



RESEARCH ARTICLE

TECHNIQUE DE FUMAGE DES DIFFERENTES PARTIES DU CORPS DE BŒUF ET SES INCIDENCES SUR LA SANTE DES COMMERÇANTS D'ADJAME (CÔTE D'IVOIRE)

Silué Ténéjdja

1. Enseignante-Chercheure, Géographe de la santé, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 19 May 2025

Final Accepted: 21 June 2025

Published: July 2025

Key words:-

Smoking, traders, environmental and health impacts, Adjame/Côte d'Ivoire

Abstract

This study aims to describe the smoking technique for different parts of the beef body, demonstrating its impacts on the environment and the health of traders. Indeed, when using butane gas, this technique resulted in a temperature increase of 150 to 170 °C. The methodology used is based on a field survey and documentary research. The data collected is then processed to provide qualitative and quantitative results. It appears that at 16 smoking sites, 249 individuals engage in this activity and are exposed to carbon dioxide (CO₂), nitrogen dioxide (NO₂), and carbon monoxide (CO). Long-term exposure to these pollutants has led to illnesses among the workers. Of the 249 individuals, 35 experienced sore throats and rhinitis, accounting for 14.05%, and 61 experienced respiratory and cough problems, representing 24.51%. For headaches and fatigue, 227 suffer, or 85.23%. As for asthma, 13 individuals suffer, or 5.22 %. The Chi-square test gives a P-value lower than the significance threshold. It is $0.007 \leq 0.05$. There is a significant association between the technique of smoking beef body parts and diseases.

"© 2025 by the Author(s). Published by IJAR under CC BY 4.0. Unrestricted use allowed with credit to the author."

Introduction: -

En Afrique de l'Ouest, la pollution atmosphérique au sein des grandes villes est un enjeu de santé publique majeur. Depuis une vingtaine d'années, des campagnes de mesure sur les aires urbaines ouest-africaines (Abidjan, Dakar, Cotonou, Conakry, par exemple) ont permis de mettre en évidence que les populations de ces villes étaient soumises à de hauts niveaux de pollution atmosphérique, parfois largement supérieurs aux valeurs limites préconisées par l'OMS (Scandella M. et al., 2023, p. 215).

Pour réduire la pollution atmosphérique dans les villes, les combustibles solides comme le gaz butane a été proposé dans les ménages. Des campagnes menées dans les régions du Nord et du Sud de la planète Terre soutiennent que le butane est la source d'énergie la plus saine, durable et rentable que le bois de chauffage et le charbon (Hannah B. et al., 2023, p. 29).

La pollution de l'air est connue de tous car les émissions directes des gaz à effet de serre issues du secteur énergie et de la combustion de combustibles (fossiles et biofuel), sont globalement croissantes, passant de 3 108,56 Gg de CO₂ en 1990 à 11 679,92 Gg de CO₂ en 2014, soit une hausse de 276 % (Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2021, p. 54). A cela s'ajoute aujourd'hui, de nouvelles techniques de fumage de certains aliments. En effet, le fumage est un procédé courant de conservation de la viande ou du poisson. Trois types de fumage existent: le fumage à froid, le fumage à chaud et le séchage en fumoir. Le fumage à chaud est le plus pratiqué par les populations. Il permet de conserver l'aliment grâce à la cuisson, à la déshydratation et à l'action protectrice des composantes de la fumée. Il est soumis à une température de 65 à 95° C, sur un temps record de 1 à 4 heures, voire plus, en fonction de la taille de l'aliment. La température est élevée progressivement pour permettre la formation d'une pellicule qui enveloppe l'aliment (Koné S., 2001, pp. 1-2).

Le fumage est réalisé en même temps qu'une cuisson. Une montée en température par degré élevé des produits est généralement réalisée. Ce processus peut ébranler à une température de 60 à 80° C en fin de cuisson. A cet effet, la température de combustion conditionne la composition de la fumée, alors qu'une combustion mal conduite peut entraîner la formation de goudrons et de molécules cancérigènes telles que le 3-4 benzopyrène (Centre Technique des Produits Aquatiques, 2010, p. 3).

La cuisson au gaz est dangereuse pour notre santé et coûteuse pour la société. D'après les estimations de l'OMS, en 2019, 4,2 millions de décès prématurés étaient attribuables à la pollution de l'air extérieur et 3,2 millions à la pollution de l'air intérieur domestique (Squilbin M. et al., 2024, p. 1).

Pour l'OMS (2024, p. 3), la pollution de l'air est reconnue comme étant l'un des principaux risques sanitaires, aujourd'hui, elle a une charge de morbidité comparable à celles du déséquilibre de l'alimentation et du tabagisme. Elle est par ailleurs, avec le changement climatique, la plus importante menace environnementale pour la santé humaine car elle est à l'origine de plus de 7 millions de décès prématurés par an.

Pour le Bureau International de Santé au Travail (BIT, 2024, p. 12), l'homme continue sa quête de pouvoir sur l'environnement, pendant ce temps, plus de six cents millions d'individus vivent dans des milieux dont la teneur en dioxyde de soufre dépasse largement les niveaux recommandés par l'OMS (10 ug/m³).

L'utilisation du gaz butane n'est pas sans conséquences sur l'environnement et la santé humaine.

Les commerçants de la commune d'Adjamé sont exposés à cette réalité de pollution de l'environnement de travail dans l'activité de fumage des différentes parties du corps de bœuf (pattes, tête, queue et peau).

Des écrits scientifiques sont réalisés en Côte d'Ivoire sur le fumage du poisson, la production du beurre de karité, des activités informelles qui produisent de particules toxiques. Cependant, aucune étude n'est encore menée sur l'utilisation du gaz butane dans les activités informelles principalement le fumage des différentes parties du corps de bœuf. C'est pourquoi, la présente étude se propose de décrire la technique de fumage réalisée dans cette activité afin de montrer ses incidences sur l'environnement et la santé des commerçants d'Adjamé.

L'étude se déroule en trois axes. Il s'agit de décrire la technique de fumage d'abord, ensuite identifier les impacts environnementaux et sanitaires et enfin établir la corrélation entre l'environnement pollué et la santé des commerçants.

Méthodologie: -

Zone de l'étude

La commune d'Adjamé est localisée à Abidjan Nord sur 1210 hectares. Elle est délimitée par les communes du Plateau, d'Attécoubé et d'Abobo. C'est la plus dynamique des communes d'Abidjan pour l'économie locale, très fréquentée pour son marché alimentaire, électronique et shopping. Elle couvre le plus grand marché de l'Afrique de l'ouest plus connu sous le nom de « black market » (Leimdorfer F. et al., 1989, p. 4).

Au plan de la cartographie, Adjamé est localisée entre le 4°19,800'N et 14°19,800'N de latitude Nord et entre 4°19,800'E et 24°19,800'E de longitude Est (Figure 1).

La commune est divisée en deux parties (Adjamé Nord et Adjamé Sud). Elle est réputée pour les activités commerciales, mais elle est aussi une commune de résidence dont les quartiers sont : Mairie I, Mairie II, Bromakoté, Adjame Nord, 220 logements, Habitat extension, Pallier, Marie Thérèse, Saint Michel, Village Ebrié, Dallas,

Indénié, Williamsville I, Williamsville II, Williamsville III, Sodéci- Filtisac, Mirador, Adjamé Nord-est et Quartier Ebrié (INS-RGPH, 2021, p. 7). L'étude s'est effectuée à Adjamé Nord précisément dans trois quartiers selon les sites de fumage. Ce sont Mirador, Mairie II et Saint-Michel (Figure 1).

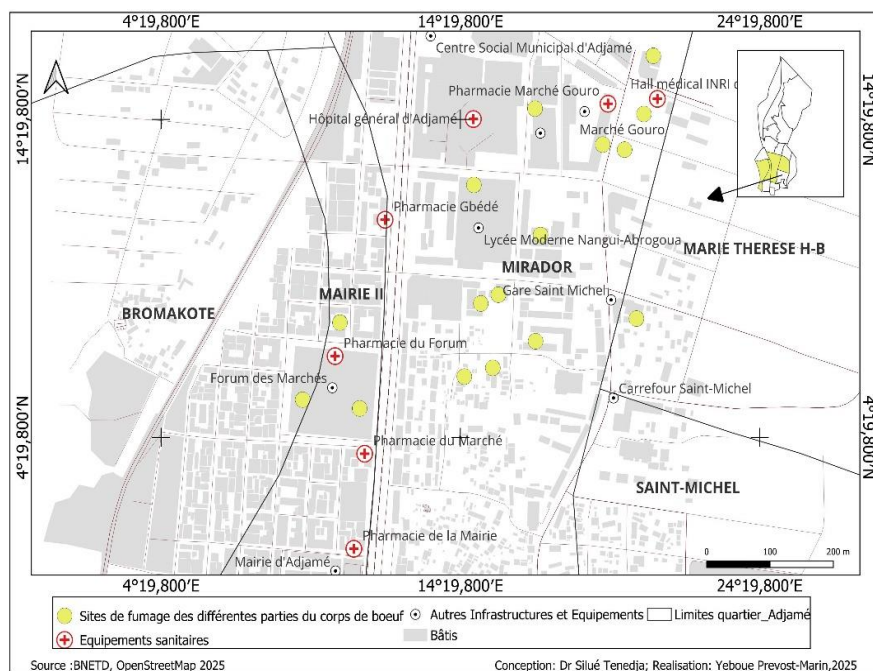


Figure 1: Localisation de la commune d'Adjamé

Source: BNETD, OpenStreetMap, 2025

Adjamé compte aujourd'hui 340 892 habitants selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2021. Elle peut accueillir plus de 2 millions de personnes pendant la journée en raison de son rôle de centre commercial et de sa gare routière importante (INS-RGPH, 2014, 2021, p. 1). Les populations ivoiriennes vivent en parfaite harmonie dans une dynamique de diversité ethnique accompagner des non ivoiriens.

Données Et Méthodes: -

Deux types de données sont collectées: Les données démographiques et les données cartographiques. Les données cartographiques sont obtenues grâce à l'application OMTracker pour géo-localiser les sites de fumage des parties du corps de bœuf. Pour les données démographiques, le nombre d'habitants d'Adjamé issu du RGPH de 2021 est collecté et les 249 individus sont recensés pendant l'enquête de terrain par un choix raisonné stratifié.

Le questionnaire, les entretiens individuels, le focus group, les histoires de vie, les interviews et les observations directes sont les sources d'enquête. Cette phase s'est déroulée avec l'application Kobo-Toolbox. L'interview avec les 249 individus a permis d'avoir des données qualitatives et quantitatives. Le test statistique de Khi2 a permis d'établir le lien qui existe entre l'environnement pollué et la santé humaine. Les données ont été traitées avec les Microsoft Word et Excel et les logiciels Arc-GIS et Adobe Illustrator.

Résultats: -

Technique de fumage des parties du corps de bœuf

Les parties du corps de bœuf sont la tête, les pattes, la queue et la peau. Le fumage des différentes parties du corps de bœuf est devenue une activité plus connue des populations.

Approvisionnement des différentes parties du corps de bœuf à Adjamé

Les commandes viennent des entrepôts et des abattoirs. Les parties sont généralement importées de l'Europe, du Niger et du Tchad. Le cheminement des parties du corps de bœuf (pattes, queue, peau et tête) est fait par des bateaux venant de l'Europe et celui des pays voisins provient par la voie terrestre selon les enquêtes de terrain. Ces

commandes étrangères ne suffisent pas pour approvisionner la Côte d'Ivoire. Par conséquent, les abattoirs du pays sont sollicités. L'abattoir d'Abidjan et ceux des villes de l'intérieur comme Bouaké, Korhogo et Ferké. L'approvisionnement des parties du corps de bœuf est présenté sur la figure 2.

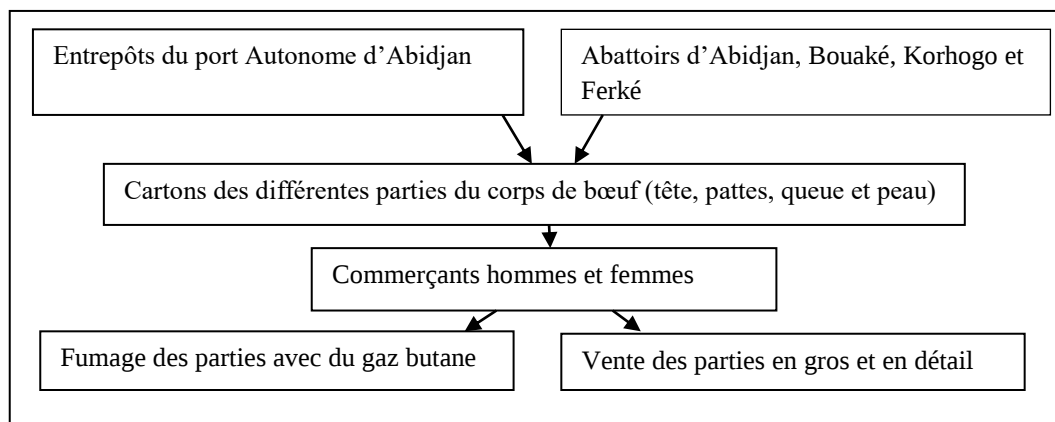


Figure 2: Processus d'approvisionnement des parties du corps de bœuf à Adjamé

Source: Enquêtes de terrain, avril 2025

L'analyse de la figure 2 montre le processus d'approvisionnement des différentes parties du corps de bœuf. Dans la commune d'Adjamé surtout au marché Gouro, ce sont des hommes et des femmes qui font l'activité. Une fois les différentes parties du corps sont sur les sites de fumage, les acteurs déballent les cartons et commencent le fumage. Certains s'occupent du fumage et d'autres font le nettoyage et le lavage. Les objets qui sont utilisés sont des couteaux très tranchants, des fourneaux traditionnels, des parasols, des bassines et des bouteilles de gaz butane (Photo1).



Photo 1 : Site de fumage des parties du corps de bœuf

Source : Enquêtes de terrain, mai 2025

L'analyse de la photo 1 illustre la technique utilisée par les acteurs avec le gaz butane pour fumer les parties du corps de bœuf. La bouteille de gaz B12 est fréquemment utilisée dans l'activité. Les acteurs font une pression totale sur le gaz, ils sont obligés d'augmenter le feu à une vitesse supérieure. Ce qui est dangereux pour l'environnement et l'homme. Malgré, les risques liés à l'activité, les commerçants sont de plus en plus intéressés du fait de sa rentabilité. « Madame X disait que même si quelqu'un vendait des déchets toxiques à Adjamé, ça marchera car tout

ce que nous vendions ici dans ce marché, devant Dieu, nous trouvions toujours notre pain quotidien. Pour cela nous disons merci à Dieu ».

La commercialisation des différentes parties du corps de bœuf se fait avec des grossistes et des détaillants, ce qui fait d'elle une activité rentable.

Activité rentable pour les commerçants

Les commerçants des différentes parties du corps de bœuf ont des revenus stables.

Parmi les acteurs, les hommes sont les plus nombreux. Sur 249 acteurs, seulement 22 femmes soit 8,83 % sont dans l'activité. En effet, il y a une lutte autour des commandes et c'est la loi du plus fort, c'est-à-dire celui à les moyens financiers obtient la plus grande commande des marchandises.

C'est un secteur à multiple choix, car au cours du fumage, certains acteurs vendent leurs produits sur place aux grossistes et d'autres vendent aux détaillants. Les détaillants vont revendre les parties fumées dans les marchés (Planche photographique 1).



a) Peau de bœuf fumée



b) pattes de bœuf fumées

Planche photographique 1: Détaillants vendant les parties du corps de bœuf

Source: Enquêtes de terrain, mai 2025

L'analyse de la planche photographique 1 montre que des acteurs peuvent suivre toutes les étapes du fumage des parties de bœuf jusqu'aux produits finis. Ils sont à la fois des fumeurs et des revendeurs. La rentabilité du gain gagné par ceux qui fument et vendent sur place est plus garantie que ceux qui s'arrêtent au fumage et revendent en détail. Un tas est vendu à 500 F et la patte entière est vendue à 2500 F CFA. Quant au carton de 25 kg après le fumage, il est vendu à 32 000 F CFA. Ces revenus journaliers permettent aux acteurs d'avoir des revenus mensuels (Tableau I).

Tableau I: Revenu mensuel des acteurs du fumage des parties du corps de bœuf

Revenu (F CFA)/ mois	Hommes		Femmes	
	Effectifs	Pourcentage %	Effectifs	Pourcentage %
200 000-300 000	156	62,66	14	5,62
300001-400 000	60	24,10	06	2,41
400001-600 000	11	4,41	02	0,80
Total	227	91,16	22	8,83

Source : Enquêtes de terrain, mai 2024

Le tableau I montre les trois types de revenu gagnés par les acteurs. Ils gagent entre 200 000 et 600 000 F CFA au total. L'effectif des acteurs ayant un revenu de 200 000-300 000 F CFA sont de 169 soit 62,66 % d'hommes et 5,62 % de femmes. Ceux qui gagnent 300 001 - 400 000 F CFA sont au nombre de 66 soit 24,10 % d'hommes et 2,41 % de femmes. Le revenu le plus élevé est entre 400 001 - 600 000 F CFA, les acteurs sont au nombre de 13, soit 4,41 % d'hommes et 0,80 % de femmes. Dans l'ensemble, les femmes sont très peu représentées dans l'activité avec un

taux de 8,83 % contre 91,16 % d'hommes. La faible représentation féminine est liée à des problèmes financiers. Les revenus que gagnent les acteurs leur permettent de subvenir à leurs besoins quotidiens. Certes, l'activité est très rentable mais, elle demeure une source de pollution atmosphérique dans la commune d'Adjamé. Ce qui engendre des problèmes environnementaux et sanitaires.

Impacts environnementaux et sanitaires

Perception des acteurs sur l'utilisation du gaz comme combustible solide

La méconnaissance des dangers issus de certaines méthodes utilisées par les populations dans les activités commerciales ou domestiques a des répercussions sur l'environnement. Il s'agit du fumage des pattes, de la tête, de la queue et de la peau de bœuf utilisé à des fins commerciales qui se termine par une pollution de l'air ambiant dont les impacts sont d'origine directs et indirects.

✓ Dangers direct

De façon directe, les répercussions sont sur les acteurs. Les incendies, l'explosion, l'asphyxie ou l'insuffisance cellulaire en oxygène et l'intoxication. Les dangers issus de l'utilisation du gaz comme combustible sont peu connus par les commerçants (Figure 3).

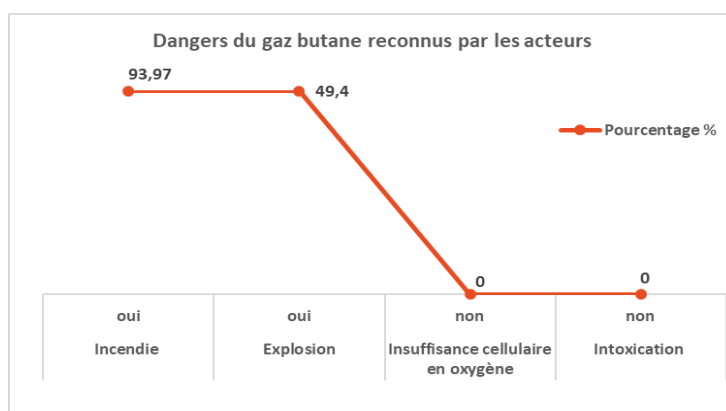


Figure 3: Dangers directs du gaz butane mal connus par les acteurs

Source: Enquête de terrain, avril-mai 2025

L'analyse de la figure 3 illustre les dangers du gaz méconnus par les acteurs sur les sites de fumage. Sur 249 individus, 234 connaissent les cas d'incendies issus du gaz butane soit 93,97 % et 49,4 % connaissent les cas d'explosion. Quant aux risques d'intoxication et d'asphyxie (insuffisance cellulaire en oxygène), aucun des acteurs ne connaît les dangers. Le danger d'emblée des acteurs est le risque d'incendie. Au cours des six mois qui ont précédé l'étude, sept cas d'explosion de gaz butane ont été enregistrés sans dégâts à Adjamé et le 15 mai 2025, un cas d'incendie a été déclaré dont les causes proviennent de problèmes électriques ou de court-circuit. Cependant, la propagation rapide du feu a été favorisée par la densité des magasins et l'utilisation de matériaux inflammables tels que le gaz butane. La méconnaissance des dangers sur l'utilisation du gaz butane relève que les acteurs sont exposés à de nombreux risques qui sont à la fois directs et indirects.

Dangers indirects

Les émissions de gaz produit par le gaz butane sont peu présentées dans l'atmosphère. Cependant, si elles sont associées à d'autres particules de fumée primaire alors elles deviennent très dangereuses pour l'environnement. Comme affirmé par l'OMS, la combustion du gaz dégage le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le dioxyde d'azote (NO_2), le monoxyde de carbone (CO). Le dioxyde de carbone (CO_2) avec une haute concentration remplace l'oxygène (O_2) dans l'air ambiant. Il devient nocif pour l'homme. Au regard de la dangerosité des particules de fumée, alors que les travailleurs sont présents sur les sites de fumage de 8 heures à 17 heures donc une durée d'exposition de 9 heures. Ils sont exposés journalièrement (6 jours/7) équivalent à 63 heures par semaine et de façon mensuelle (26 jours/30) et plus de 10 ans d'exposition pour les plus anciens.

Cela montre une exposition prolongée dans le temps par les polluants dont les valeurs sont estimées en partie par million (ppm) (Figure 4).

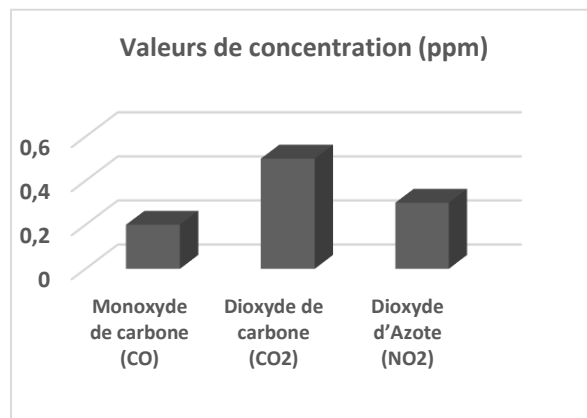


Figure 4: Valeurs de concentration des polluants dans l'air extérieur
Source: Enquête de terrain, février et mai 2024

La figure 4 présente les valeurs de concentration des polluants dans l'air ambiant sur les sites de fumage. Le dioxyde de carbone (CO₂) représente 0,2ppm, le dioxyde d'azote (NO₂) fait 0,5ppm et le monoxyde de carbone (CO) est de 0,3ppm. Mathématiquement si le NO₂= 0,3 ppm/jour alors, NO₂= 0,3 x 63 heures/semaine =18,9ppm/semaine, CO₂ = 0,5 x 63 heures/semaine = 31,5ppm/semaine et CO = 0,2 x 63 heures /semaine =12,7ppm/semaine.

Avec ces valeurs de concentration dans l'air sur les 16 sites de fumage, c'est le croisement de deux problèmes de pollution atmosphérique. Le premier se dit sans dangers car les inconvénients sont peu connus par les acteurs (selon les commerçants, le butane est propre et il est sans danger sauf en cas d'incendie ou d'explosion) et le deuxième problème vient du fait que les différentes parties du corps de bœuf sont fumées par un feu vif provenant du gaz butane. Le contact direct entre le feu, la chaleur et les parties du corps formant une pellicule noire est nocif pour la santé.

Quand la pellicule retombe dans le feu avec les graisses, cela engendre de la fumée noirâtre avec des particules fines. Le niveau de pollution de l'environnement est doublement atteint et la température est élevée allant de 80 et 170° C sur les sites. L'utilisation du gaz butane a des conséquences sur la santé humaine. Sur 249 individus exposés doublement aux effets du fumage des parties de bœuf avec le gaz butane, 35 ont eu des maux de gorges et des rhinites soit 23,49 % et 61 ont eu des problèmes respiratoires et de toux soit 40,94 %. Pour les maux de tête et la fatigue, 227 souffrent soit 85,23 %. Quant à l'asthme, 13 individus en souffrent soit 5,22 %. Les maladies les plus fréquentes sont les maux de têtes et la fatigue.

Corrélation entre la technique de fumage qui pollue l'air extérieur et les maladies

Toutes les particules fines que produisent le gaz butane lors du fumage des parties du corps de bœuf sont dangereuses pour la santé humaine. Ici, l'exposition est prolongée dans le temps, le risque est grand. Ce qui entraîne des symptômes chez les acteurs. Ce sont les maux de tête, la fatigue, les maladies respiratoires et autres maladies.

Pour mettre en corrélation les impacts de la technique de fumage des parties du corps de boeuf et les maladies identifiées. L'étude met en exergue l'expérience professionnelle qui est une variable permettant de vérifier l'exposition d'un inividu à long terme à des risques de santé publique. De ce fait, deux catégories de commerçants sont retenus: ceux ayant travaillé à plus de 10 ans et ceux ayant moins de 10 ans d'expérience.

Le test statistique de khi2 est appliqué afin d'établir la corrélation entre les deux facteurs.

$\chi^2 = \sum [(O_i - E_i)^2 / E_i]$, avec O_i la valeur observée et E_i la valeur attendue.

Pour la vérification, des hypothèses son mises en cause.

Choix des hypothèses nulle (H0) et alternative (H1).

H0: Le fumage des parties du corps de boeuf n'a pas d'impacts sur les maladies identifiées chez les commerçants. Il n'existe pas de différence significative entre le fumage et les maladies observées.

H1: le fumage a une influence sur les maladies identifiées et il existe une différence significative entre les deux facteurs. La nature de la technique de fumage influence les maladies chez les commerçants selon l'expérience proportionnelle (Tableau II).

Tableau II: Nombre de commerçants selon l'expérience professionnelle

Années	-10 ans	+10 ans
Effectif	65	184
Pourcentage %	26,10	73,89

Source: Enquête de terrain, mai 2025

L'analyse du tableau II présente le nombre de commerçants selon l'expérience professionnelle. Pour les commerçants ayant exercé en moins de 10 ans selon l'expérience professionnelle, sont au nombre de 65 soit 26,10 % et ceux ayant travaillé plus de 10 ans sont au nombre de 184 soit 73,98 %. Après calcul, seuls les plus anciens dans l'activité sont les plus nombreux et restent les plus exposés aux pathologies observées (Figure 5).

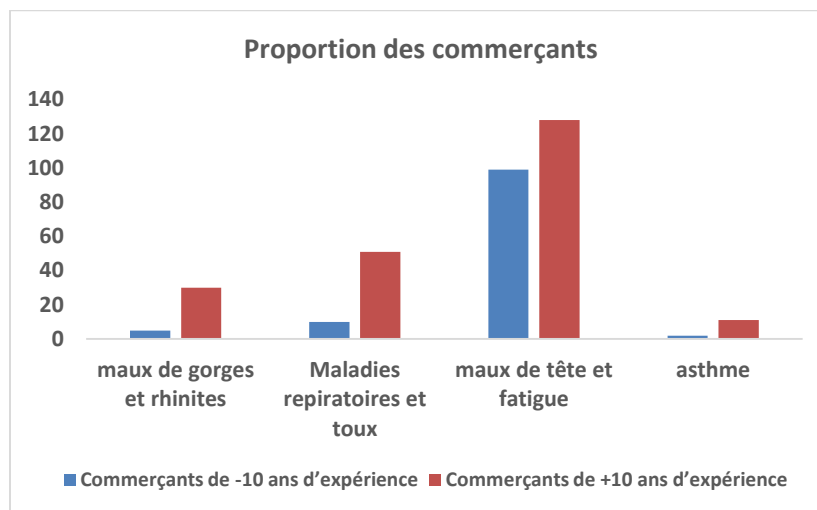


Figure 5: Nombre de commerçants atteints des maladies
Source: Enquête de terrain, mai 2025

Selon la figure 5, l'effectif de commerçants ayant plus de 10 ans d'expérience atteints des pathologies varie de 51,40 à 4,42 % contre un taux de 39,76 à 0,80 % pour les sujets de moins de 10 ans d'expérience. Le test de Khi2 donne une valeur de la P-valeur inférieure au seuil de signification. Elle est de $0,007 \leq 0,05$. Il y a un lien significatif entre la technique de fumage des parties du corps de boeufs (facteur de la pollution de l'environnement) et les maladies. Les maladies les plus présentées sont les maux de tête et la fatigue.

Discussion: -

L'utilisation du gaz butane dans les habitudes de cuisson des aliments dans les ménages ivoiriens a pris une place importante qu'aujourd'hui, l'on se retrouve dans des conditions de pollution atmosphérique double avec la technique de fumage des parties du corps de bœuf (tête, pattes, queue et peau). Les effets de cette activité sur l'environnement sont de façon direct et indirecte. Au niveau direct, ce sont les incendies, l'explosion, l'asphyxie (insuffisance cellulaire en oxygène) et l'intoxication.

De manière indirecte, c'est la formation des émissions de gaz à effet de serre (méthane, dioxyde de carbone, dioxyde d'azote et monoxyde de carbone) qui contribuent à la pollution de l'air ambiant. Bien vrai qu'à l'état libre, le gaz naturel est incolore et plus léger que l'air du fait de sa rapidité dans l'air lorsqu'il s'évapore. Il se disperse sans créer de nappe gazeuse ni au sol, ni dans l'atmosphère. Mais, lorsqu'il fuit, il crée des incendies allant à des explosions. Malgré les nombreux dangers que le gaz butane peut créer lors de son utilisation sous pression, les acteurs sont peu informés. Sur 249 individus, 234 connaissent les cas d'incendies du gaz butane soit 93,97 % et 49,4 % connaissent les cas d'explosion.

Quant aux risques d'intoxication et d'asphyxie, aucun des acteurs ne connaît les deux dangers. Excepté les deux dangers, pour les acteurs, le butane est une source d'énergie propre qui n'a pas d'effets négatifs sur la santé humaine.

Pour l'Organisation Mondiale de la santé (OMS, 2024, p. 30), les dangers du gaz naturel sont liés au fait qu'il est explosif quand il est sous pression, qu'il est inflammable et que ses produits de combustion peuvent être toxiques. En France, de 2006 à 2009, l'utilisation domestique du gaz est la principale cause des accidents d'incendies. Une soixantaine d'accidents avec dommages corporels ont été recensés par an.

Pour Hannah B. et *al.*, (2023, pp. 4-5) et Peggy C. C., (2022, p. 5), ils notent que la pollution de l'air a été reconnue par l'Agence Européenne pour l'Environnement comme le plus grand risque environnemental pour la santé en Europe. La cuisson au gaz est dangereuse pour notre santé et coûteuse pour la société, car elle dénature l'air ambiant.

Les résultats de la présente étude sont soutenus par ceux de l'OMS, Peggy et Hannah B. et *al.*, affirmant que le gaz butane est dangereux pour l'environnement et la santé humaine du fait des polluants qu'il dégage lors des cuissons d'aliments.

Les dangers de l'utilisation du gaz butane sont à la fois directe et indirecte. Au cours des six mois qui ont précédé l'étude, sept cas d'explosion de gaz butane ont été enregistrés sans dégâts à Adjamé et un cas d'incendie. Les émissions de gaz produites par le gaz butane sont associées à d'autres particules de fumée primaire. Sa combustion dégage le dioxyde de carbone (CO₂) avec une concentration de 31,5ppm/semaine, pour le dioxyde d'azote (NO₂), la valeur est de 18,9ppm/semaine et pour le monoxyde de carbone (CO), c'est 12,7ppm/semaine. La concentration la plus dangereuse est celle du CO₂. Lorsqu'on calcule sur 10 ans d'exposition, le risque est énorme pour les acteurs.

Pour mieux discuter ces résultats sur la pollution de l'air, une norme arrêtée pour les travailleurs sur la réglementation du travail selon l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES, 2013, p. 2). Cette agence note qu'il faut que la TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average) représente la concentration moyenne de 15ppm considérée comme inoffensive pour un travailleur qui y est exposé 40 heures par semaine pendant toute sa carrière. Ces données ne sont pas similaires à ceux de la présente étude avec le CO₂ et le NO₂ dont les valeurs sont supérieures à 15ppm/ semaine à Adjamé.

Pour l'Organisation International du Travail (OIT, 2019, p. 42), le milieu de travail n'est pas un système clos isolé de l'environnement naturel. Les risques en matière de sécurité et de santé au travail entraînant une dégradation du milieu de travail font aussi partie des principales causes de dégradation de l'environnement naturel, et inversement. La pollution de l'air engendrée par l'extraction et la combustion du charbon, par exemple, a un impact direct sur la santé des travailleurs et des effets indirects sur la population. Ce résultat est en corrélation avec les résultats trouvés sur la pollution de l'air ambiant à Adjamé.

Toujours dans le même élan, les impacts de la cuisson des aliments sur le butane, l'impact est réel chez les acteurs. En effet, sur 249 individus exposés, 35 soit 23,49 % souffraient de maux de gorges et des rhinites et 61 pour les pathologies respiratoires et la toux soit 40,94 %. Pour les maux de tête et la fatigue, 227 souffrent soit 85,23 %. Quant à l'asthme, 118 individus en souffrent soit 12,08 %.

Ces résultats sont soutenus par le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique (MEDDTE, 2023, p. 62) affirmant que l'exposition à des niveaux élevés de pollution est connue pour provoquer des accidents vasculaires cérébraux, des maladies cardiaques, des cancers du poumon et des maladies respiratoires chroniques et aiguës, y compris l'asthme. Les Nations Unies (ONU, 2022, p. 16) notent également que la pollution de l'air est le plus grand risque environnemental pour la santé en Europe du fait des particules toxiques.

Dans l'Union Européenne (UE), plus de 700 000 enfants souffrent de symptômes d'asthme en raison de la cuisson au gaz. Dans le même sens, (OMS, 2019, p. 29) note que la pollution de l'air est la contamination de l'environnement intérieur ou extérieur par des particules toxiques, qui modifient les caractéristiques naturelles de l'atmosphère. Pour cette organisation, la qualité de l'air est médiocre à l'intérieur des habitations lors de la cuisson des repas avec des appareils à gaz. Et 144 millions de personnes vivant dans l'UE dont 35 % de la population sont régulièrement exposées à la pollution de l'air intérieur causée par la cuisson au gaz.

Quant à l'étude de Ruaux N. (2016, pp.4-7), la qualité de l'air représente un enjeu majeur pour la santé et le bien-être de l'homme. Pour cet auteur, en 2012, l'OMS estimait à 3,7 millions le nombre de décès prématurés provoqués dans le monde du à la pollution de l'air extérieur dans les zones urbaines et Rurales. Pour les neuf villes françaises, le dépassement de la norme arrêtée par l'OMS pour les particules de type PM_{2,5} chaque année, engendre 19 000 décès prématurés.

En dehors des études réalisées au plan mondial, plusieurs études démontrent les impacts de la pollution de l'air par les activités informelles, surtout celle du fumage de poisson sur l'environnement et la santé humaine effectuée en Côte d'Ivoire. Elle montre que l'activité de fumage du poisson pollue l'environnement et entraîne des problèmes de santé chez les transformateurs allant des maladies respiratoires à l'asthme avec des taux de 40 % et 6 % respectivement (Adopo A. I. R., 2020, p. 126).

Ces résultats sont similaires à ceux de la présente étude sur les impacts environnementaux et sanitaires du fumage des parties du corps de boeuf sur le gaz butane.

Conclusion: -

Le gaz butane bien qu'il soit une énergie propre ou pas à des impacts négatifs sur l'environnement et la santé humaine. Les Etats l'on présenté aux ménages comme la principale source de cuisson d'aliments à moindre coût, propre, rapide et sans dangers. Aujourd'hui, les populations notamment les commerçants font une pression de l'utilisation de ce combustible solide à des fins commerciales. En effet, la technique de fumage des parties du corps de bœuf à des hautes températures (80 à 170° C) a engendré de la pollution atmosphérique dont les principaux polluants sont le dioxyde de carbone (CO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et le monoxyde de carbone (CO).

Ces polluants ont entraîné des problèmes de santé publique chez les acteurs avec des conséquences sur l'environnement. Il est judicieux de revenir au charbon de bois avec les fours améliorés (Four FTT-Thiaroy) afin de réduire les impacts sur l'environnement et la santé humaine, car les conséquences de cette activité avec le butane sont mises en lumière.

Cette situation provoque un autre problème qui mérite d'être étudié. Il s'agit de la santé des consommateurs des produits fumés (pattes fumées, tête fumée, queue fumée et peau fumée) dans les ménages.

Ceci ouvre un autre champ d'étude, qui aura besoin de l'exhaustivité de la population ivoirienne, consommatrice de ces produits finis.

Références Bibliographiques: -

1. ADOPO Adjiman Isabelle Regina, 2020, Etude comparée de l'incidence du fumage de poisson sur la santé des femmes des communautés de pêche de Grand-Lahou, Braffedon et Guessabo/ Côte d'Ivoire, Thèse de doctorat unique, Institut de Géographie tropicale, Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan, Côte d'Ivoire, 281 p.
2. ANSES, 2013, Concentrations de CO₂ dans l'air intérieur et effets sur la santé, Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective, Edition scientifique, 294 p.
3. BIT, 2024 (Ed), Chapitre 53 - Les risques pour la santé liés à l'environnement, In:Encyclopédie de sécurité et de santé au travail, 3e édition française, 66 p.
4. CENTRE TECHNIQUE DES PRODUITS AQUATIQUES, 2010, Le fumage du poisson, Haliomer, Pôle Aquimer, 34 p.
5. HANNAH Blair, KEARNEY Nicole, PRICOP Cristina, SCHOLAND Michael, 2023, Exposer les effets cachés sur la santé de la cuisson au gaz, European Public Health alliance, 41 p.
6. KONE Siaka, 2001, Fumage du poisson et fours de fumage, Eschborn, Germany, 17 p.
7. LEIMDORFER François, COURET Dominique, N'GUESSAN Kouadio Jérémie, SOUMAHORO Christelle, TERRIER christine, 1989 « Nommer les quartiers d'Abidjan », in : <https://www.abidjan.district.ci/index2.php?Page=com&num=2>, , document consulté le 17 juillet 2025 à 15 h 46, mn,11 p.
8. MEDDTE, 2023, Deuxième Rapport Biennal Actualisé (BUR2) pour la Côte d'Ivoire au titre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), en collaboration avec CCNUCC, GEF et UNEP, République de Côte d'Ivoire, 255 p.
9. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2021, Rapport sur l'Etat de l'environnement, la Commission de la CEDEAO, République de Côte d'Ivoire, 258 p.

10. OIT, 2019, La sécurité et la santé au cœur de l'avenir du travail, Mettre à profit 100 ans d'expérience, Première édition (2019), 83 p.
11. OMS, 2024, Pollution de l'air ambiant et santé, in : <https://www.who.int/fr/>, document consulté le 30 juillet 2025 à 7h 27mn, 112 p.
12. OMS, 2019, Pollution atmosphérique , Rapport sur la qualité de l'air, in : <https://www.who.int/fr/health-topics/air-pollution#tab=tab>, document consulté le 15 mars 2024 à 8h 31 mn, 112 p.
13. ONU, 2022, l'environnement en Europe, La septième évaluation paneuropéenne de l'environnement, Commission économique des Nations Unies pour l'Europe programme des nations unies pour l'environnement, site Web : <https://shop.un.org> , New York, Etats-Unis d'Amérique, 231p.
14. PEGGY Cardin-Changizi, 2022, « Fuite de gaz : effets sur la santé, que faire ? » , in : <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-sante-du-quotidien/>, document consulté le 12 janvier 2024 à 12 h 19 mn, 11 p.
15. SCANDELLA Marine, LIOUSSE Catherine, YOBOUE Véronique, CARRERE Geoffrey, BECERRA Sylvia, VANIE Ruth, 2023, « Réduire la pollution de l'air à Abidjan: de l'ambition scientifique à la fabrique du terrain », HAL Open science, pp. 214-228.
16. SQUILBIN Marianne, DAVESNE Sandrine, 2024, Lignes directrices pour la qualité de l'air de l'Organisation Mondiale de la Santé, Collection fiches documentées, Bruxelles, 9 p.
17. RUAUX Nathalie, 2016, Santé et pollution atmosphérique, Comprendre où en est la recherche? Edition Scientifique, 51 p.