et al à Tlemcen sur le personnel hospitalier cite que cette même tranche d'âge est limitée à 32,6% (3). Cette observation est également en corrélation avec l'hypothèse avancée par Nilan et al, selon laquelle le tabagisme commence souvent chez des groupes socialement privilégiés tels que les professionnels de la santé, avant de se répandre dans la population en général (2).

Parmi les corps professionnels les plus touchés, le personnel paramédical se distingue avec une prévalence significative du tabagisme chez les hommes, atteignant 53,7%. L'analyse de Lorrain et ses collaborateurs souligne que le tabagisme peut servir de pause sociale et de moyen de réduction du stress, en particulier chez les travailleurs postés de nuit. Ces résultats soulèvent des questions importantes sur les facteurs spécifiques au travail de nuit qui pourraient contribuer aux habitudes tabagiques élevées au sein de cette catégorie (4).

Notre étude a révélé des corrélations significatives entre l'indice Paquet Année (PA) et la diminution du Volume Expiratoire Maximum par Seconde (Figure 2). Ces constats trouvent des échos dans un corpus étendu de littérature, tant ancienne que récente, soulignant les effets néfastes du tabagisme sur la fonction pulmonaire.

Des études antérieures, telles que celle menée par Camilli et al en 1986 sur les changements longitudinaux du VEMS chez les adultes, ont déjà établi une corrélation directe entre le tabagisme et la diminution du VEMS au fil du temps (5). Ces conclusions ont été renforcées par les travaux de

Vestbo et al en 2011, qui ont observé des changements significatifs du VEMS au cours du temps chez les patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive (6). Ces résultats indiquent une progression défavorable de la fonction pulmonaire associée au tabagisme chronique. Une autre contribution significative à ce corpus de connaissances est l'étude d'Awan et al en 2009, qui a exploré les effets du tabagisme sur la capacité respiratoire et le contrôle. Leurs résultats soulignent les effets délétères du tabac sur la capacité pulmonaire, corroborant ainsi nos propres observations (7).

Il est pertinent de noter la prévalence relativement basse de la Bronchopneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) dans notre population. Cette observation peut être attribuée à l'âge jeune de notre échantillon, ainsi qu'à l'exclusion délibérée des sujets en âge de retraite. La BPCO est souvent associée à un tabagisme chronique prolongé, et notre population plus jeune pourrait expliquer cette prévalence plus basse.

Nous avons aussi mis en lumière un constat intéressant en ce qui concerne la corrélation entre l'indice Paquet Année (PA) et l'indice de masse corporelle (IMC). Alors qu'une hypothèse courante dans la littérature est que la réduction du tabagisme pourrait entraîner une augmentation du poids corporel. Cependant, notre étude démontre le contraire, indiquant que dans notre population hospitalière de Laghouat, il existe une corrélation significative entre l'augmentation du tabagisme, mesurée par l'indice PA, et l'augmentation de l'IMC.

En réalité ce constat semble concordant avec plusieurs études antérieures telles que celle de Dare et al, en 2015 au Royaume-Uni, portant sur 499,504 adultes (8). Leurs résultats montrent certes que les fumeurs actuels étaient moins susceptibles d'être obèses que les non-fumeurs. Cependant, ils ont également souligné que le risque d'obésité augmentait avec la quantité de tabac consommée, et que les anciens gros fumeurs étaient plus susceptibles d'être obèses que les anciens petits fumeurs. Ces conclusions soulignent l'importance de considérer la quantité de tabac consommée en plus de la simple dichotomie fumeur/non-fumeur, une nuance que notre étude a également explorée (8,9).

Une équipe japonaise, dirigée par Watanabe et al en 2016, a également étudié cette relation complexe entre le statut tabagique et l'obésité. Leur enquête nationale auprès des adultes japonais a révélé une tendance à l'augmentation de la prévalence de l'obésité avec le nombre de cigarettes fumées par jour. Cependant, la durée du tabagisme en tant que telle n'a pas montré de corrélation significative. Ces résultats convergent partiellement avec nos propres constatations, renforçant l'idée que la relation entre tabagisme et obésité est multifactorielle et nécessite une approche nuancée (10).

Il est essentiel de prendre en considération un biais significatif, à savoir la relation potentielle entre le travail posté et l'obésité. Ce biais ne peut être négligé, car le travail de nuit chez les travailleurs de la santé est connu pour être un facteur de stress majeur, ce qui peut influencer à la fois les habitudes tabagiques et le poids corporel. Le stress lié au travail posté peut agir comme un facteur aggravant, augmentant le risque de tabagisme et contribuant simultanément à la prise de poids (4).

## Conclusion

Les conclusions tirées de cette étude soulignent la persistance d'un défi significatif au sein de la communauté professionnelle dédiée à la santé. Malgré les politiques strictes de l'hôpital en tant qu'espace non-fumeur, la prévalence du tabagisme actif a été estimée à 18,6%, mettant en lumière la nécessité de stratégies de prévention et d'interventions ciblées au sein de cette institution.

Notre constat que tous les sujets tabagiques étaient exclusivement de genre masculin. Ces résultats soulèvent des questions importantes quant aux motivations et aux influences sociales contribuant au maintien du tabagisme parmi le personnel hospitalier masculin.

Ces résultats soulignent l'importance de mettre en œuvre des initiatives de prévention et d'intervention personnalisées, en tenant compte des spécificités de la population étudiée. Les futures stratégies de santé publique au sein de l'hôpital de Laghouat pourraient bénéficier d'une approche holistique, intégrant des programmes de sevrage tabagique, des interventions anti-stress et des programmes de promotion de modes de vie sains.

## Déclaration des liens d'intérêts

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt

## Références bibliographiques

1. Tarfani Y, Nadir D, Touami S. Épidémiologie du tabagisme en Algérie. *Tob Prev Cessat* 2020
2. Nilan K, McKeever TM, McNeill A, Raw M, Murray RL. Prevalence of tobacco use in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Glantz SA, éditeur. PLOS ONE.* 25 juill 2019;14(7):e0220168.
3. Lobiyyed-Meziane Z, Taleb A. Les allergies respiratoires rencontrées chez le personnel soignant de Tlemcen. *Rev Fr Allergol.* juin 2020;60(4):371.
4. Cousin L, Roucoux G, Petit AS, Baumann-Coblentz L, Torrente OR, Cannafarina A, et al. Perceived stigma, substance use and self-medication in night-shift healthcare workers: a qualitative study. *BMC Health Serv Res.* 24 mai 2022;22(1):698.
5. Camilli AE, Burrows B, Knudson RJ, Lyle SK, Lebowitz MD. Longitudinal Changes in Forced Expiratory Volume in One Second in Adults. *Am Rev Respir Dis.* avr 1987;135(4):794-9.
6. Vestbo J, Edwards LD, Scanlon PD, Yates JC, Agusti A, Bakke P, et al. Changes in Forced Expiratory Volume in 1 Second over Time in COPD. *N Engl J Med.* 29 sept 2011;365(13):1184-92.
7. Awan SN, Alphonso VA. Effects of smoking on respiratory capacity and control. *Clin Linguist Phon.* 1 janv 2007;21(8):623-36.
8. Dare S, Mackay DF, Pell JP. Relationship between Smoking and Obesity: A Cross-Sectional Study of 499,504 Middle-Aged Adults in the UK General Population. *PLOS ONE.* 17 avr 2015;10(4):e0123579.
9. Bamia C, Trichopoulou A, Lenas D, Trichopoulos D. Tobacco smoking in relation to body fat mass and distribution in a general population sample. *Int J Obes.* août 2004;28(8):1091-6.
10. Watanabe T, Tsujino I, Konno S, Ito YM, Takashina C, Sato T, et al. Association between Smoking Status and Obesity in a Nationwide Survey of Japanese Adults. *PLOS ONE.* 23 mars 2016;11(3):e0148926.