

ORIGINAL ARTICLE

OPEN ACCESS

Carbon monoxide: socio-economic characteristics of households at high risk of CO poisoning, of Ben Badis town, Sidi Bel Abbès, Algeria, winter 2020-2021.

Abdelkarim BAKHTI¹, Abdelkrim LOULED², Djamel LAMARA³

¹Praticien spécialiste en épidémiologie et en médecine préventive /EPH de Ben Badis ,Sidi Bel Abbès, Algérie

²Praticien spécialiste en épidémiologie et en médecine préventive/EPH Bougtob, El Bayadh, Algérie

³Praticien généraliste principal /direction de la prévention, DSP de sidi Bel Abbès ,Algérie

ABSTRACT

Introduction. Accidental carbon monoxide (CO) poisoning affects Algerian households in different regions of the country every year, with health facilities recording between 3000 and 4000 cases a year, most often affecting women and children, with a fatal outcome of around 10%. **Material and methods.** Our study began with the completion of a number of studies which highlighted the importance of studying the phenomena influencing this public health problem. It was carried out by the epidemiology and preventive medicine department of the Ben Badis public hospital in Sidi Bel Abbès, between November and December 2021, to study the socio-economic characteristics of households with one or more risk factors for accidental CO poisoning, during visits to repair, install or overhaul a heating appliance or household appliance using natural gas, butane, wood or fuel oil. **Results.** Of the households visited, 67% had at least one risk factor, most of which were related to poor installation and non-maintenance of equipment, with only 12% declaring that they were ill-informed about CO risks and incidents. Households where owners are informed have significantly higher figures for risk factors ($P<0.05$). **Conclusion.** Three quarters of households use stoves as a source of heat, given the accessibility of town gas. 67% of these stoves installed and put into service present one or more risk factors. These results confirm the need to step up efforts to combat this problem, based on raising public awareness and enforcing regulations on the installation and periodic maintenance of heating appliances.

ARTICLE HISTORY

Received 15 Oct 2023

Accepted 19 Oct 2023

KEYWORDS

carbon monoxide (CO), risk factor, socioeconomic characteristics

CORRESPONDING AUTHOR

Abdelkarim BAKHTI

karimokarim5@gmail.com

1. INTRODUCTION

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique, inodore, incolore et non irritant, produit par la combustion incomplète de composés carbonés : gaz, fioul, bois, charbon, essence. Les Chaudières, chauffe-eau, poêles et cheminées sont à l'origine de la majorité des intoxications [1].

L'intoxication au CO peut être provoquée par : un problème de ventilation (apport insuffisant d'air frais), une mauvaise installation, un mauvais fonctionnement ou un manque d'entretien des appareils de chauffage, un problème de cheminée (évacuation insuffisante des gaz de combustion), les

appareils de chauffage mobiles qui ne sont pas raccordés à une cheminée, peuvent libérer de grandes quantités de CO, les gaz d'échappement de véhicules ou de machines à moteur (dans un espace clos comme un garage) [4].

Ce défaut de combustion survient lorsque l'apport en air frais est déficient, en raison d'un appareil de chauffage encrassé ou d'une mauvaise évacuation des gaz brûlés. Tout appareil utilisant ces matières peut donc produire du CO. Une fois inhalé, le monoxyde de carbone prend la place de l'oxygène dans l'organisme, se fixe sur l'hémoglobine pour former la carboxyhémoglobine (HbCO) et provoque une hypoxie tissulaire (un manque d'oxygène dans les tissus) [2]. L'intoxication se manifeste par des signes cliniques communs : nausées, vertiges, perte de conscience, voire coma... et entraîne le décès dans les cas les plus graves.

De nombreuses intoxications au CO sont recensées chaque année au niveau de nos structures de santé (3000/4000 cas /an) affectant le plus souvent les femmes et les enfants avec un issue fatale de l'ordre de 10 % [3].

La lutte contre ces intoxications au CO est une tâche multisectorielle qui fait intervenir plusieurs directions et organismes y compris l'engagement du citoyen dans l'opération, dont la sensibilisation et un pion nécessaire dans cette lutte. Dans le cadre de la surveillance des incidents d'intoxication par le CO, l'objectif de notre enquête est d'étudier les caractéristiques socioéconomiques des ménages présentant un grand risque d'intoxication par le CO.

2. MATERIELS ET METHODES

L'enquête s'est déroulée entre le 1er Novembre et le 31 décembre 2021, réalisée par le Service d'épidémiologie et de médecine préventive de l'établissement public hospitalier de Ben Badis à la wilaya de sidi Bel Abbès, touchant les ménages de la Daira de Ben Badis.

le recueil de l'information est effectué lors des visites de réparation, d'installation ou de révision par un professionnel qualifié d'un appareil de chauffage ou un appareil ménager à gaz naturel ou butane.

Le questionnaire a été établi afin de répondre aux objectifs d'après une recherche bibliographique ciblant plusieurs articles, thèses et mémoires [5-8].

L'analyse des informations est effectuée par le logiciel SPSS 18. Le caractère socioéconomique : confort du logement, et le niveau d'information sur le risque de CO ont été recueillies suivant la déclaration du responsable du foyer ou son conjoint.

Les règles d'éthique, la vie privée et la confidentialité des informations personnelles concernant les personnes impliquées dans la recherche ont été respectées en ce qui concerne la

compatibilité de l'intérêt des citoyens et les objectifs du travail de recherche.

3. RESULTATS

Caractéristiques sociodémographiques

Sur 72 ménages visités, 54 utilisent le poêle à gaz de ville comme source de chaleur essentielle et près de 10 % utilisent le chauffage mobile à gaz dans les chambres (certainement fermée) dont elle présente un risque majeur d'intoxication.

Type de logement

la plupart des ménages visités sont des appartements (70 %), vient en second lieu les maisons traditionnelles (6,7 %), et pour l'isolation thermique des maisons, seulement 7 % présentent une isolation adéquate (mur et fenêtres) (tableau1).

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des ménages.

Caractéristiques sociodémographiques des ménages	N	%
Type d'habitat		
Villa	9	12,5
appartement	51	70,8
Traditionnel (hawche)	12	16,7
Confort du logement		
Satisfait	6	8,3
Acceptable	54	75
Insatisfait	8	11,1
Non spécifié	4	5,56
Isolation thermique		
Oui	5	7
non	55	76,4
peut	12	16,6
Appareils de chauffage		
Chaudière	5	7
Poêle (gaz de ville)	54	75
Chauffage mobile a gaz	7	9,7
Fourneau artisanale (Tabouna, Kanoune..)	6	8,3

Situation financière des ménages

75 % des habitants visités déclarent avoir un niveau de vie acceptable et plus de la moitié ont une situation financière satisfaisante, et près de 11 % déclarent avoir des difficultés de payer les factures et/ou d'être dans une situation financière difficile.

Facteurs de risques

Parmi les 72 ménages visités, 48 présentent au moins un facteur de risque, ce qui représente 67 %, dont la plupart sont des causes liées à la mauvaise installation et le non entretien des équipements (Figure 1).

8 propriétaires avouent avoir été victimes d'un accident d'intoxication au CO ces 3 dernières années, sur ces 8 ménages seulement 3 sont dotés d'un appareil de détection de CO. Et sur la totalité des ménages, 12 sont dotés de cet appareils (9 livrés avec l'appareil de chauffage)

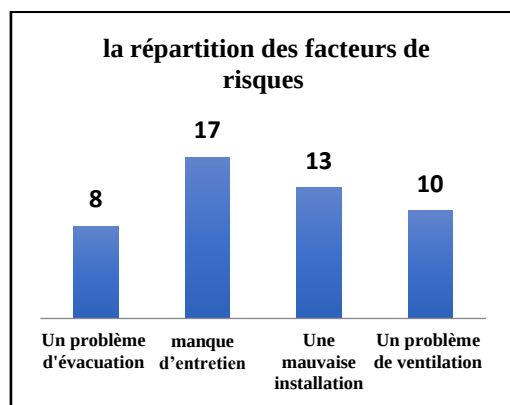


Figure 4. la répartition des facteurs de risques

Trois quart des ménages effectuent des entretiens de leur appareils, avant chaque saison de froid et lors des pannes de leur appareils par le propriétaire ou a l'aide d'un professionnel qualifié.

Facteurs de risques et caractéristiques socio-économiques

Chez les classes des ménages ou le type du logement et le confort et la catégorie socio professionnel est modéré ou défavorable, on marque des situation a risque importantes mais sans liaison significative.

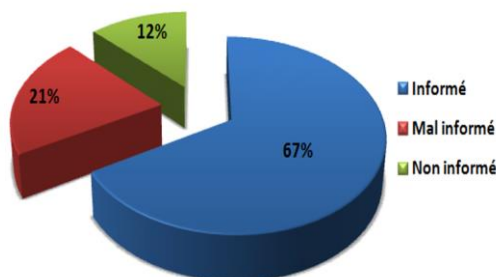


Figure 2. la répartition des chefs de ménages selon niveau d'information sur le risque de CO.

Selon la Catégorie socioprofessionnelle chez les ouvriers on enregistre un pourcentage élevé (48 %) par rapport à 29 % pour les employés et 21 % pour les cadres (professions supérieures et intermédiaires) quant la présence à leurs ménages un potentiel de risque (Tableau 2).

Plus de la moitié des habitations qui présentent un facteur de risque déclarent avoir été informé et sensibilisé sur le risque de CO et 14,7 % sont non informés totalement de ce problème (figure 2).

Les propriétaires informés ont significativement les chiffres les plus élevés de facteurs de risque ($p < 0.05$).

Tableau 2. Facteurs de risques et caractéristiques socio-économiques

Facteurs de risques	Problème d'évacuation	Manque d'entretien	Mauvaise installation	Problème de ventilation	Total des facteurs de risques	Aucun facteur de risque	total
Type d'habitat							
Villa	1	3	1	0	5 (55%)	4	9
appartement	5	11	11	7	34 (67%)	17	51
Traditionnel (hawche)	2	3	1	3	9 (75%)	3	12
Confort du logement							
Satisfait	0	2	1	0	3 (50%)	3	6
Acceptable	6	13	9	9	37 (68%)	17	54
Insatisfait	1	2	3	1	7 (87.5%)	1	8
Non spécifié	1	0	0	0	1	3	4
Appareils de chauffage							
Chaudière	0	0	0	0	0	5	5
Poêle (gaz de ville)	3	17	12	4	36 (67%)	18	54
Chauffage mobile a gaz	2	0	1	3	6 (86%)	1	7
Fourneau artisanal (Tabouna, Kanoune...)	3	0	0	3	6 (100%)	0	6
Catégorie socioprofessionnelle du référent							
Cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires	1	3	4	2	10 (53%)	9	19
Employés	5	3	1	5	14 (64%)	8	22
Ouvriers	2	11	7	3	23 (80%)	6	29
Autre	0	0	1	0	1 (50%)	1	2
Niveau d'information sur le CO							
Informé	1	13	7	6	27 (56.2%)	21 (87.7%)	48
Mal informé	3	3	6	2	14 (29.1%)	1 (4.1%)	15
Non informé	4	1	0	2	7 (14.7%)	2 (8.4%)	9
Total	8	17	13	10	48	24	72

4. Discussion

Dans notre étude on a cherché à mettre la lumière sur la situation de facteurs pré-incident (intoxication au CO) et leur relation avec des déterminants socio-économiques des ménages Algériens, dans des régions urbaines et rurales des communes de la daïra de Ben Badis la wilaya de Sidi Bel Abbes.

Notre étude a commencé par la finalité de plusieurs études qui signalent l'intérêt d'étudier les phénomènes qui influencent ce problème de santé publique ; pour cela, on a étudié les caractéristiques socio-économiques, la présence de facteurs de risque qui sont le précurseur essentiel des accidents [9-11].

Cette étude montre que plus de la moitié des personnes interrogées présentent au moins un ou plusieurs facteurs de risque par mal connaissance ou ignorance de la situation, et parmi 12 propriétaires disposant un détecteur de CO seulement 3 appareils ont été achetés (9 livrés avec le chauffage) ainsi que le manque d'entretien et la mauvaise installation par le propriétaire généralement des appareils, dominant les facteurs de risques. Pour cela et devant ce problème de comportement on doit renforcer les efforts de lutte.

Comme cité dans les rapports des interventions de la protection civile, on a trouvé que les moyens de chauffage traditionnel et mobile sont majoritairement une source d'intoxication.

La sensibilisation dans son cadre actuel ne reflète pas un critère d'une bonne conscience, vu que 56,2 % des propriétaires informés et sensibilisés présentent à leur domicile un ou plusieurs facteurs de risque ce qui oblige de prendre de nouvelles mesures et de stratégies adaptées.

5. CONCLUSION

Des approches de gestion mieux organisées et un travail multi sectoriel adapté et une stratégie d'éducation, de communication et de sensibilisation au profit de la population sont les principales armes pour la lutte contre ce silencieux tueur qui nous tue avec nos armes.

6. DECLARATION D'INTERETS

Les auteurs ne déclarent pas de conflits d'intérêt en rapport avec cet article.

7. REMERCIEMENT

Les auteurs remercient l'équipe chargée de la collecte des données (professionnels en plomberie qualifiés et un technicien en santé publique) ainsi que les familles enquêtées.

8. REFERENCES

- 1.S Sivanandamoorthy. Intoxication au monoxyde de carbone. EMC Biologie médicale. [90-50-0105-A] - Doi : 10.1016/S2211-9698(19)42419-9
- 2.W Issiakhem et al .Problématique de l'intoxication au monoxyde de carbone en Algérie, la revue algérienne de Toxicologie,N°1,2014.<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/404/4/1/40336>
- 3.La Campagne d'information et de prévention sur les risques d'intoxication au monoxyde de carbone .Note ministérielle (ministère de la sante algérienne) N°27 du 29/11/2022 .
- 4.Dr Marijke Fortuin et al, Prévenir l'intoxication au CO, Centre Antipoison Belge.Bruxelles.2017.<https://www.centreantipoisons.be/sites/default/files/imce/Brochure%20CO%20aangepast%202017%2003%20FR%20DEF.pdf>
- 5.Agnès Verrier. Caractéristiques socio-économiques des ménages accidentellement intoxiqués par le monoxyde de carbone, France, Hiver 2013-2014. Institut de veille sanitaire France. BEH N°27 -2017 <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/182770/2307934?version=1>
- 6.Cristophe Léon et al, Monoxyde de carbone : analyse des perceptions, connaissances et comportement de référents des ménages intoxiqués durant la saison de chauffe 2013-2014.BEH N°89 -2016 Institut de veille sanitaire,France.<https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/182789/2307991?version=1>
- 7.Toxicologie Maroc, épidémiologie et stratégie de lutte N°3-2009 numéro spéciale. <https://www.capm.sante.ma/uploads/documents/6.pdf>
- 8.BrahmiaMerien, MelkiaRadja, typologie de l'habitat en Algérie, mémoire de fin d'étude (Master en Architecture) 2014-2015.
- 9.Nicolas Crocheton et al, Dépistage des intoxications au monoxyde de carbone par des médecins généralistes effectuant des visites adomicile, la presse médicale, tome39, N°2, 2010. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01568563>
- 10.Rukiye Unsalsac et al, Caractéristiques of children with accute carbon,monoxid poisoning in ankara, a single center experience ,the korean academy of medical science, 2015. doi: 10.3346/jkms.2015.30.12.1836
- 11.Gunay Can et al, Mapping of carbon monoxid related death risk in Turkey : a ten yearanalysed on news agency records.BMC public health 2019. <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-6342-4>