

# Intoxications professionnelles par le monoxyde de carbone

## Les outils à moteur thermique en sont les premiers responsables



© Adobe Stock

Le monoxyde de carbone est responsable de plusieurs milliers d'intoxications chaque année y compris dans le milieu du travail. En 2023, les Centres antipoison ont enregistré 49 situations impliquant 90 professionnels intoxiqués. Les métiers du bâtiment et des travaux publics étaient les plus concernés, la principale cause étant l'utilisation d'outillage à moteur thermique pour travaux, le plus souvent dans des milieux insuffisamment ventilés. L'information et la prévention doivent être renforcées afin d'éviter ces intoxications pouvant être graves, voire mortelles.

### DES INTOXICATIONS RÉCURRENTES Y COMPRIS DANS UN CONTEXTE PROFESSIONNEL

Chaque année en France, le monoxyde de carbone (CO) est responsable d'environ 3 000 intoxications et d'une centaine de décès [1]. Il est émis lorsque le processus de combustion est incomplet, par exemple à partir d'une chaudière défectueuse ou d'un moteur à combustion en fonctionnement. Il est inodore et incolore, ce qui le rend indétectable par les victimes. Une intoxication peut conduire au coma et à la mort en quelques minutes et, en cas de survie, laisser des séquelles neurologiques ou cardiovasculaires. Les premiers symptômes (céphalées, nausées et vertiges) sont évocateurs, surtout s'ils touchent plusieurs personnes dans un même lieu.

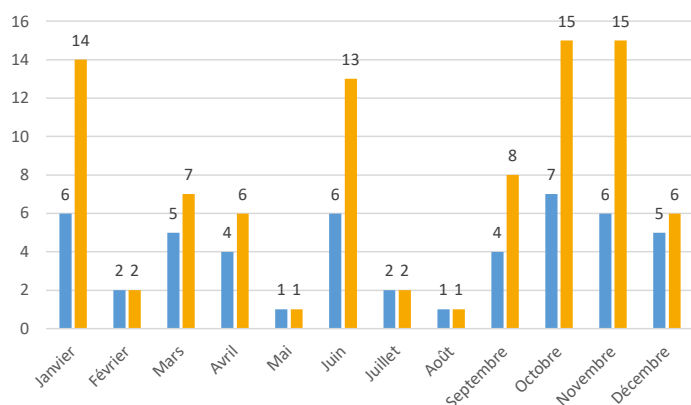
Si, classiquement, ces intoxications surviennent dans les logements des particuliers, elles peuvent aussi toucher des milieux professionnels quand de nombreuses sources d'émission sont potentiellement présentes en milieu peu ventilé, et que le CO peut alors s'accumuler. Par exemple, les outils à moteur thermique (c'est-à-dire à combustion) ou les groupes électrogènes peuvent intoxiquer leurs utilisateurs. Ces derniers sont-ils bien informés des risques encourus ?

### DES DIZAINES D'INTOXICATIONS PROFESSIONNELLES CHAQUE MOIS

Afin de mieux connaître les circonstances de ces intoxications, les données du Système d'information des Centres antipoison (SICAP) et des formulaires d'enquête prospective des Centres antipoison<sup>1</sup> ont été exploitées. Les situations dans lesquelles un ou plusieurs professionnels avaient été exposés à la même source de CO ont été passées en revue pour l'année 2023.

Au total, 49 affaires ont été recensées, impliquant 90 professionnels intoxiqués. Ces affaires étaient réparties tout au long de l'année avec une fréquence légèrement plus élevée durant les mois d'automne et d'hiver (figure 1). Aux mois d'octobre et de novembre correspondaient le nombre de professionnels exposés le plus élevé (15 exposés pour respectivement sept et six affaires), suivis de janvier (quatorze exposés pour six affaires).

<sup>1</sup> Les CAP, lorsqu'ils sont contactés par les patients ou les services médicaux lors d'une intoxication au CO, recherchent l'origine de l'intoxication par une enquête médicale individuelle et assurent le suivi clinique des patients. Chaque événement est saisi dans le SICAP et complété à l'aide d'un formulaire d'enquête prospective permettant de mieux décrire la circonstance et les sources de l'accident.



**Figure 1 - Répartition temporelle du nombre d'affaires (en bleu) et de professionnels exposés (en orange) au monoxyde de carbone en 2023. Source : SICAP.**

## UNE MAJORITÉ D'INTOXICATIONS PAR DES APPAREILS THERMIQUES

L'analyse des sources d'émission de CO a montré que les appareils thermiques constituaient la principale source d'intoxication, avec 34 affaires pour 59 exposés (tableau 1) :

- outils à moteur thermique pour travaux tels que scie, mini-pelle, disqueuse, nettoyeur haute pression, tronçonneuse, utilisés dans des locaux mal ventilés,
- groupes électrogènes installés dans des locaux mal

	Nombre d'affaires	Nombre de personnes intoxiquées
<b>Appareils thermiques</b>	<b>34</b>	<b>59</b>
Outillage thermique	23	37
Groupes électrogènes	8	13
Gaz d'échappement de véhicules	3	9
<b>Dispositifs de chauffage</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
Chaudières	8	15
Radiant à gaz	1	2
Feu de bois	1	1
<b>Barbecue</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Source non identifiée</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>90</b>

**Tableau 1 - Source des intoxications professionnelles au monoxyde de carbone en 2023. Source SICAP.**

ventilés (garage, combles d'une maison en travaux par exemple), utilisés pour alimenter en électricité du matériel de type chauffage électrique ou pompe de vide-cave,

- gaz d'échappement de véhicules comme un camion du SAMU ou un tracteur.

Venaient ensuite les dispositifs de chauffage, avec 10 affaires pour 18 personnes exposées. Il s'agissait :

- de chaudières défectueuses,
- d'un feu de bois allumé sous une tente,
- d'un chauffage radiant à gaz utilisé par des éleveurs pour travailler dans un poulailler.

Une affaire concernant six salariés d'un restaurant et ses 45 clients était due à l'utilisation d'un barbecue à l'intérieur de la cuisine.

Enfin, dans quatre affaires, la source d'émission de CO n'était pas renseignée mais l'intoxication au CO avait bien été objectivée par des éléments cliniques, métrologiques ou biologiques : symptômes évocateurs, mesures de CO dans l'air ambiant du lieu de l'intoxication ou mesure de la carboxyhémoglobine (HbCO)<sup>2</sup> [2].

## LES MÉTIERS DU BTP LES PLUS CONCERNÉS PAR CES RISQUES

Parmi les intoxications dues à l'utilisation d'appareils thermiques, les professionnels du bâtiment et des travaux publics (BTP) étaient les plus touchés. Au total, en 2023, 29 affaires ont impliqué 54 professionnels du BTP tels que :

- des carreleurs ayant utilisé une scie à carrelage toute la journée en milieu clos,
- des peintres ayant branché leurs pistolets à peinture à un groupe électrogène,
- des ouvriers intoxiqués par une pelle à creuser défectueuse, utilisée malgré tout en l'attente du dépanneur.

Les autres affaires concernaient des professionnels intervenant dans un lieu contaminé par du CO sans qu'ils aient été à l'origine de cette contamination. Par exemple :

- un plombier appelé pour réviser une chaudière,
- un technicien Gaz de France missionné sur le lieu d'une chaudière dysfonctionnelle,
- des policiers se rendant dans un logement insalubre avec une chaudière défectueuse.

<sup>2</sup> La carboxyhémoglobine (HbCO) se forme par fixation du CO sur l'hémoglobine. Distribuée dans l'organisme, elle perturbe l'apport en oxygène des organes. La quantité d'HbCO s'exprime en pourcentage par rapport à l'hémoglobine totale. Les niveaux physiologiques d'HbCO sont inférieurs à 3 % chez des adultes sains non-fumeurs et à 6 % chez des sujets fumeurs. À des niveaux supérieurs, une source exogène de CO doit être recherchée mais le taux de HbCO doit s'interpréter avec prudence. Plusieurs facteurs peuvent l'influencer comme la méthode de mesure, le délai entre l'intoxication et le prélèvement sanguin, une oxygénothérapie déjà débutée sur le lieu de l'intoxication ou encore certaines pathologies [3, 4].

## DES INTOXICATIONS GRAVES ET UN DÉCÈS

Soixante intoxications, soit les deux tiers des intoxications relevées en 2023, étaient de faible gravité. Les céphalées étaient les symptômes les plus fréquents, souvent associées à des nausées, vomissements ou vertiges. Des malaises parfois accompagnés d'asthénie ont également été rapportés.

Vingt-sept intoxications étaient de gravité modérée. Les céphalées restaient prédominantes, accompagnées de perte de connaissance ou convulsions.

Enfin, trois travailleurs ont eu une intoxication grave. Il s'agissait :

- d'un professionnel qui ponçait un meuble par sablage, retrouvé inconscient avec une HbCO de plus de 50 %,
- de deux peintres en bâtiment dont un décédé, intoxiqué sur leur chantier par un groupe électrogène avec une mesure de CO de 1 500 ppm sur le lieu de l'intoxication<sup>3</sup>.

## DES DÉTECTEURS RAREMENT PRÉSENTS

En 2023, seules quatre affaires mentionnaient le fait qu'un détecteur de CO était présent et s'était déclenché. Aucun dispositif n'était en place dans 30 affaires et dans 15 autres, l'information n'était pas renseignée.

Dans les quatre affaires où le détecteur s'était déclenché, les personnes intoxiquées ont été prises en charge rapidement et les intoxications étaient de faible gravité. Ces affaires illustrent par ailleurs la diversité des contextes professionnels à risque :

- sur le chantier d'une maison en construction, un détecteur fixe s'est activé en raison d'une accumulation de gaz d'échappement,
- dans une usine de recyclage des déchets, deux sous-traitants équipés de détecteurs portatifs de CO ont été alertés lors d'une intervention à proximité de cuves de traitement des eaux usées (source d'émission de CO non précisée dans le dossier),
- dans un salon de coiffure, la coiffeuse a été alertée par un détecteur fixe d'une émission de CO par la chaudière défectueuse,
- dans un garage du SAMU, des détecteurs portatifs embarqués dans un camion médicalisé à l'arrêt, mais avec moteur en route, ont signalé une émission de gaz d'échappement.

## UNE INFORMATION ET DES PRÉCAUTIONS À RENFORCER

Ces chiffres confirment les données déjà publiées régionalement par les Centres antipoison de Paris et Angers [3, 4]. Entre 2005 et 2011 en Île-de-France et entre 2016 et 2021 pour la région Nord-Ouest, les secteurs profes-

sionnels touchés étaient similaires : fabrication (personnels travaillant en usine ou en atelier), bâtiment ou construction (ouvriers sur les chantiers) ou maintenance (techniciens). Les sources incriminées étaient également des outils thermiques et des groupes électrogènes.

Ces données sous-estiment probablement l'incidence de ces intoxications car elles ne font pas toutes l'objet d'un appel à un Centre antipoison. Par ailleurs, d'autres circonstances professionnelles non retrouvées ici sont sources d'exposition au CO : synthèse de matières premières chimiques utilisant du CO, fermentations animales comme dans les porcheries, papeteries, entretien des patinoires, etc. [4].

Ce risque d'intoxication doit être rappelé aux professionnels qui utilisent des outils thermiques dans des espaces fermés ou peu ventilés. La ventilation des lieux est la meilleure solution, mais elle n'est pas toujours possible. L'utilisation d'outillage à moteur électrique est alors une alternative [3].

La communication faite chaque année auprès du grand public devrait aussi concerner le milieu professionnel car de nombreux travailleurs peuvent être exposés à une chaudière défectueuse ou un groupe électrogène placé à tort en milieu clos [1].

Enfin, les détecteurs de CO portatifs déjà utilisés par certains corps de métiers (techniciens Gaz de France, pompiers par exemple) peuvent alerter précocément et limiter les risques d'intoxication.



**Laurine Le Visage (CAP de Paris), Cécilia Solal (Anses)**

### POUR EN SAVOIR PLUS

[1] Ministère de la santé et d'accès aux soins, Santé Publique France, Anses, Centres antipoison. 2024. Les intoxications au monoxyde de carbone peuvent concerner chacun de nous et avoir des conséquences dramatiques. Adopter les bons gestes réduit les risques. Communiqué de presse. <https://www.anses.fr/fr/content/intoxications-monoxyde-de-carbone>

[2] Langrand J. 2024. Place des examens toxicologiques pour le diagnostic d'une intoxication par le monoxyde de carbone. Toxicologie Analytique et Clinique Vol 36, Issue 3, Supplement, Page S78. <https://doi.org/10.1016/j.toxac.2024.08.015>

[3] Dos Santos E, Villa A, Garnier R, Dufayet L et Langrand J. 2017. Surveillance and Analysis of Occupational Carbon Monoxide Poisoning in the Paris Region. Annals of Work Exposures and Health, 1–8. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxx063>

[4] Niel J, Descatha A et Deguigne M. 2022. Intoxication aiguë professionnelle au monoxyde de carbone. Mise au point pour le médecin du travail. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2022.03.004>

[5] Baud F, Garnier R. Toxicologie clinique. 6<sup>e</sup> édition. Lavoisier. Médecine Sciences.

<sup>3</sup> Coma convulsif et détresse respiratoire surviennent à partir d'une heure d'exposition à 800 ppm de CO dans l'air. La mort rapide survient à partir de 1 900 ppm [5].