

**SENSIBILISATION des DECLARANTS du  
RESEAU de SURVEILLANCE MONOXYDE  
DE CARBONE (CO)**

**Webinaire 22 Novembre 2024**

## Programme

	Thématique	Intervenants
14h00 - 14h10	Introduction séance	Catherine CHOMA Directrice de Santé Publique- ARS Occitanie
14h10 - 14h20	Bilan épidémiologique des déclarations d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) 2018 à 2023	Fanny ALBERT-PIRES ARS Occitanie
14h20 -14h30	Dangers causes, aspects cliniques et traitement pré-hospitalier	Dr Laurent SAVATH- médecin chef SDIS 34
14h30 - 14h40	Présentation médecine hyperbare	Dr HOURCASTAGNOU CHU Toulouse- Caisson Hyperbare Dr DARAVONG CH Perpignan-Caisson Hyperbare
14h40 - 14h45	Circuit du signalement des intoxications au CO	Christine RICOUX ARS Occitanie-CVAGS
14h45 – 14h50	Enquête environnementale	Guillaume PEREZ- ARS Occitanie-DD31- UPPSE
14h50 – 15h00	Procédure de gestion des situations d'intoxication au CO	Olivier BUHL GRDF-Direction Réseaux Gaz Sud-Ouest
15h00 – 15h10	Enquête médicale	Dr Alix Marie POUGET-CAP-TV Occitanie
15h10 – 15h30	Questions/Réponses	

# Introduction

Mme CHOMA Directrice de la Santé Publique

# BILAN INTOXICATIONS CO

## 2018 à 2023

# Déclarations Intox CO 2018-2023

## Chiffres Clefs



**Champ retenu  
signalements  
réceptionnés au  
Point Focal Régional  
de l'ARS Occitanie**



**Période 2018-2023  
452 signalements  
375 retenus**



**Exclusion des  
signalements hors  
champ: incendie,  
suicides, milieu pro**



**Méthode: Analyse  
de toutes les  
informations  
mentionnées dans  
les fiches**



Déclarations  
enregistrées par  
année et  
département

Typologie des  
déclarants

Saisonnalité

Nature / Source

Nombre de  
victimes

Nombre de  
passages en caisson  
hyperbare

Nombre de décès  
connus

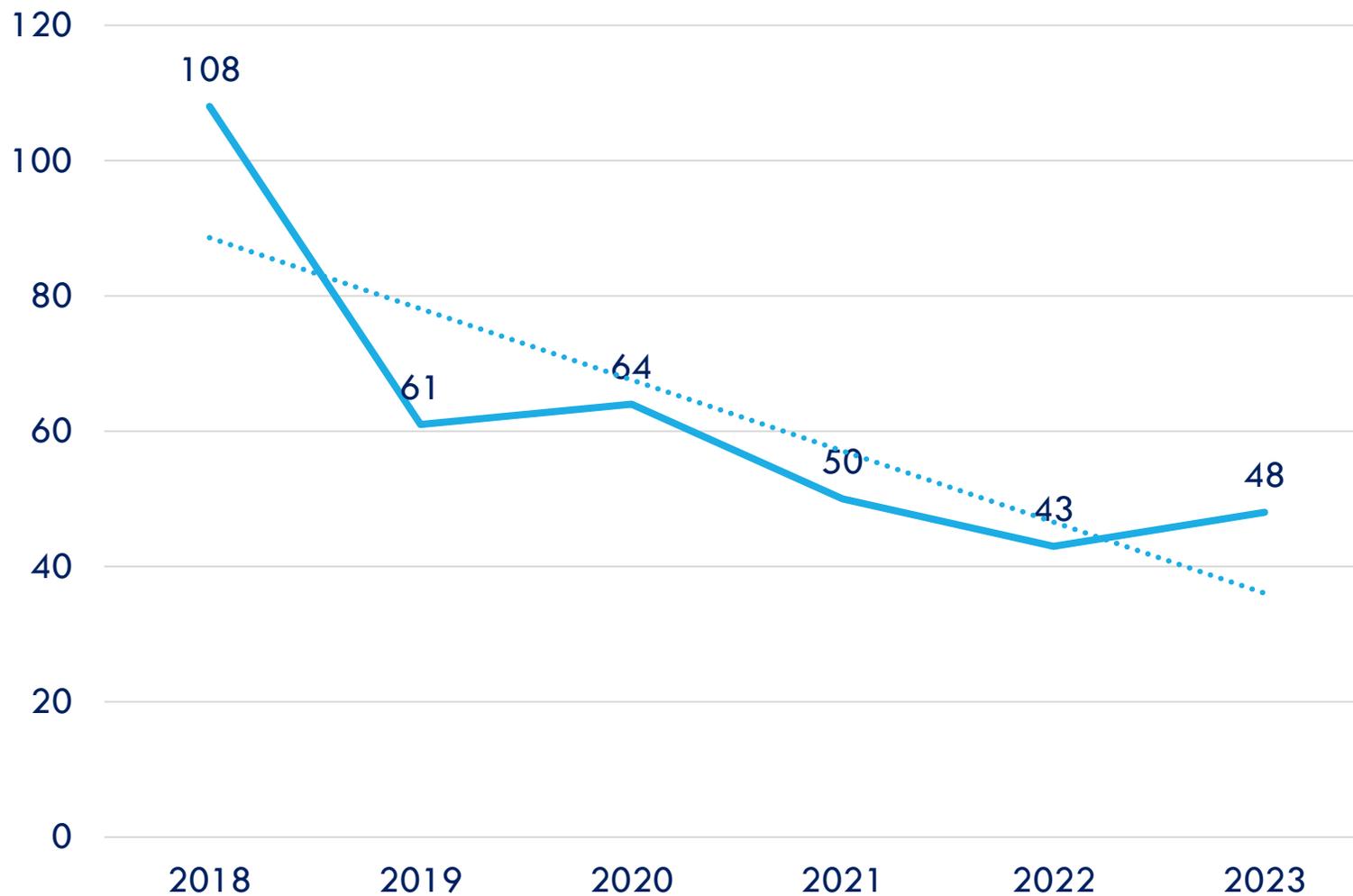
Taux d'exhaustivité  
des données dans  
les fiches de  
déclaration

# Evolution des déclarations intox CO de 2018 à 2023

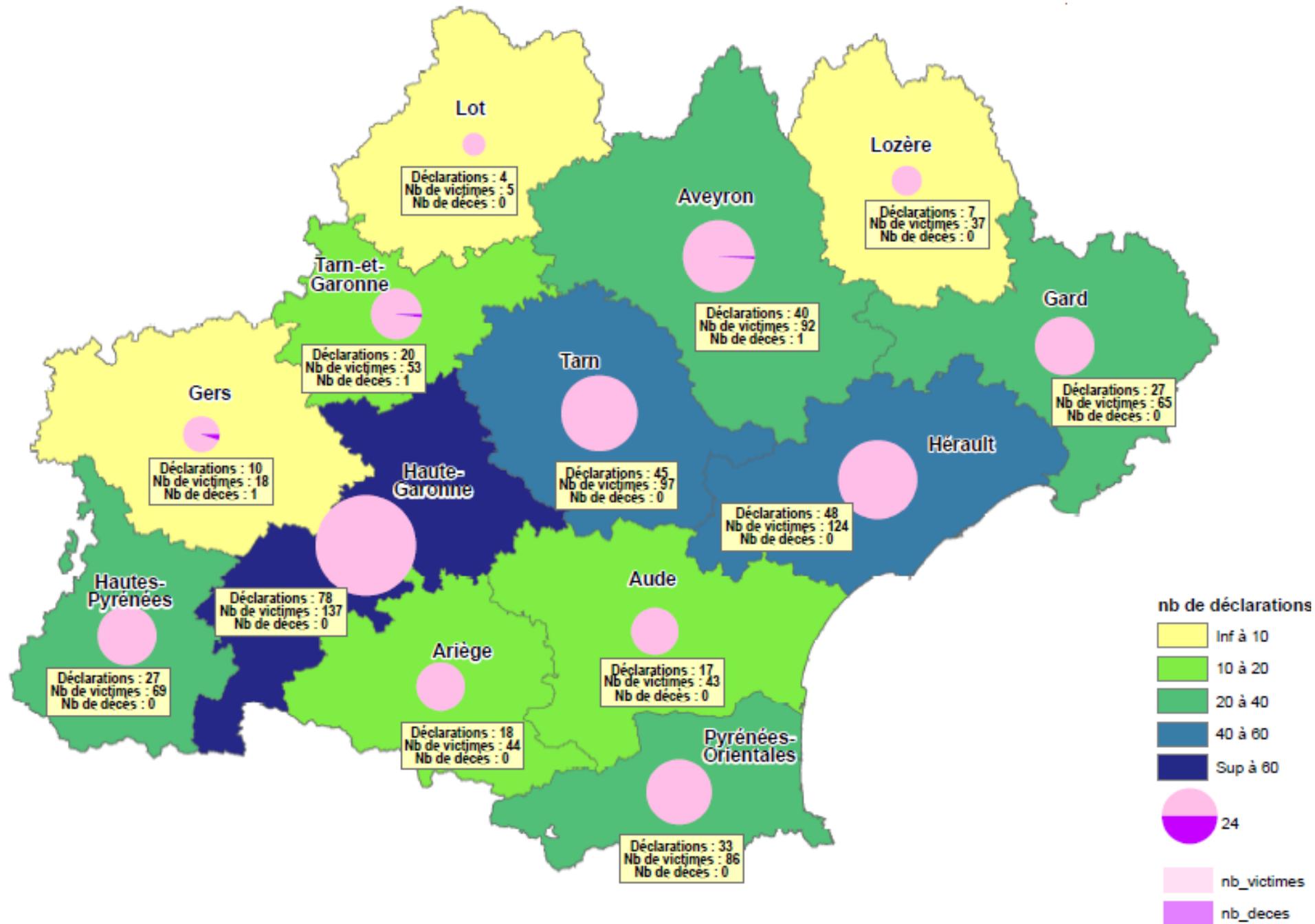


Chute progressive des déclarations sur la période

Évolution des déclarations intox CO de 2018 à 2023  
Source SIVSS

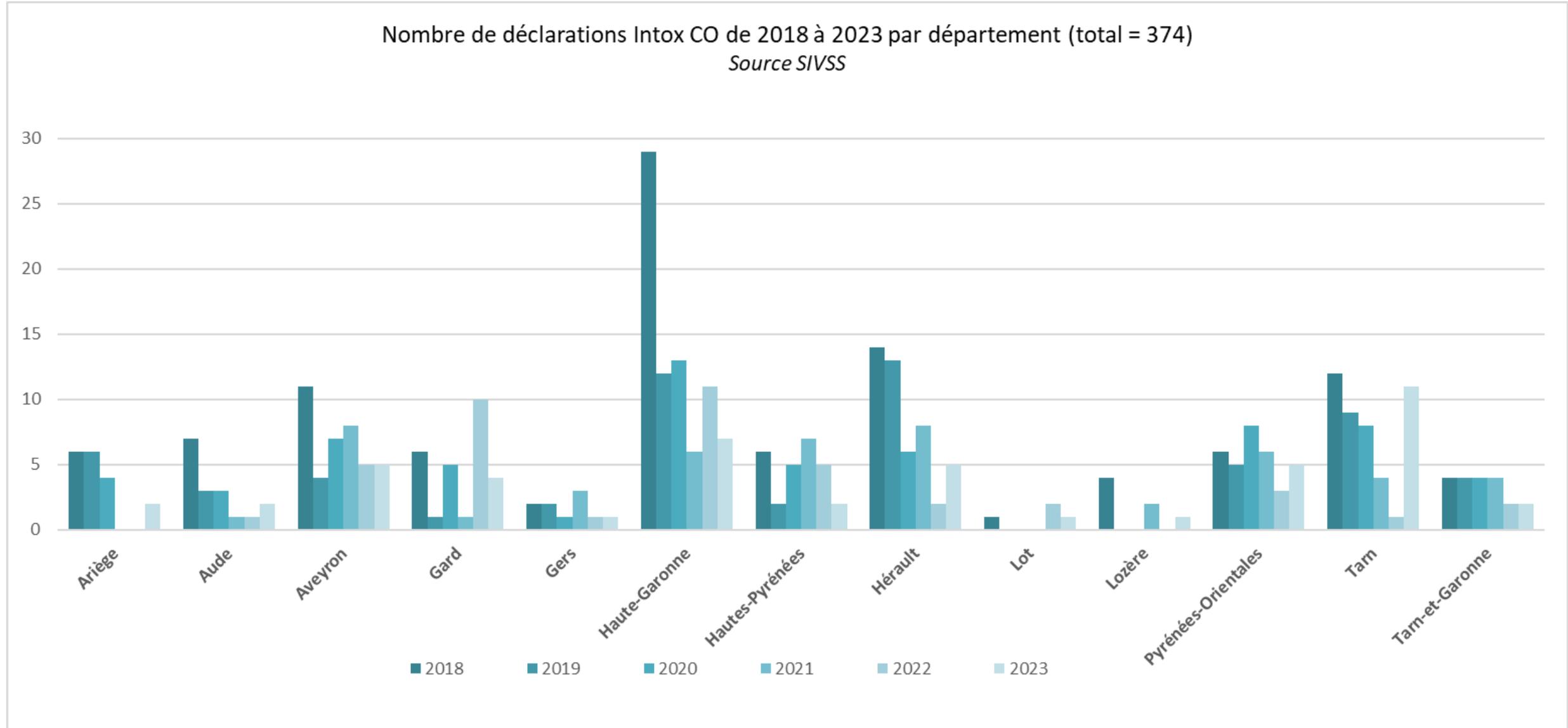


## Déclarations Intox CO Période 2018 2023 Occitanie – source SIVSS

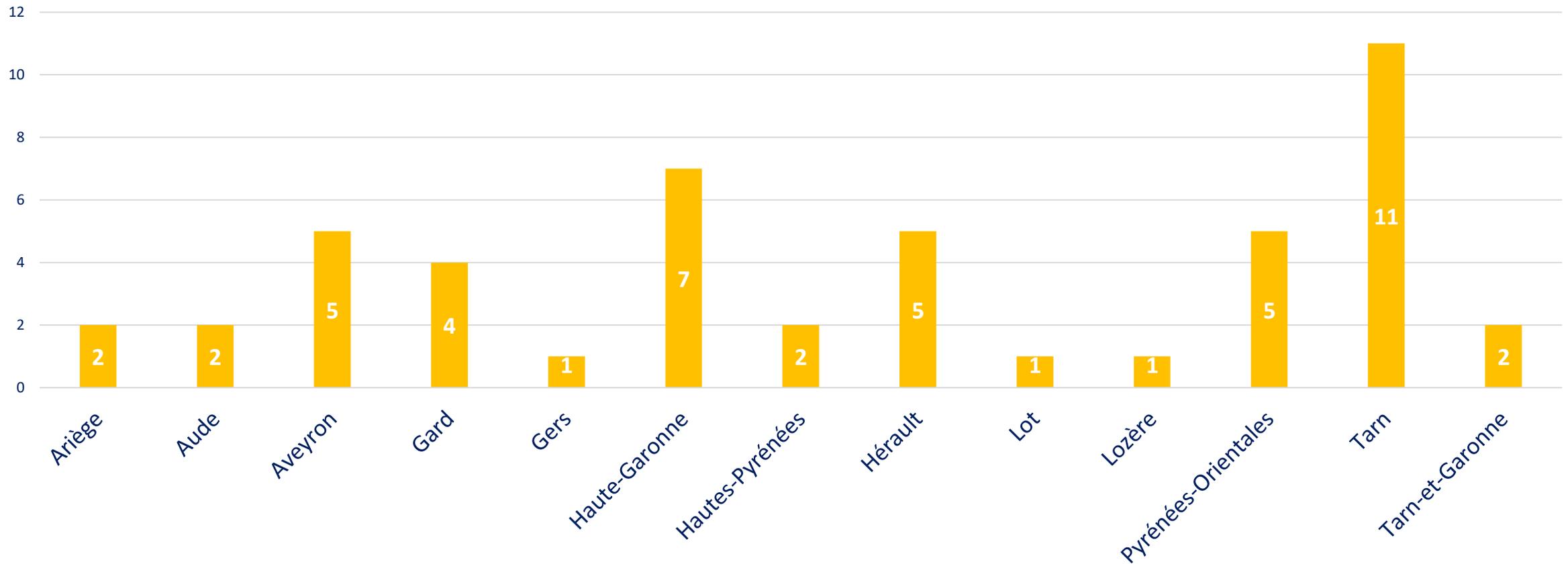


# Par département période 2018-2023

Nombre de déclarations Intox CO de 2018 à 2023 par département (total = 374)  
Source SIVSS



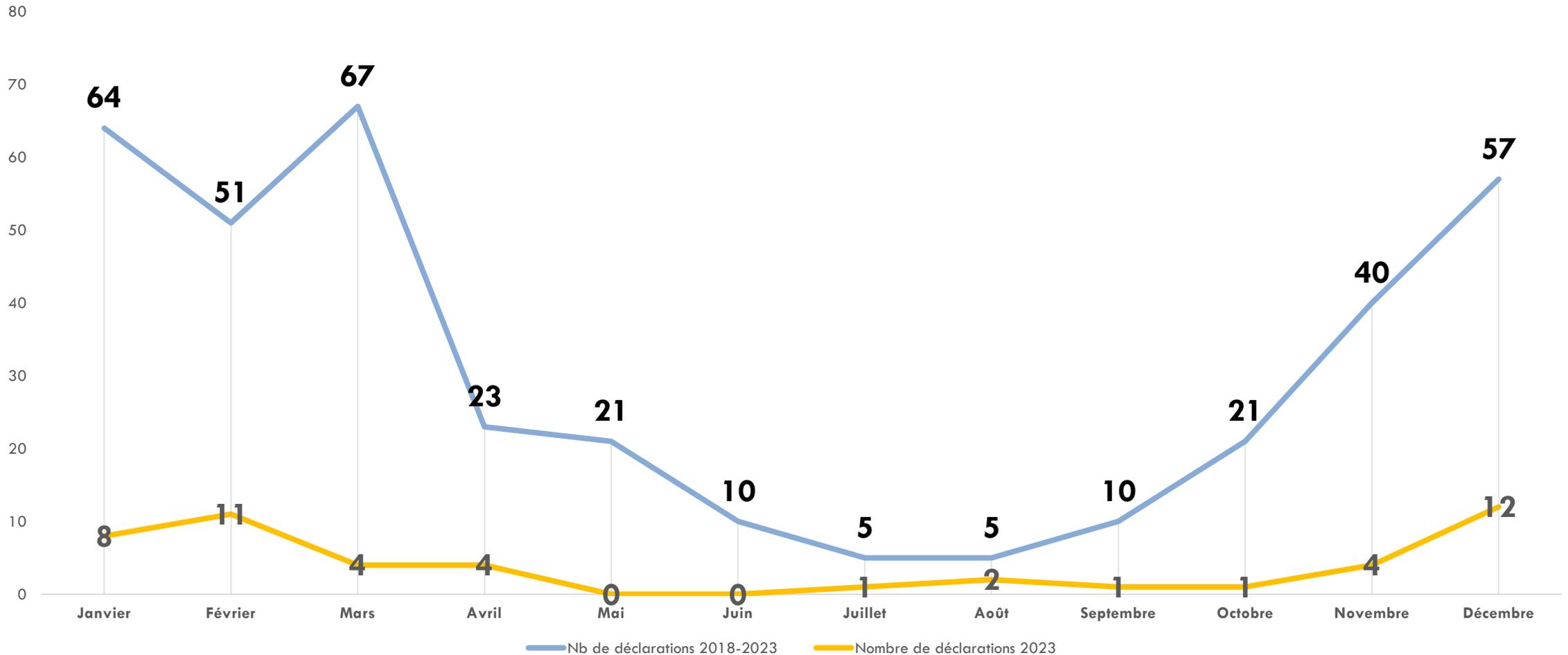
Nombre de déclarations intox CO en 2023 par département (total = 48)  
Source SIVSS



# Saisonnalité

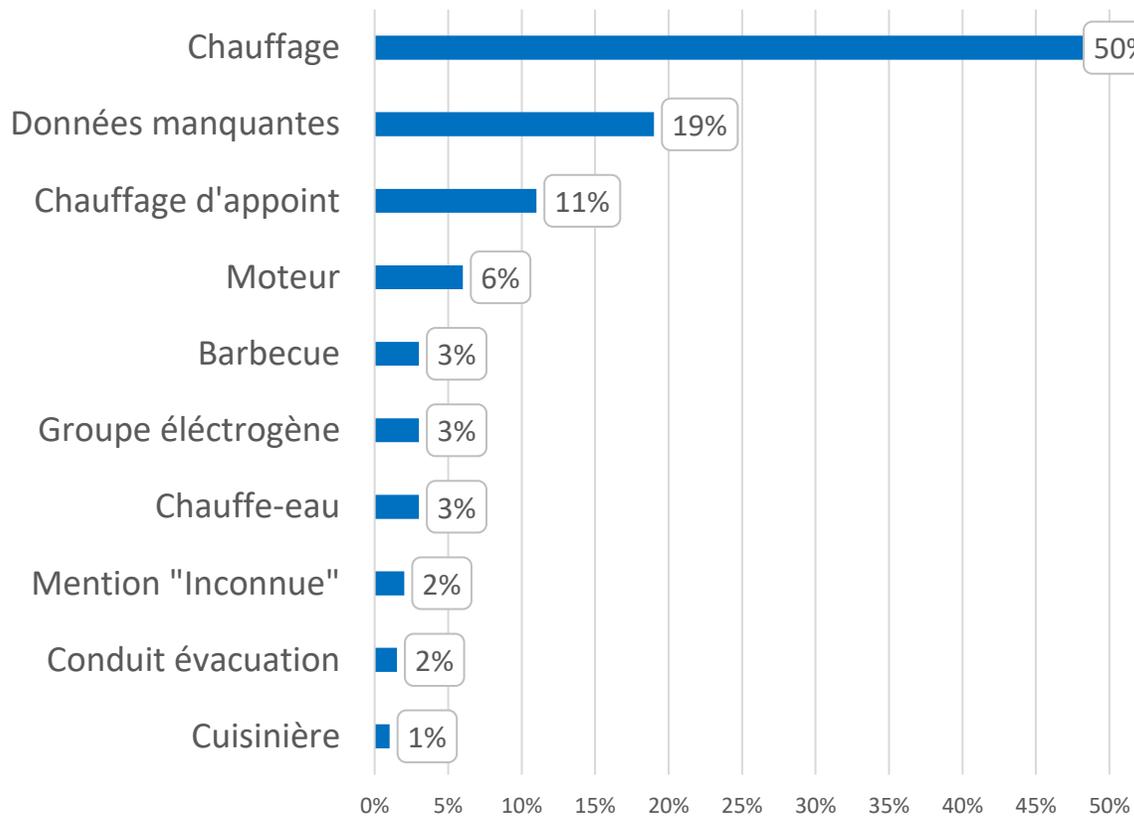
Saisonnalité des déclarations Période 2018 à 2023 + Focus 2023

Source SIVSS



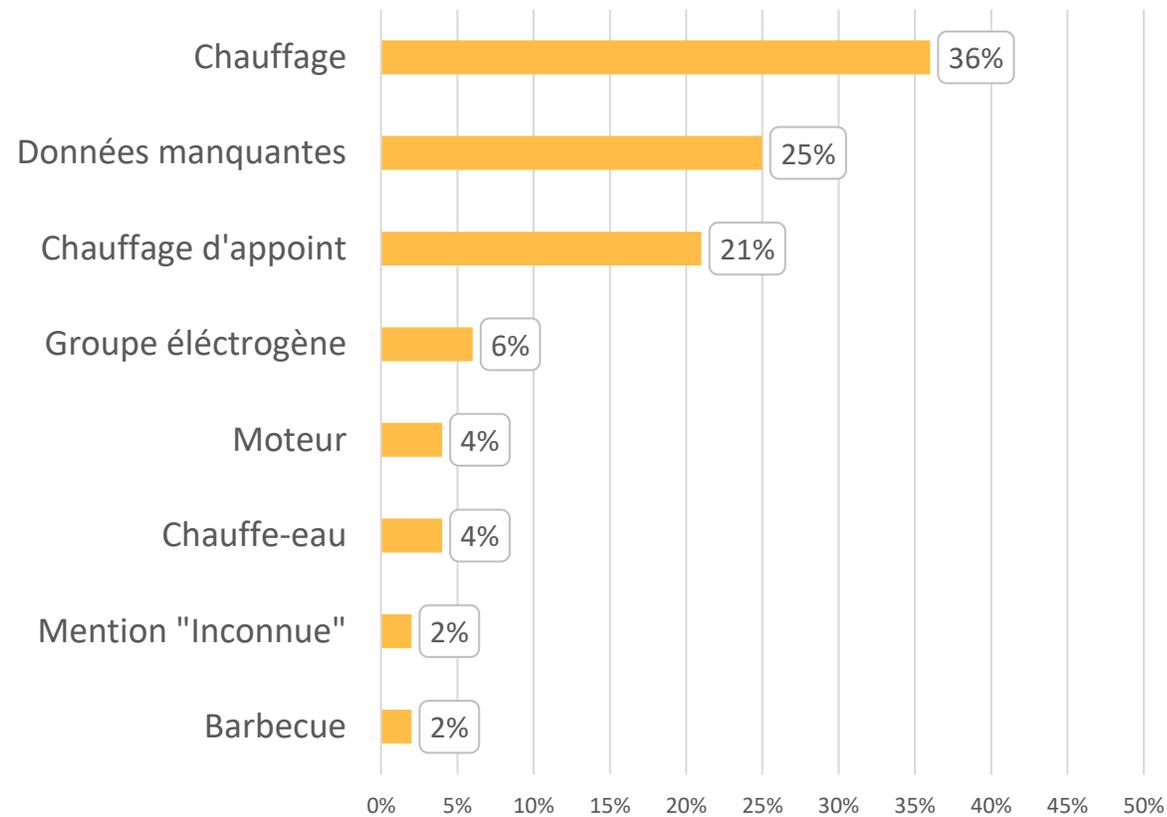
## Natures déclarées pour les intoxic CO de 2018 à 2023

Source SIVSS



## Natures déclarées pour les intoxic CO en 2023

Source SIVSS

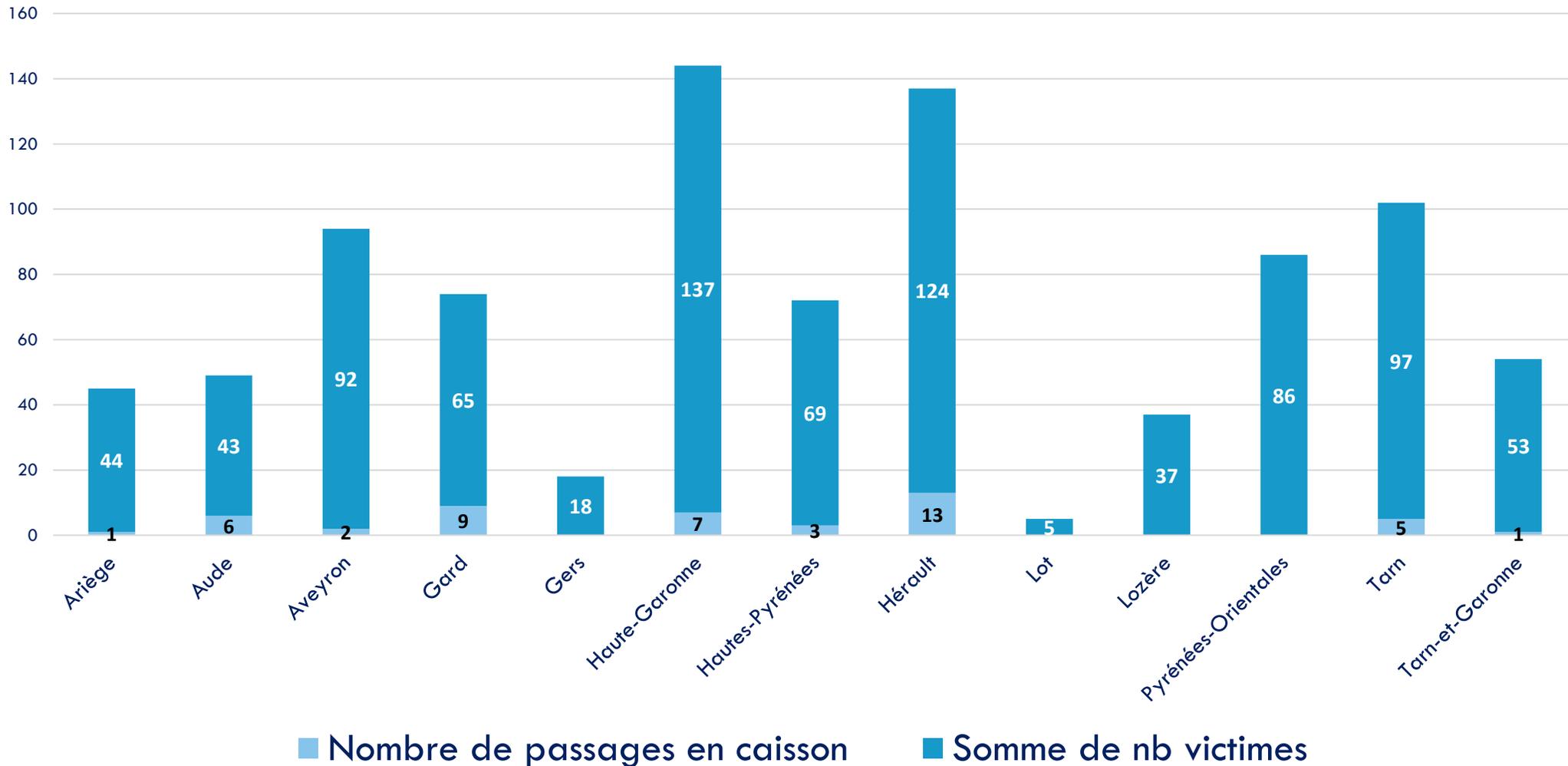


# Victimes et passage en caisson

Nombre de victimes recensées dont le nombre de passages en caisson par département de  
2018 à 2023  
Source SIVSS

870 victimes

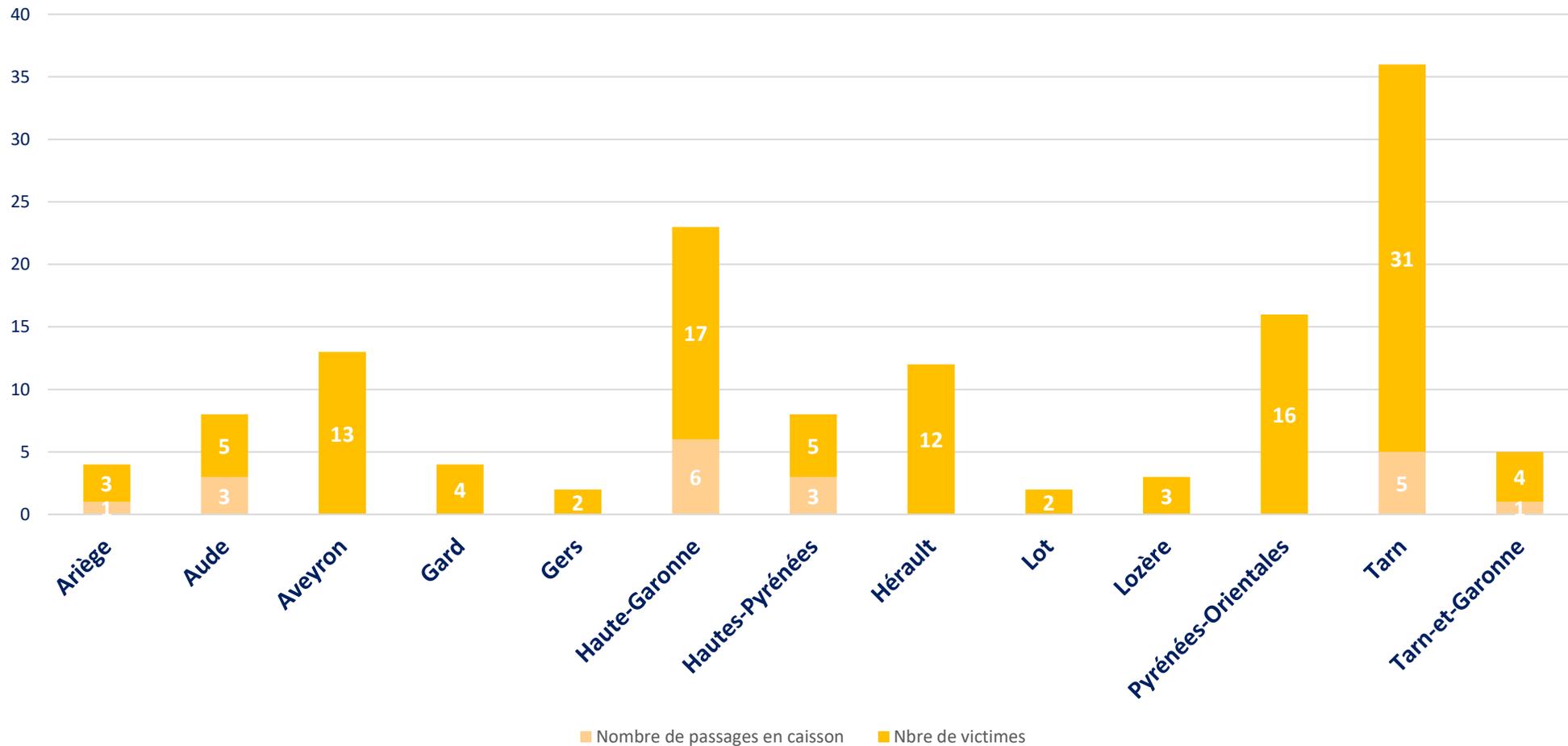
47 passages  
en caisson  
hyperbare



# Victimes et passage en caisson focus 2023

Nombre de victimes recensées dont le nombre de passages en caisson hyperbare par département en 2023

Source SIVSS



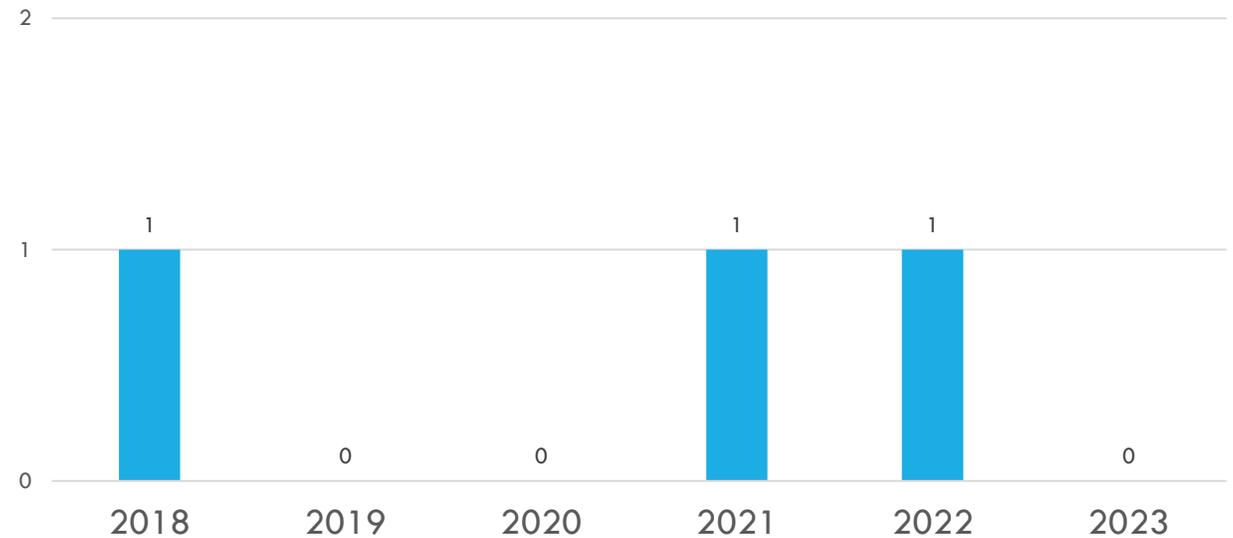


**Février 2018 : Tarn et Garonne : cause chauffage**

**Avril 2021 : Gers cause inconnue**

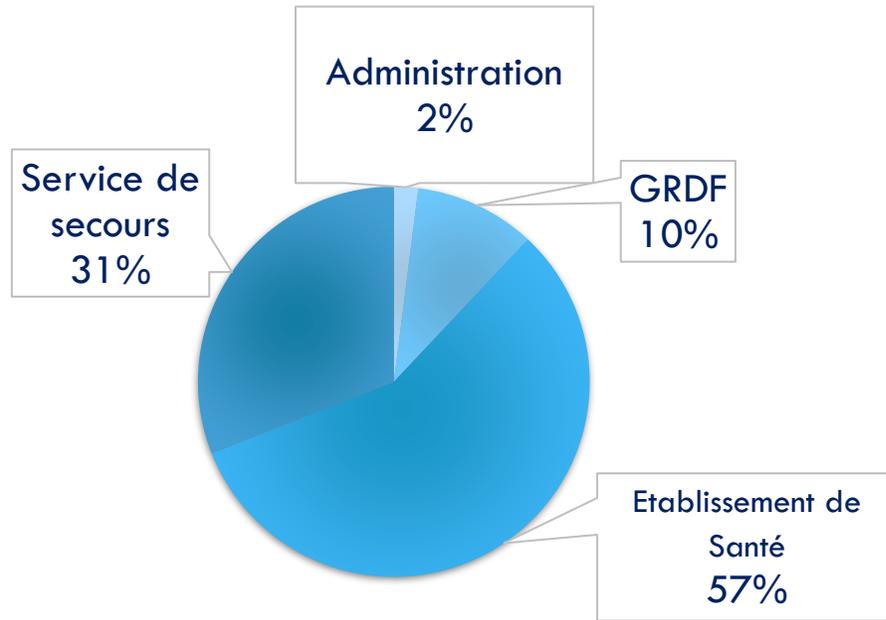
**Décembre 2022: Aveyron : cause chauffage**

Nombre de décès connus - Période 2018-2023  
Source SIVSS

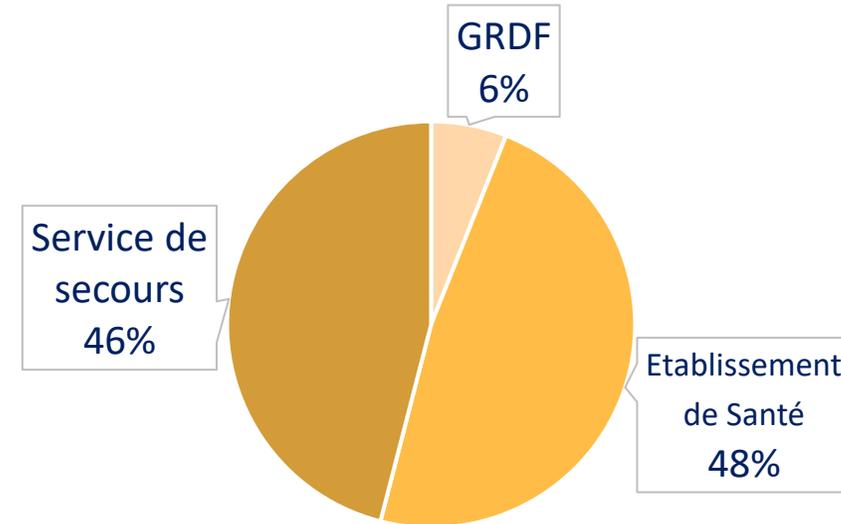


# Types de déclarants

Type de déclarant d'intox CO de 2018 à 2023  
Source SIVSS

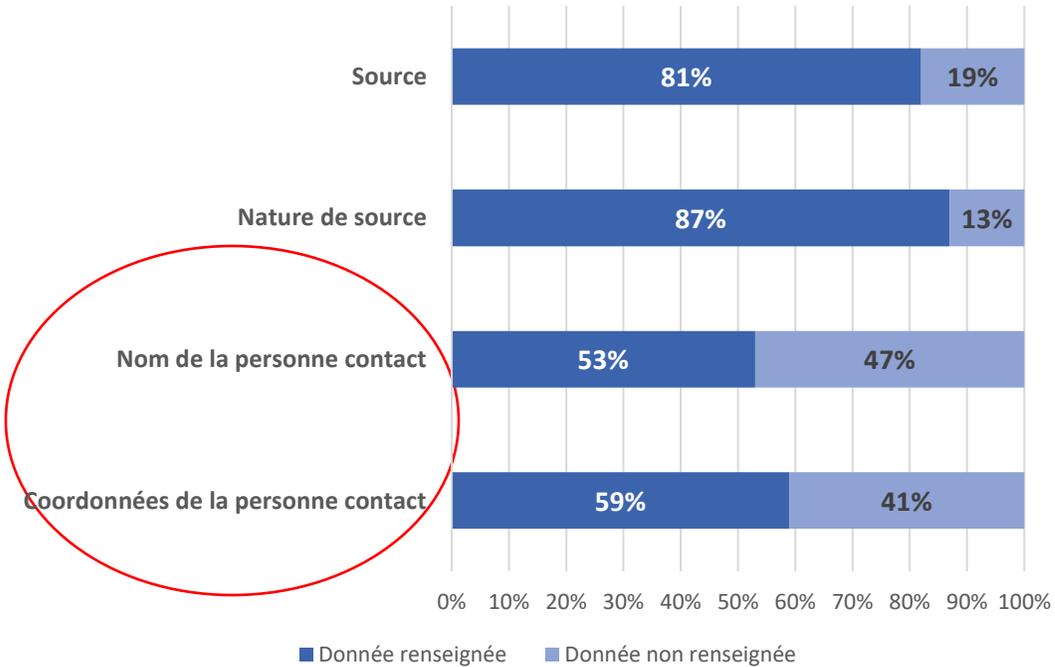


Type de déclarant d'Intox CO en 2023  
Source SIVSS

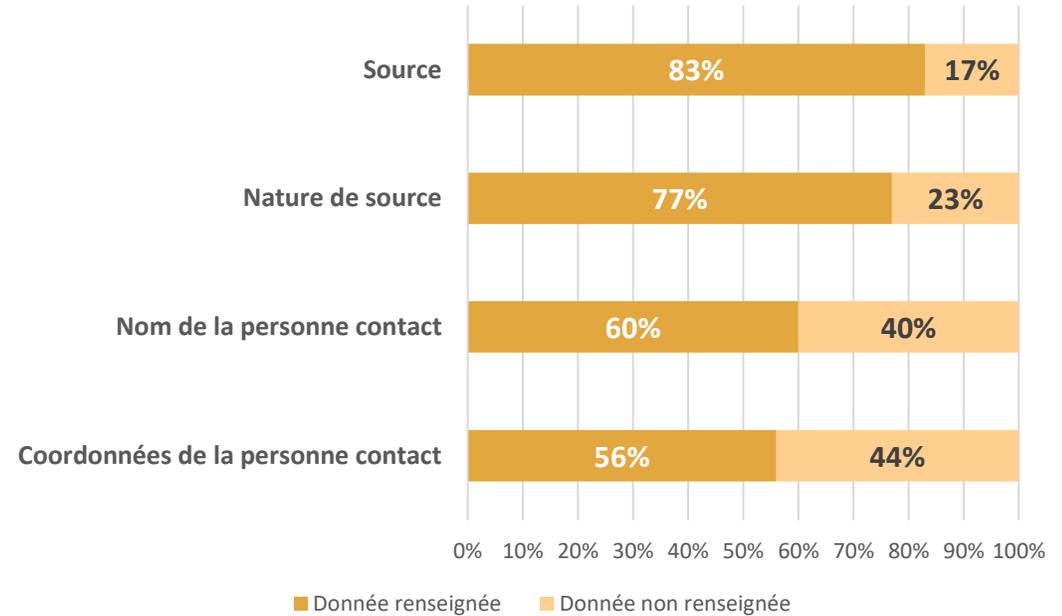


# Exhaustivité des données

Exhaustivité des données renseignées dans les fiches de signalement intox CO de 2018 à 2023  
Source SIVSS



Exhaustivité des données renseignées dans les fiches de signalement intox CO de 2023  
Source SIVSS



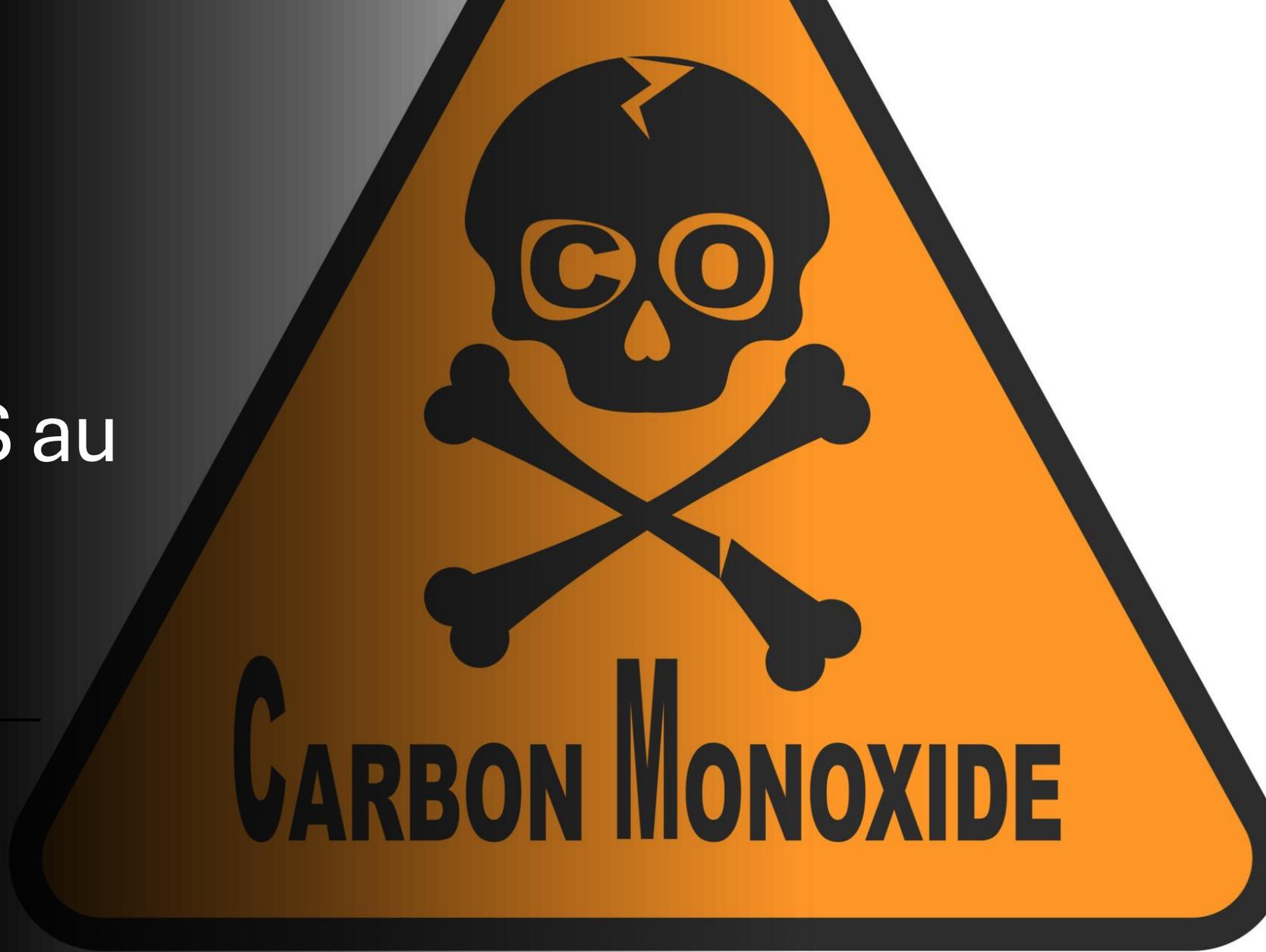
**Élément bloquant pour prise en charge du signalement**

# Présentation SDIS 34

---

# INTOXICATIONS au Monoxyde de carbone

Dr Laurent Savath: médecin chef  
SDIS 34



# PLAN

---

DANGERS

---

CAUSES

---

EPIDEMIOLOGIE

---

SYMPTOMES et POPULATION A RISQUE

---

DEPISTAGE

---

TRAITEMENT PRE HOSPITALIER

---

SUIVI

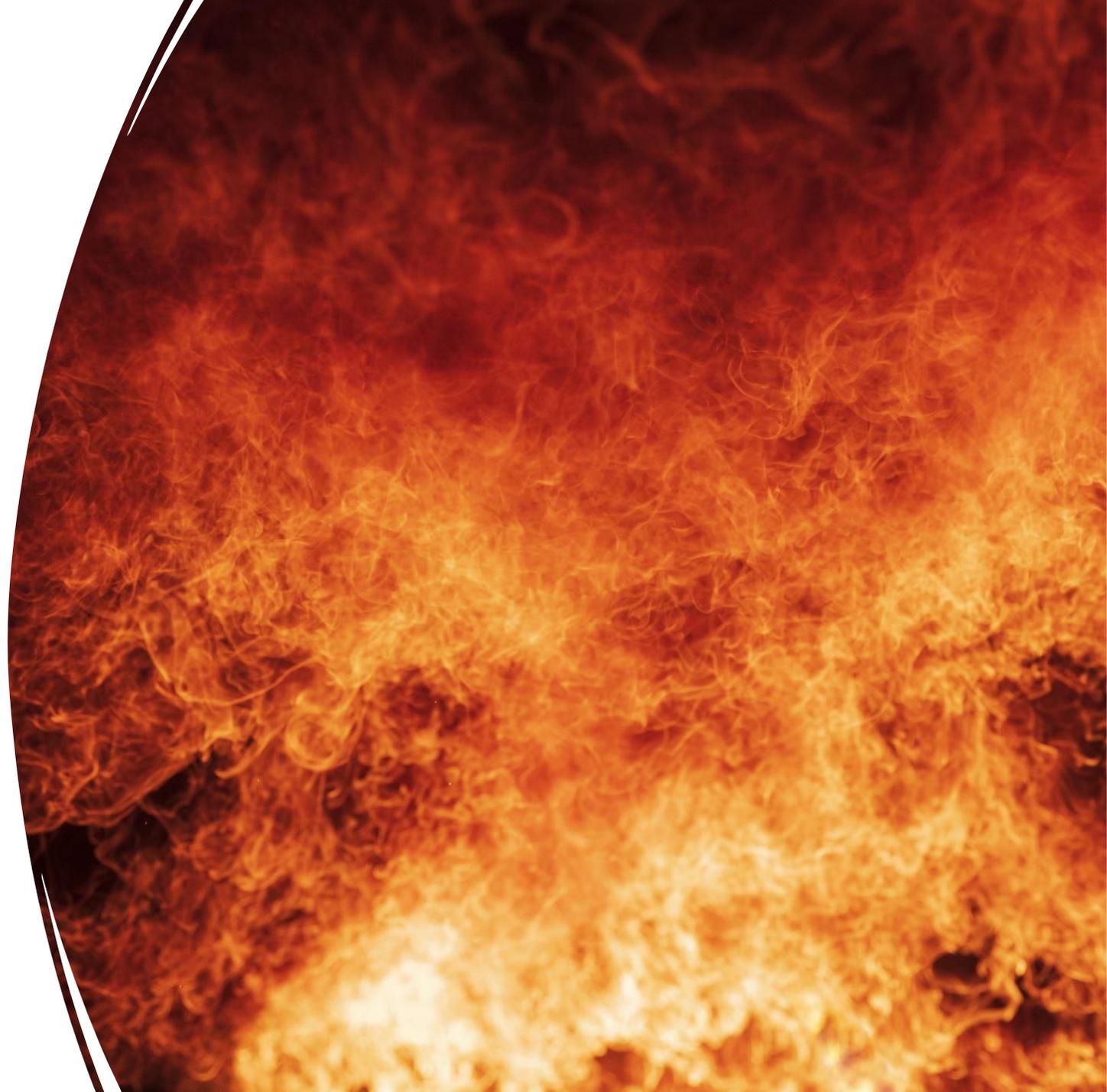
# CO pourquoi est-il si dangereux ?

---

- GAZ toxique, potentiellement mortel
- Pouvant entraîner des séquelles à long terme

## DANGEROUSITE

- Inodore
- Incolore
- Insipide
- Non irritant



# ORIGINE INTOX CO

- Combustion incomplète de matières Carbonées
- 70 à 80 % des intoxications durant période de chauffe hivernale
- Accidentelle 95% des cas
- Appareils de chauffages défectueux ou mal entretenus (50%)
- Barbecue et braseros en milieu clos (20%)
- Chauffe-eaux non raccordés à une évacuation (10%)
- Incendies domestiques avec risque poly intoxication (HCN)
  
- Fréquence des d'intoxication familiale et/ou collective



# ORIGINE INTOX CO

---

Contexte professionnel < 10%

---

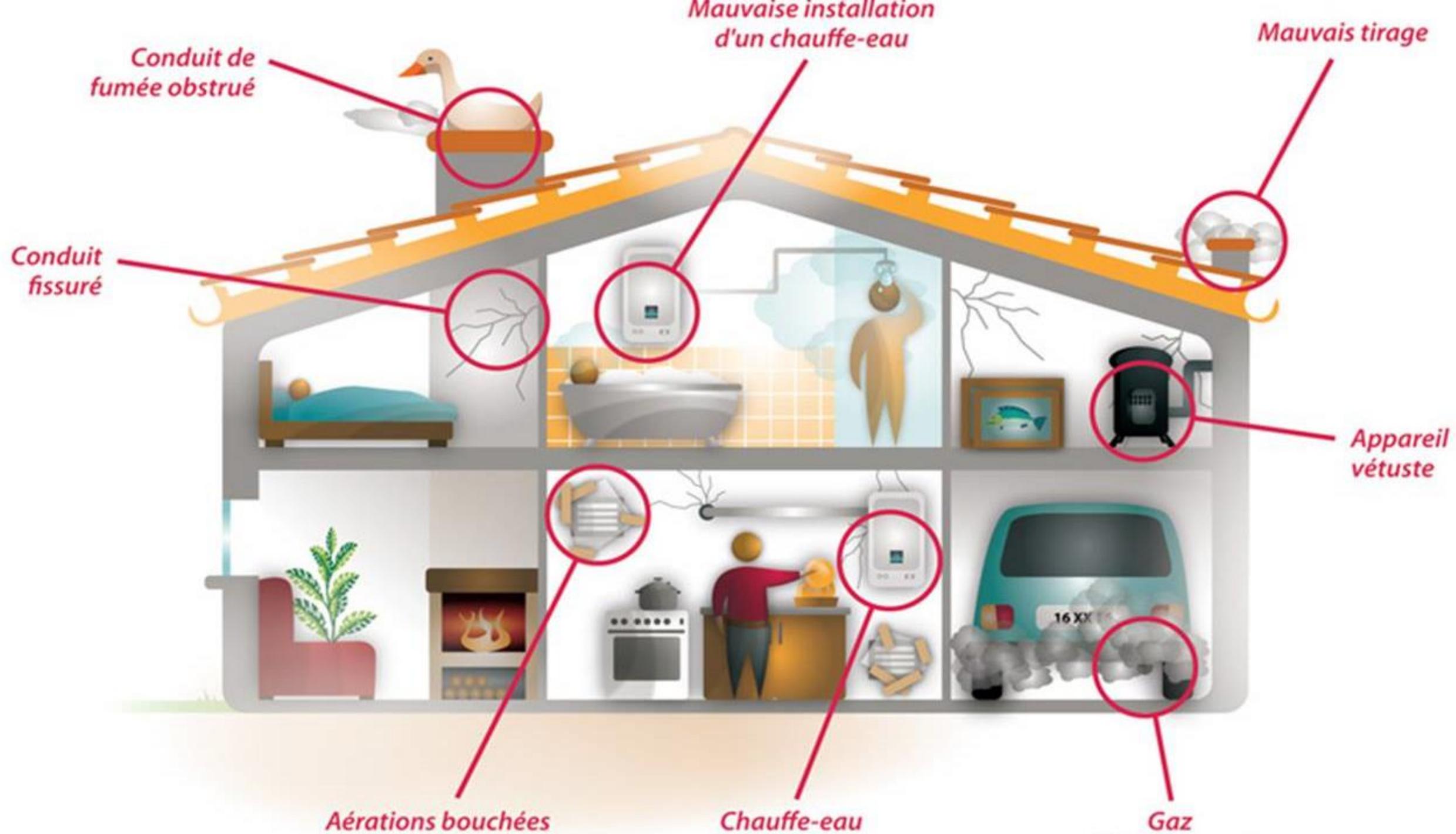
Moteur à combustion

---

utilisation directe dans certaines industries  
chimie, métallurgie, alimentaire,  
électronique

---

Causes suicidaires plus anecdotiques



# EPIDEMIOLOGIE

- Fréquence probablement sous-estimée
- Mondial: 137 cas par million d'habitant (1)
- Mortalité 4,6 par million d'hab, en diminution de 40% depuis 25 ans
- Reste néanmoins la première cause de mort toxique
  
- France: 1300 épisodes représentant 3000 victimes déclarées (2)
  
- (1) Mattiuzzi C, Lippi G. Worldwide epidemiology of carbon monoxide poisoning. Hum Exp Toxicol. 2020 Apr;39(4):387–92.
- (2) Monoxyde de carbone [Internet]. [cited 2021 Jul 10].<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/monoxyde-de-carbone>



# PHYSIOPATHOLOGIE

- Toxicité multifactorielle et incomplètement comprise
- Liaison à l'hémoglobine au dépend de l'oxygène (HbCO)
- Affinité 200 à 250 X supérieure à l'oxygène
- Diminution du transport et du relargage d'oxygène aux tissus
- Hypoxie cardiaque et neurologique responsable des lésions critiques

## Symptomatologie de l'intoxication aiguë

- Symptômes aigus aspécifique +++: diagnostic difficile
- A évoquer devant l'association de signes neurologiques et cardiaques.
- Contexte évocateur
- D'autant plus en cas de symptômes collectifs

# Présentation clinique

---

- Signes Neurologiques
  1. Précoces: céphalées, nausées, vomissements, vertiges, malaise
  2. Puis confusion jusqu'au coma avec convulsions
- Signes cardiaques
  1. Tachycardie
  2. Douleur thoracique mimant un infarctus
  3. Insuffisance cardiaque

## SYMPTÔMES D'INTOXICATION



DOULEUR ABDOMINALE



MAL DE TÊTE



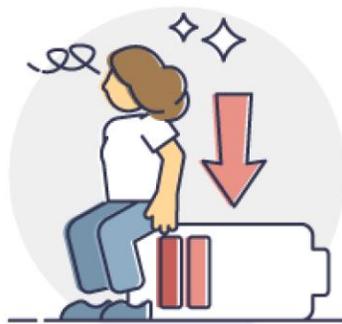
VOMISSEMENT



NAUSÉE



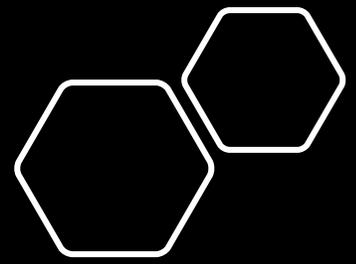
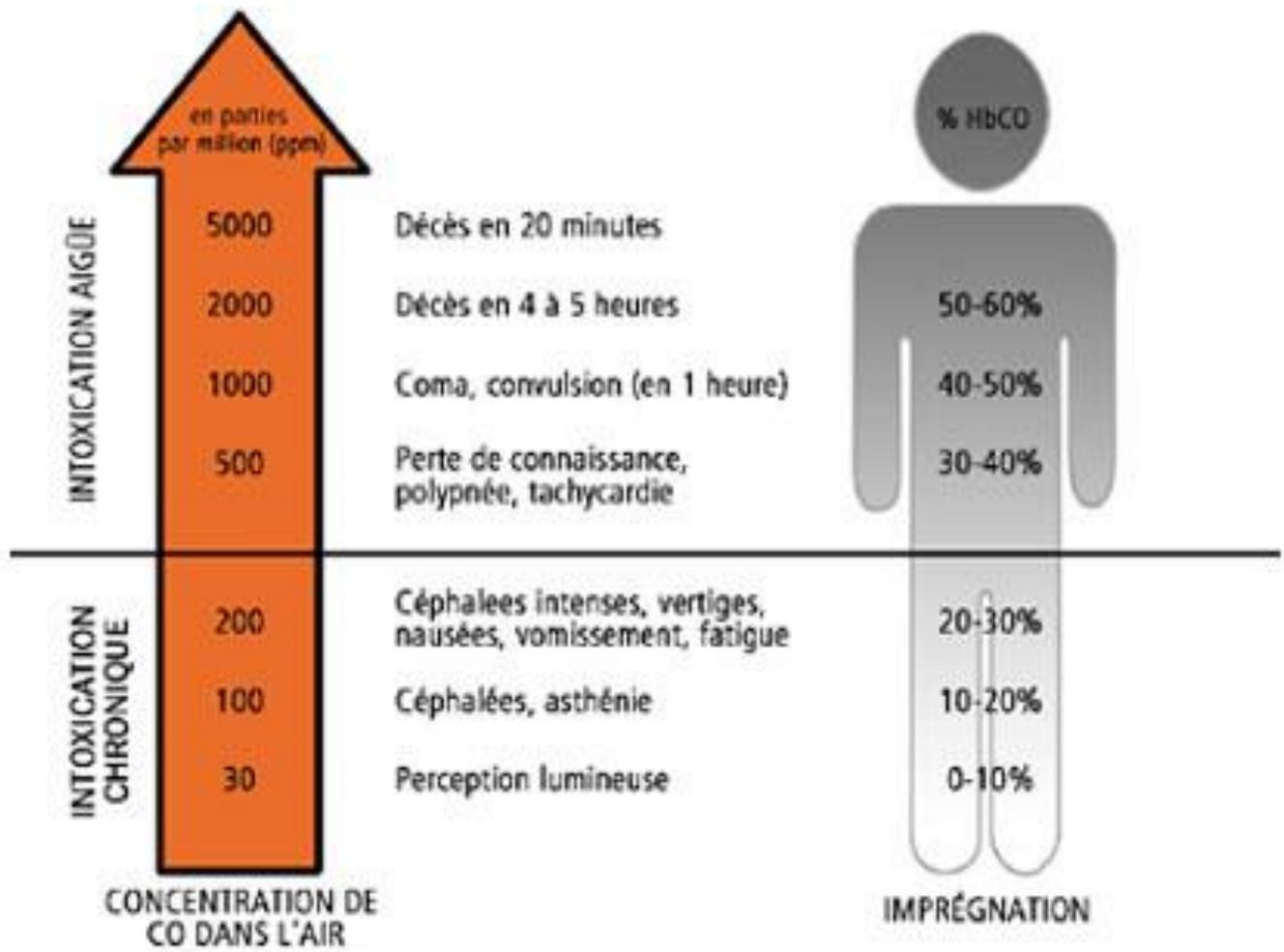
VERTIGE



MALAISE



CONFUSION



# Confirmation diagnostique

---

- Détecteur CO sur tous les engins de secours SP et SAMU
- 3 conditions
  1. Symptômes compatibles
  2. Histoire compatible avec exposition CO >10ppm
  3. Taux élevé d'HbCO mesuré précocément

# Mesure taux HbCO

## Mesures invasives

- Par dosage sanguin veineux ou artériel
- Des prélèvements capillaires sont à l'étude et permettraient facilement de procéder au tri des victimes en pré hospitalier

## Mesures non invasives

- Mesure transcutanée Sp CO (Rad 57 et 67)
- Mesure CO expiré (CO screen)

# Mesure trans cutanée

---

- Mesure trans cutanée SpCO (RAD 57 & 67): grande imprécision de mesure
- non recommandé par les urgentistes américains depuis 2017



# Mesure CO expiré

---

- CO Screen
- nombreux paramètres confondants (intox OH, bonbons, taux hémoglobine)
- difficulté de réalisation
- mesure imprécise

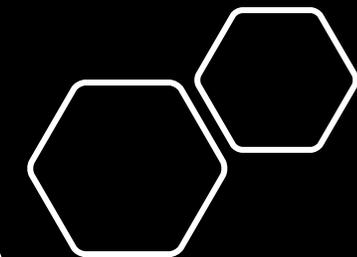
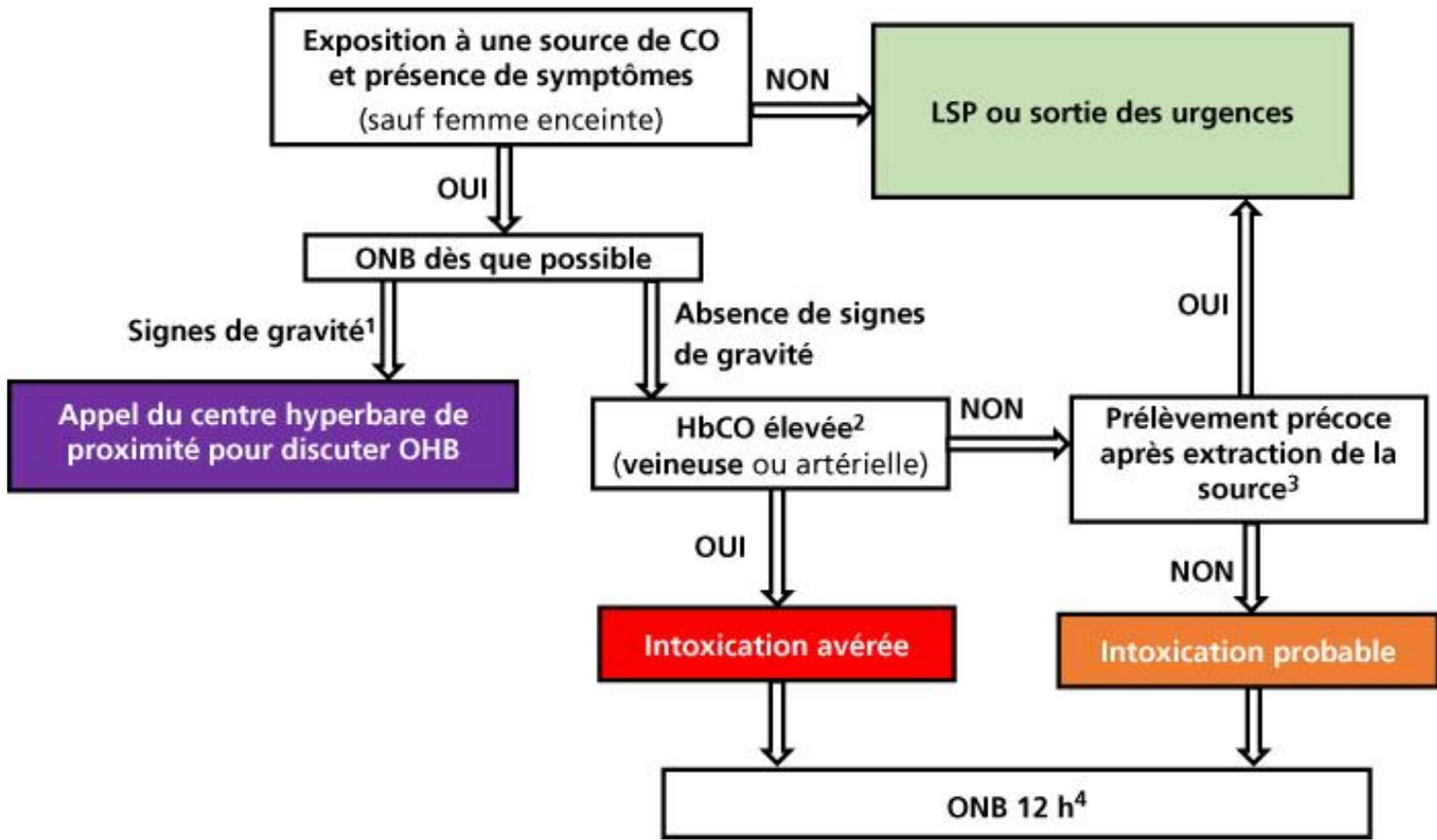


# Prise en charge pré hospitalière

---

- Oxygénothérapie normobare (ONB)
- Délivrée au masque à haute concentration
- Débit 15l/min
- Dès que l'intoxication semble plausible
- Durée théorique 12h, ou 6h (+/- 6h)
  
- Oxygénothérapie haut débit?
  
- Transfert en centre d'oxygénothérapie hyperbare si critères de gravité





# Cas particulier de la femme enceinte

---

- Hb foétale très forte affinité pour le CO
- Barrière placentaire ralenti les échanges et donc la détoxification
- Conséquences extrêmement graves: mort foétale, malformations ou retard intellectuel
- Absence de corrélation état de la mère et degré intoxication foétale
- Femme enceinte suspecte = indication OHB



# Conséquences et suivi à long terme

---

- Symptômes neuropsychiatriques dit syndrome post intervallaire
- Apparition dans les jours et les semaines qui suivent
- Fréquence 3 à 45% des intoxic au CO
- Séquelles définitives dans 25% des cas
  
- Facteurs de risque
  - ✓ Coma initial
  - ✓ Intox prolongée
  - ✓ Age > 36 ans et HbCO initial >25%

# TAKE HOME MESSAGE

Lors triage: sujet asymptomatique à l'exception des femmes enceintes peut être laissé sur place sans mesure de l'HbCO

Mesures non invasives trop imprécises pour un usage en pratique

HbCO normale n'exclut pas le diagnostic si le prélèvement est retardé depuis la mise sous oxygène

Intox aiguë au CO = symptômes + histoire crédible +/- HbCO élevée (prélèvement veineux= artériel)

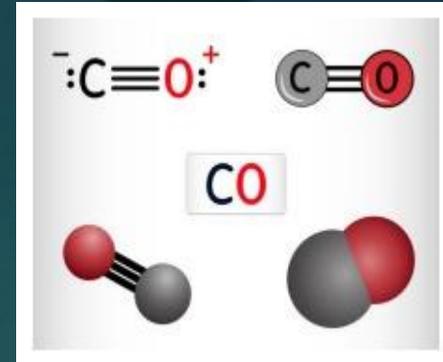
Intox aiguë = oxygénothérapie

Critères OHB sont cliniques

# Présentation médecine hyperbare

# Intoxication au Monoxyde de Carbone

## Médecine Hyperbare



Dr Hourcastagnou Réanimation Polyvalente & Centre  
Hyperbare  
PURPAN

# Prise en charge hors OHB

02 = ANTIDOTE (même si SpO2 100%)



Soustraction atmosphère toxique Prise en charge symptomatique des défaillances d'organe Evaluation du retentissement +++ de l'intoxication  
Déterminer si intoxication mineure ou grave.



# Oxygénothérapie hyperbare

OXYGENOTHERAPIE : O<sub>2</sub> par voie inhalée

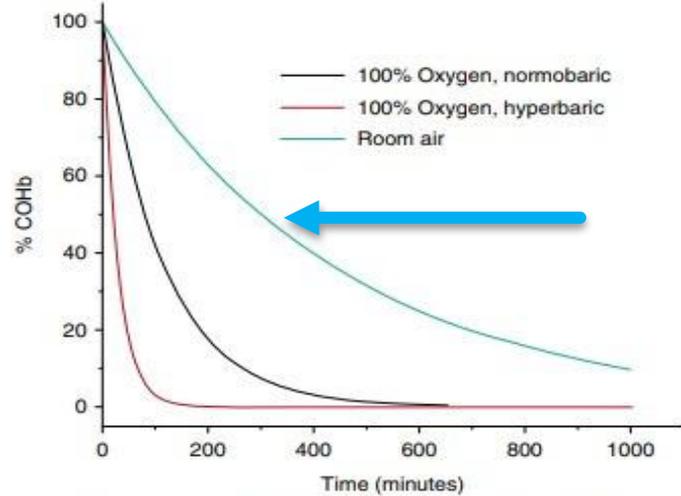
HYPERBARE : Pression supra atmosphérique

2,5 ATA

O<sub>2</sub> pur



# Oxygénothérapie hyperbare



**Figure 3.** Decay of the carboxyhemoglobin (COHb) species under therapeutic treatments. Half-life values of COHb in room air (320 min), 100% normobaric oxygen (74 min), and 100% hyperbaric oxygen (HBO<sub>2</sub>; 20 min) determined from Refs. 12, 74, 75, 77–79.

O<sub>2</sub> = ANTIDOTE (même si SpO<sub>2</sub> 100%)

CaO<sub>2</sub> =



+



Pression atmosphérique	Gaz respiré	PaO <sub>2</sub>
1 ATA	Air (21% O <sub>2</sub> )	90 mmHg
1 ATA	Oxygène 100%	600 mmHg
2.5 ATA	Oxygène 100%	1800 mmHg

## LOI DE HENRY

« À température constante et à saturation, la quantité de gaz dissout dans un liquide est proportionnelle à la pression partielle qu'exerce ce gaz sur le liquide. »

# Oxygénothérapie hyperbare



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

OXYGENOTHERAPIE HYPERBARE

JANVIER 2007

Classement CCAM : 19.01.05

**Position des sociétés savantes** : l'intoxication au monoxyde de carbone constitue une indication validée de l'OHB, du fait d'une expérience clinique favorable dans les sous-groupes ciblés et d'un support physiologique cohérent. La technique alternative à l'OHB est l'oxygénothérapie normobare. L'Amélioration du service attendu de l'OHB par rapport à l'oxygénothérapie normobare est jugée importante. Cette pathologie requiert la présence d'un médecin à l'intérieur du caisson, et la mise en place d'une ventilation mécanique en cas de troubles cardio-vasculaires ou neurologiques en dépit de l'absence de données de haut niveau de preuve.

Intérêt en santé publique : eu égard à la gravité des pathologies concernées qui engagent le pronostic vital, et étant donné que l'OHB assure un besoin thérapeutique non couvert dans les intoxications au monoxyde de carbone avec haut risque de complications à court ou long terme, les accidents de décompression, et l'embolie gazeuse, elle présente un intérêt de santé publique dans ces 3 indications.



# Qui traiter? Comment?

## Carbon monoxide (CO) poisoning

- We recommend HBOT in the treatment of CO poisoning (Type 1 recommendation, Level B evidence).
- We recommend 100% oxygen be applied immediately to any CO poisoned person as a first aid treatment (Type 1 recommendation, Level C evidence).
- We recommend HBOT for every CO poisoned person who presents with altered consciousness alteration, clinical neurological, cardiac, respiratory or psychological signs whatsoever the carboxyhaemoglobin level at the time of hospital admission (Type 1 recommendation, Level B evidence).
- We recommend HBOT in CO-poisoned pregnant women whatever their clinical presentation and carboxyhaemoglobin level at hospital admission (Type 1 recommendation, Level B evidence).
- It would be reasonable to treat patients with minor CO poisoning either by 12 hours normobaric oxygen or HBOT (Type 3 recommendation, Level B evidence).
- We do not recommend treating with HBOT asymptomatic patients seen more than 24 hours after the end of CO exposure (Type 1 recommendation, Level C evidence).

**Table 1.** Hyperbaric Oxygen Trials versus Control Shows Mixed Evidence of Benefit

Reference No.	Intervention	Reference	Evaluation	Events		Benefit
				Treated	Control	
83	No LOC: HBO <sub>2</sub> (2.0 ATA) × 60 min LOC: 2× HBO <sub>2</sub> (2.0 ATA) × 90 min	NBO <sub>2</sub> 6 h 1× HBO <sub>2</sub> (2.0 ATA) × 90 m	Neurologic symptoms at 1 mo	51/159	50/158	N
84	HBO <sub>2</sub> (2.8 ATA) × 30 min	NBO <sub>2</sub> until asymptomatic	Delayed neurologic sequelae 4 wk follow-up	0/30	7/30	Y
85	then (2.0 ATA) × 90 min HBO <sub>2</sub> (2.5 ATA) × 90 min	12 h NBO <sub>2</sub>	1 mo persistent neurologic symptoms	69/299	73/276	N
86	HBO <sub>2</sub> (2.8 ATA) × 100 min × 3–6 d	NBO <sub>2</sub> × 100 min sham for 3–6 d	Neuropsychologic testing 1 mo	34/52	20/34	N
82	HBO <sub>2</sub> 1× (3 ATA × 1 h; 2 ATA × 1 h) then 2× (2 ATA) × 90 min	NBO <sub>2</sub> sham treatment	Cognitive sequelae at 6 wk, 6 mo, and 1 yr	19/76	35/76	Y
87	HBO <sub>2</sub> (2.0 ATA) × 60 m, NBO <sub>2</sub> × 4 h	NBO <sub>2</sub> 6 h	Neurologic assessment 1 mo	29/74	33/79	N
88	LOC: HBO <sub>2</sub> (2.0 ATA) × 1 h + 4 h NBO <sub>2</sub>	NBO <sub>2</sub> 6 h	1 mo questionnaire + physical exam	33/93	29/86	N
	Coma: 2× HBO <sub>2</sub> (2.0 ATA) 1x h + 4 h NBO <sub>2</sub>	1× HBO <sub>2</sub> + 4h NBO <sub>2</sub>		42/105	25/101	N
89	HBO <sub>2</sub> (2.5 ATA) x2 h + 10 h NBO <sub>2</sub>	NBO <sub>2</sub> × 12 h	3 wk EEG impairments or not	0/8	6/10	Y

*Definition of abbreviations:* ATA = atmospheres; HBO<sub>2</sub> = hyperbaric oxygen; LOC = loss of consciousness; N = no; NBO<sub>2</sub> = normobaric oxygen; Y = yes. A metaanalysis (90) concluded that there is no clear benefit to HBO<sub>2</sub> in terms of delayed neurologic sequelae; however, with the significant heterogeneity in outcome measures and the treatments themselves, it is difficult to draw conclusions from metaanalyses on HBO<sub>2</sub>.

## Consensus Conference

Tenth European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations for accepted and non-accepted clinical indications and practice of hyperbaric oxygen treatment  
Daniel Mathieu, Alessandro Marroni and Jacek Kot

## HYPERBARIC OXYGEN FOR ACUTE CARBON MONOXIDE POISONING

LINDELL K. WEAVER, M.D., RAMONA O. HOPKINS, Ph.D., KAREN J. CHAN, B.S., SUSAN CHURCHILL, N.P., C. GREGORY ELLIOTT, M.D., TERRY P. CLEMMER, M.D., JAMES F. ORME, JR., M.D., FRANK O. THOMAS, M.D., AND ALAN H. MORRIS, M.D.

# Qui traiter? Comment?



PCi - Coma Symptomatologie  
objective



HbCO > 25%



ECG-Troponine-BNP  
Douleur Arythmie IC  
aigue



Persistence  
symptomatique > 6h  
ONB

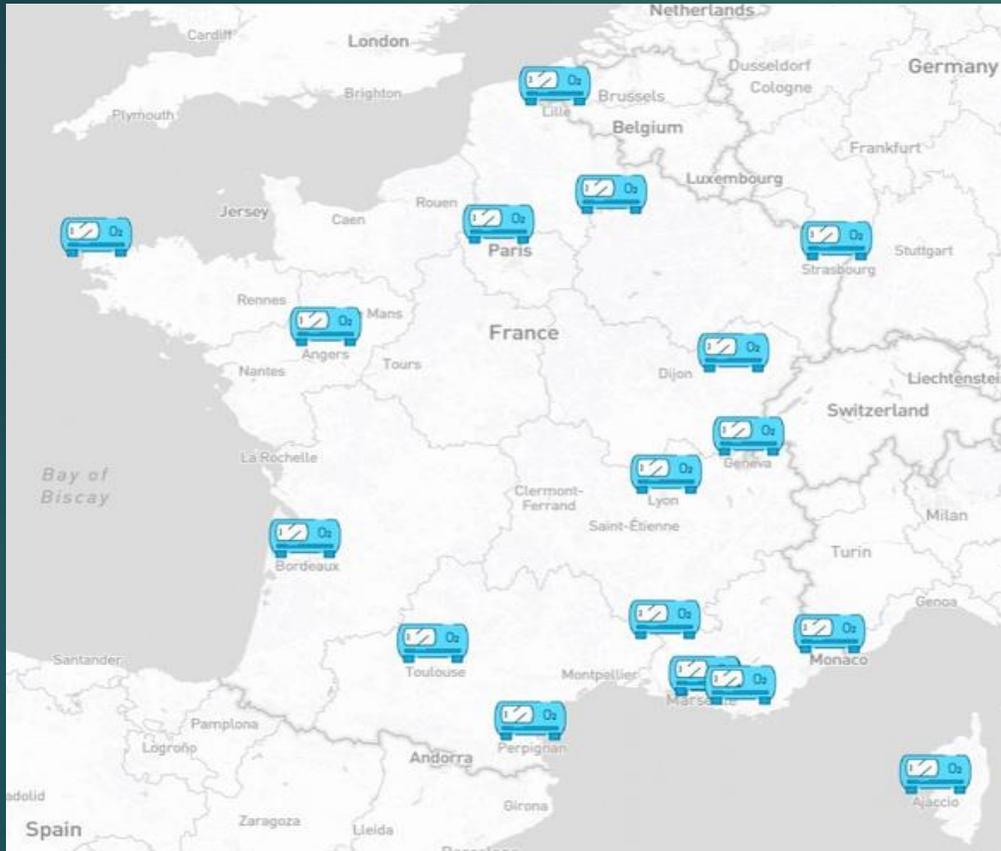


Toujours, même asymptomatique Terme  
Dosages Suivi obstétrical



Intoxications  
mineures ???  
Syndrome post  
intervallaire

# La réalité du terrain



Polytraumatisé Brûlé  
Instabilité majeure  
Contre-indications?

# Oxygénothérapie hyperbare



# Oxygénothérapie hyperbare



# Oxygénothérapie Normobare

Oxygénothérapie normobare prolongée 12 litres

// 12 heures Réévaluation des symptômes Pas de

recontrôle HbCo Même suivi que intox grave Sd

post intervallaire



# Conclusion

Intoxication au CO SYMPTOMATIQUE grave ou Femme enceinte

---

O<sub>2</sub> systématique ++ Être critique sur les dosages Avis Médecine hyperbare 0561772295 Astreinte 24/7

Urgences/Réanimation sur site





**Service d'accueil des  
Urgences et Centre  
Hyperbare.**

**Clinique Saint Pierre,  
Perpignan**

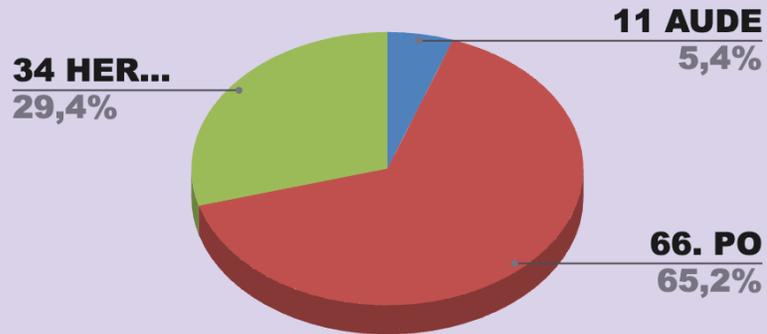


**Dr LY Daravong  
22 Novembre 2024**

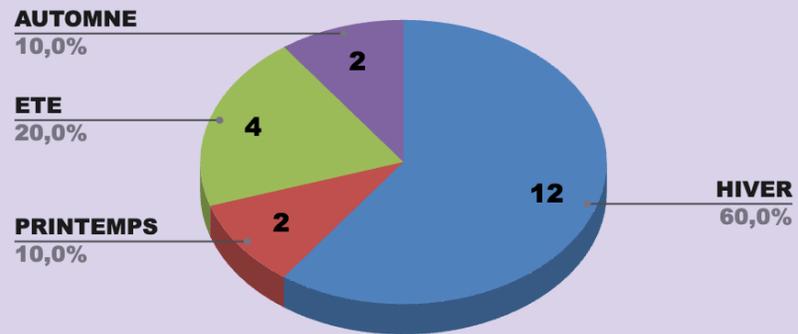
**ELSAN CLINIQUE SAINT-PIERRE**

# 2023 20 Patients / 11 incidents

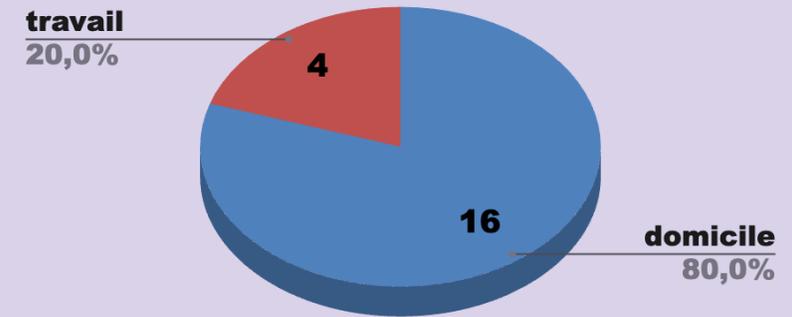
## PROVENANCE



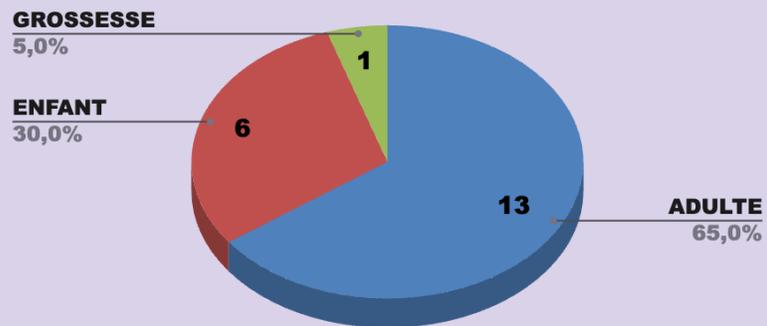
## SAISONNALITE



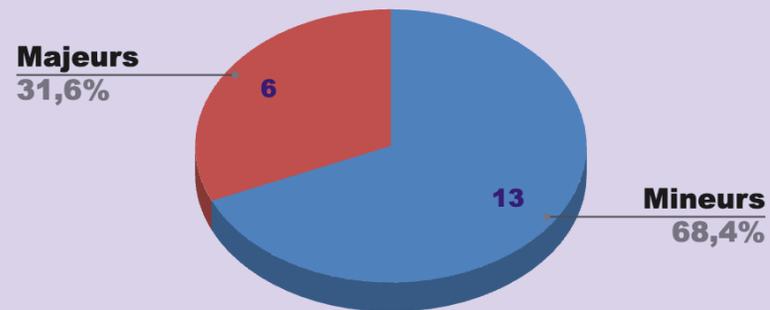
## LIEU



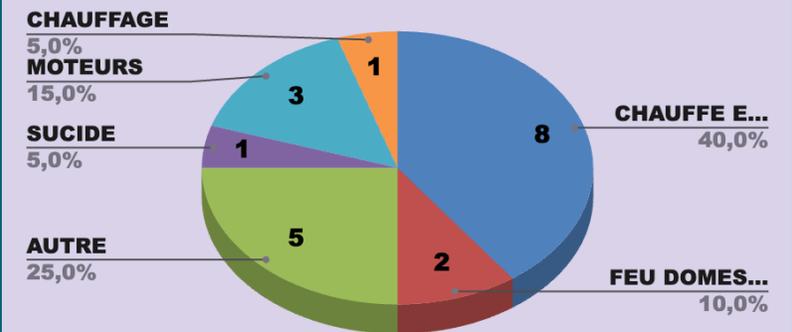
## PROFILS PATIENTS



## CRITERES INCLUSION

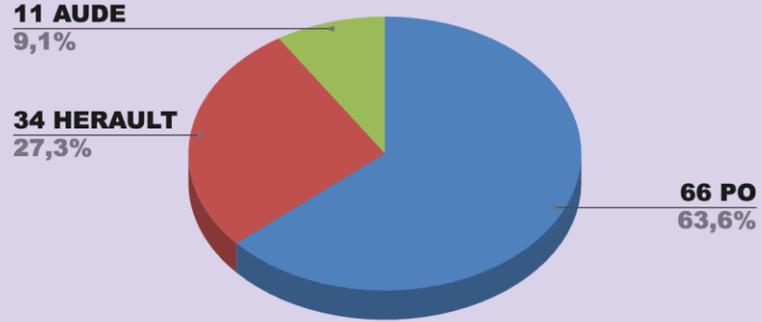


## SOURCE

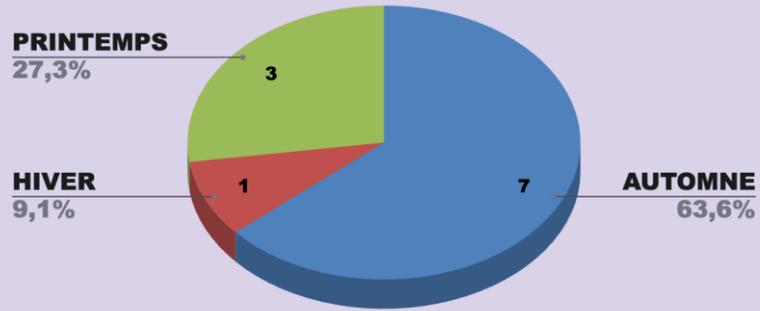


# 2024 12 Patients / 6 Incidents

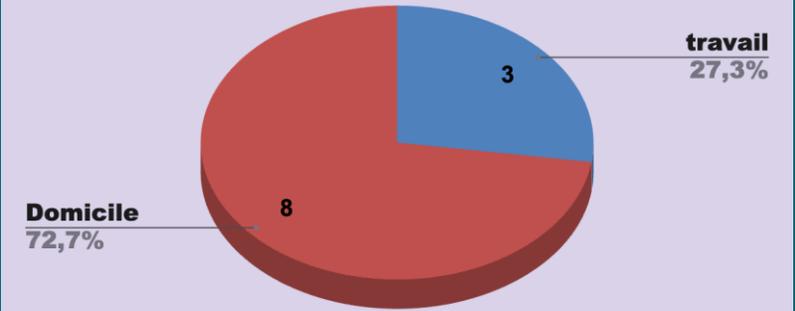
## PROVENANCE



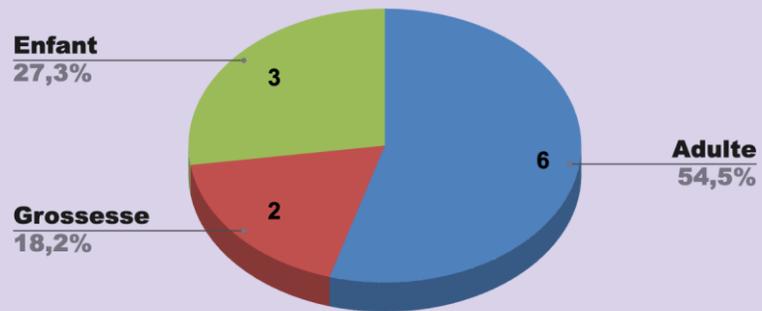
## SAISONALITE



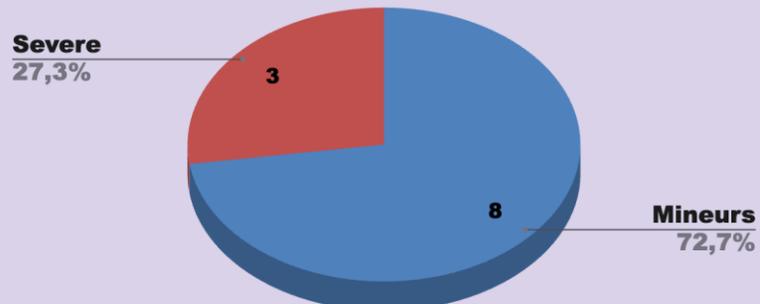
## ENVIRONNEMENT



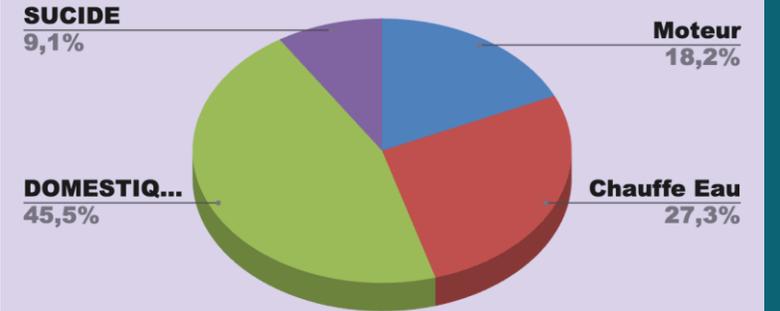
## PROFILS PATIENTS



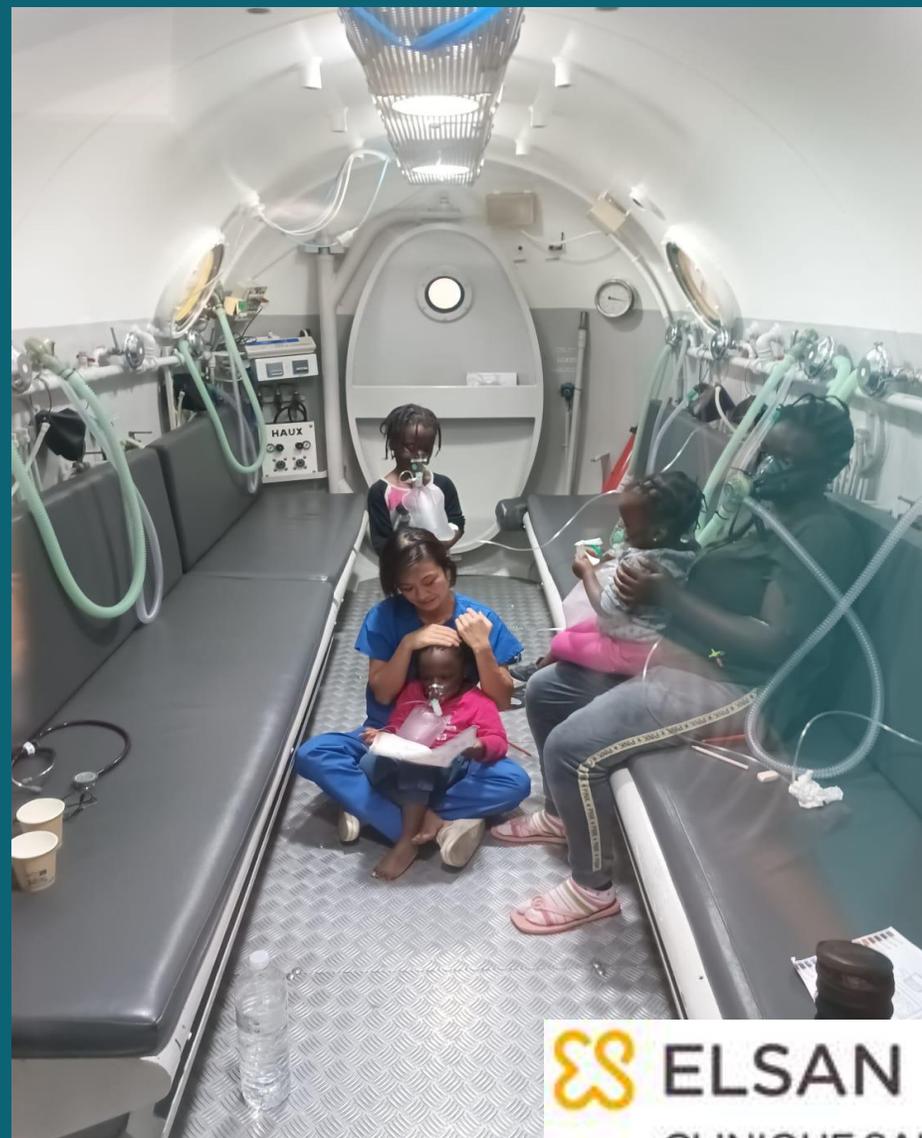
## CRITERES D'INCLUSION



## SOURCE

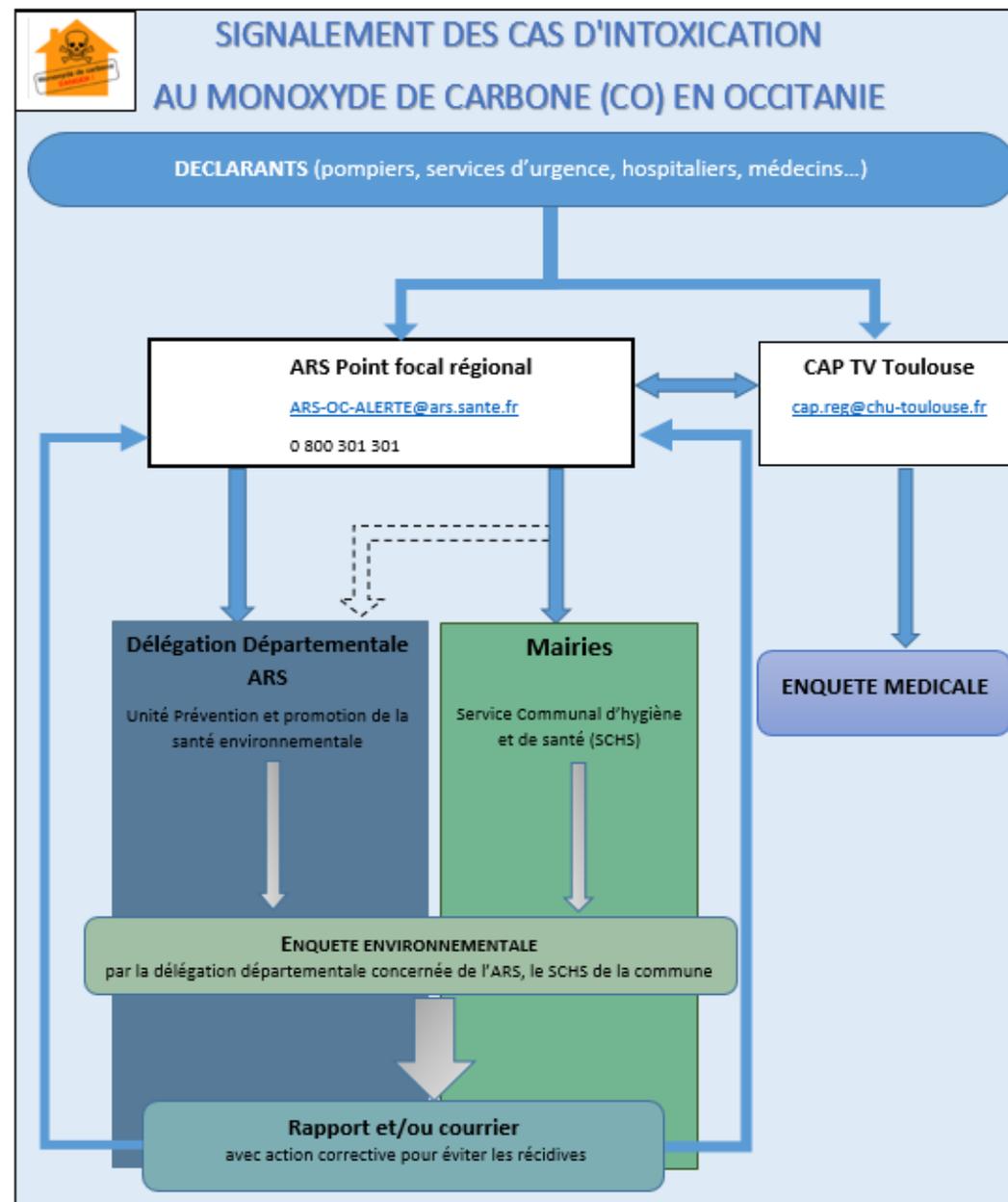


# DANS LA PRATIQUE...



# Circuit de signalement des intoxications au CO

# Circuit de signalement



## Signalement d'intoxication au monoxyde de carbone (CO)

Hors incendie

À TRANSMETTRE SANS DÉLAI À L'ARS OCCITANIE et au CAP TV

PAR MAIL : [ars-oc-alerte@ars.sante.fr](mailto:ars-oc-alerte@ars.sante.fr) et [cap.reg@chu-toulouse.fr](mailto:cap.reg@chu-toulouse.fr)

En cas d'intoxication massive (>5 intoxiqués) ou de décès, doubler par un appel au **0800 301 301**

### Date de la déclaration ...../...../..... - Coordonnées du DECLARANT

SDIS .....  CH de .....  Autre : .....

Identité du déclarant : .....

Téléphone : ..... Signature ou tampon : .....

### Circonstances de l'INTOXICATION

Date de l'intox CO : ..... Heure : ..... Dosage CO atmosphérique ?  Non  Oui : .....

Type de lieu de l'intoxication : Habitat  Milieu professionnel

Établissement recevant du public  Autre  Inconnu

Adresse exacte du lieu d'intoxication : .....

Code postal : ..... Commune : .....

Lieux mis en sécurité :  NON  Ne sait pas  OUI, par qui :  Grdf  Pompiers  Autres : .....

La source d'intoxication est-elle connue : oui  suspicion  non  ne sait pas

Source connue ou potentielle : Chaudière  Poêle  Foyer fermé/insert  Chauffe-eau

Radiateur fixe  Cuisinière  Groupe électrogène  Brasero  Chauffage d'appoint

Autre  Préciser : ..... Tentative de suicide

### VICTIMES

Contact principal pour l'enquête environnementale :

Nom : .....

Téléphone : .....

Nbre total de victimes : ..... Dont nb victimes < 18 ans : .....

Nbre de décès : .....

Nbre de victimes dirigées vers les urgences : ..... Nbre passées au caisson hyperbare : .....

NOM	Prénom	Sexe (H/F)	Date de naissance	Dosage HbCO ou CO expiré	TABAC (O/N)	Caisson hyperbare ? (O/N)	Lieu prise en charge (si connu)
			...../...../.....				
			...../...../.....				
			...../...../.....				
			...../...../.....				

# Fiche de signalement intox CO

# Signaler à l'ARS: Point Focal Régional unique

The infographic features the French Republic logo and the ARS Occitanie logo. It includes the text 'signaler alerter déclarer' with a '24/24 7/7' icon. A central graphic shows a path leading to a 'Plateforme régionale de signalements sanitaires' with contact information: '0 800 301 301 appel gratuit', 'ars-oc-alerte@ars.sante.fr', and 'Fax : 05 34 30 25 86'. The path is labeled with categories: 'Tout évènement pouvant avoir un impact sur la santé de la population', 'Incidents ou événements Indésirables/graves (établissements de santé et médico-sociaux et secteur ambulatoire)', 'Infections associées aux soins', 'Vigilances sanitaires', and 'Maladies à déclaration obligatoire'. At the bottom, it says 'Pour en savoir + occitanie.ars.sante.fr'.



*Pour aller plus loin:*

Fiche signalement Intox Co en bas de page



*Page dédiée Santé Environnement Intox  
CO site ARS Occitanie:*

<https://www.occitanie.ars.sante.fr/intoxications-au-monoxyle-de-carbone-3?parent=4667>

# Enquête environnementale -ARS direction départementale 31

# Gestion des intoxications au monoxyde de carbone

## Action des délégations départementales

Webinaire du 22 novembre 2024



Agence régionale de santé Occitanie

Délégation départementale Haute-Garonne | [ars-oc-dd31-pgas@ars.sante.fr](mailto:ars-oc-dd31-pgas@ars.sante.fr)

# Objectif de l'intervention par les services santé-environnement en département = **Eviter la récurrence**

## Action principale = Réalisation d'une enquête environnementale :

- ✓ Déterminer les causes techniques et les éventuels facteurs aggravants
- ✓ Faire corriger les situations à risques détectées
- ✓ Suivre la réalisation des mesures préconisées

## Les grandes étapes au niveau de la DD

1. Réception du **signal** [système d'information dédié SIVSS]
2. Echange tél. avec la **victime** ou son entourage (si victime non interrogeable)
  - **Nécessité de détenir des coordonnées précises** : *Nom prénom, adresse postale précise, numéro de téléphone*
    - a) Evaluation de la situation : Nb d'intoxiqués, lieu de l'intoxication, nature de la source suspectée, neutralisation de la / les sources suspectées, ...
    - b) Prise d'un RDV
3. Réalisation de l'**enquête environnementale** sur site
4. Production d'un **rapport** consignait les anomalies détectées, les sources à risques, **identifier l'origine de l'intox**, et transmettre des demandes de travaux + recommandations pour supprimer les risques.
5. Transmission du rapport + **suivi** de sa mise en œuvre
6. Le cas échéant, prise d'un **arrêté préfectoral d'urgence**

# Objectif de l'intervention par les services santé-environnement en département = **Eviter la récurrence**

## Focus sur l'enquête environnementale

- ✓ Vérification **absence CO** => détecteur
- ✓ Réalisation d'une 1<sup>ère</sup> enquête « orale » + poussée, *via* un questionnaire « type » : contexte important (lieux fréquentés, travaux ou intervention récente, météo, ...)
- ✓ **Visite exhaustive** de l'ensemble du logement afin :
  - d'identifier toutes les sources de combustion ;
  - de relever des défauts de conception, d'utilisation, ou d'entretien des appareils à combustions ou de leurs accessoires ;
  - d'observer des défauts de ventilation ;
  - d'identifier des incompatibilités d'installations ;
- ✓ Visite de l'**environnement immédiat**

# Exemples d'enquête environnementales



**Colomiers**



**Muret**





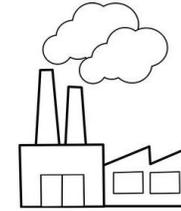
**Agence régionale de santé Occitanie**  
Délégation départementale Haute-Garonne  
*ars-oc-dd31-pgas@ars.sante.fr*

# Procédure de gestion des situations d'intoxication au CO - GRDF



Arrêté du  
23/02/2018

# Généralités



Intervention GRDF toujours consécutive à un appel de tiers ou autorité dite compétente (Mairie, Préfecture, justice, police, gendarmerie, SDIS, autorité sanitaire,..)

**Pas de mission de contrôle**

# Traitement de l'appel et intervention (note GRDF SCF0321)

## Cas N°1 :

Urgence Sécurité Gaz **détecte**, lors de l'appel avec un tiers, le risque de présence de monoxyde de carbone (aspect flamme, nausées, migraines, vomissement et/ou décès de petits oiseaux)



**Motif des 2 appels : Suspicion intoxication CO**

- Si GRDF en premier sur les lieux ET si détecteur signale présence CO, IS fait évacuer la zone contaminée.
- Si arrive après, se met à disposition du SDIS.
- Si présence CO, le salarié interrompt la livraison du gaz et note le taux de CO mesuré par le SDIS

## Cas N°2 :

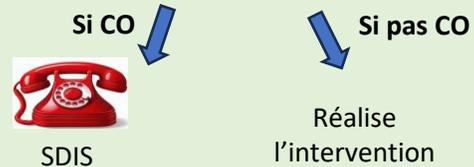
Urgence Sécurité Gaz **ne détecte pas**, lors de l'appel avec un tiers, le risque de présence de monoxyde de carbone.

**Tiers/client**



**Motif appel : Fuite ou odeur de gaz ou autre ISG**

**Sur place**



Si présence CO, le salarié interrompt la livraison du gaz et note le taux de CO mesuré par le SDIS

## Cas N°3 :

Interruption de la livraison de gaz à la **demande d'une autorité compétente.**

**Autorité compétente**



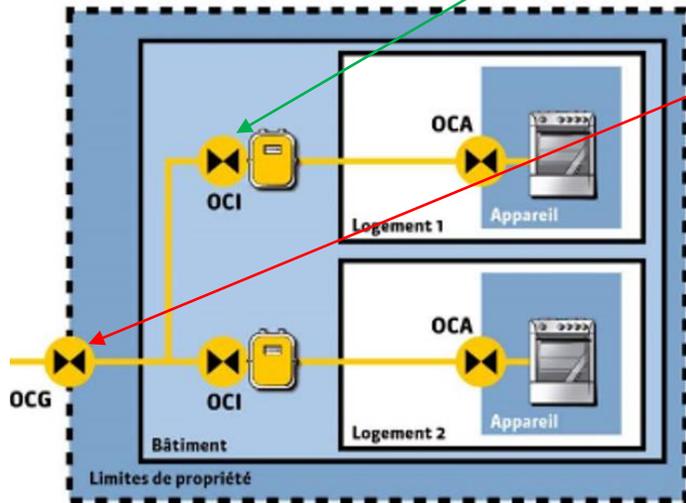
**Motif appel : Autre ISG**

**Sur place**

Si présence CO, le salarié interrompt la livraison du gaz et note le taux de CO mesuré par le SDIS

Quel que soit le cas, le salarié GRDF informe et explique succinctement au client les démarches à suivre pour rétablissement de la livraison (Trx de remise en conformité, RDV avec organisme de contrôle agréé, etc)

En fonction de la situation, l'interruption de l'alimentation peut concerner un ou plusieurs logements. La coupure sera réalisée au niveau de l'organe(s) de coupure individuel(s) ou de l'organe de coupure collectif. L'information de la coupure sera remontée dans le SI de GRDF et une étiquette sera posée sur tous les robinets fermés et condamnés.



Formulaire de déclaration d'interruption de la livraison de gaz GRDF. Le formulaire est divisé en plusieurs sections :

- GRDF** (Gaz Réseau Distribution France)
- Urgence Sécurité Gaz** : 0 800 473 333
- Champs de saisie : Date, En collectif, n° du Robinet 13.2, Matricule compteur, Index compteur, Numéro de pce.
- Section "Origine de l'interruption de la livraison du gaz" avec des cases à cocher pour : CHANGEMENT DE COMPTEUR, TRAVAUX GRDF, INCIDENT OU ACTE DE MAUVAISE MANÈGE SUR RÉSEAU GAZ, INTERRUPTION DE LIVRAISON SANS POSSIBILITÉ DE RETABLIR, CO ISOLÉ, CO MULTIPLE, ACCIDENT, INCENDIE, TDS, AUTRE MOTIF.
- Section "Personnes autorisées à établir la livraison du gaz" avec des cases à cocher pour : CLIENT OU OPÉRATEUR GRDF (RLC10), OPÉRATEUR GRDF (RLC10), OPÉRATEUR GRDF (RLC10) AVEC AVIS FAVORABLE D'UN ORGANISME DE CONTRÔLE AGRÉÉ, OPÉRATEUR GRDF (RLC10), ACCORD DU CHEF D'EXPLOITATION.

Étiquette de robinet de coupure de gaz. Elle est divisée en sections horizontales avec des cases à cocher :

- CO ISOLÉ
- CO MULTIPLE
- ACCIDENT
- INCENDIE
- TDS
- AUTRE MOTIF

# Rétablissement de la livraison du gaz (note GRDF SCF0321)

## Cas des Etablissement Reçevant du Public

Après remise en état de l'installation, le Chef d'Etablissement envoie au BEX une demande de mise à disposition du gaz. Une fois l'installation en gaz, GRDF met à jour son SI.

## Cas d'un ou plusieurs logements desservis par un conduit d'évacuation collectif ou d'une chaufferie collective.

Après remise en état de l'installation, le bailleur ou gestionnaire d'immeuble adresse à GRDF un courrier attestant la remise en conformité des installations collectives d'évacuation des fumées. GRDF programme un RDV pour diagnostic (gestionnaire d'immeuble ou bailleur, installateur, organisme de contrôle et GRDF). GRDF rétablit l'alimentation dans tous les logements concernés, l'installateur prend en charge les installations et l'organisme de contrôle s'assure de la conformité de chaque installation.

A l'issue, GRDF maintient l'alimentation en gaz des installations conformes et met à jour son SI. Dans le cas contraire, coupure de l'alimentation gaz.

## Cas d'un logement individuel (maison ou immeuble collectif) desservi par un conduit d'évacuation individuel

Après remise en état de l'installation, le client choisit un organisme de contrôle (parmi les 3 proposés par GRDF lors de la coupure). GRDF programme un RDV pour diagnostic (client, installateur, organisme de contrôle et GRDF). L'installateur prend en charge les installations et l'organisme de contrôle s'assure de la conformité de l'installation.

A l'issue, si installation fonctionnelle, GRDF maintient l'alimentation en gaz et met à jour son SI. Dans le cas contraire, coupure de l'alimentation gaz.

## Pas de CO détecté / Pas d'intoxication

Le client adresse à GRDF un courrier (établissement santé ou médecin) attestant qu'il n'a pas été intoxiqué. Une fois l'installation en gaz, GRDF met à jour son SI.

# Enquête médicale par le CAP-TV Occitanie



# Webinaire - Monoxyde de Carbone

Centre Antipoison et de Toxicovigilance Occitanie

Dr Alix Marie POUGET

| 22/11/2024



## Signalement d'intoxication au monoxyde de carbone (CO)

Hors incendie

À TRANSMETTRE SANS DÉLAI À L'ARS OCCITANIE et au CAP TV

PAR MAIL : [ars-oc-alerte@ars.sante.fr](mailto:ars-oc-alerte@ars.sante.fr) et [cap.reg@chu-toulouse.fr](mailto:cap.reg@chu-toulouse.fr)

En cas d'intoxication massive (>5 intoxiqués) ou de décès, doubler par un appel au **0800 301 301**

Date de la déclaration : ..... - Coordonnées du DECLARANT

SDIS .....  CH de .....  Autre : .....

Identité du déclarant : .....

Téléphone : ..... Signature ou tampon : .....

### Circonstances de l'INTOXICATION

Date de l'intox CO : ..... Heure : ..... Dosage CO atmosphérique ?  Non  Oui : .....

Type de lieu de l'intoxication : Habitat  Milieu professionnel

Établissement recevant du public  Autre  Inconnu

Adresse exacte du lieu d'intoxication : .....

Code postal : ..... Commune : .....

Lieux mis en sécurité :  NON  Ne sait pas  OUI, par qui :  Grdf  Pompiers  Autres : .....

La source d'intoxication est-elle connue : oui  suspicion  non  ne sait pas

Source connue ou potentielle : Chaudière  Poêle  Foyer fermé/insert  Chauffe-eau

Radiateur fixe  Cuisinière  Groupe électrogène  Brasero  Chauffage d'appoint

Autre  Préciser : ..... Tentative de suicide

### VICTIMES

Contact principal pour l'enquête environnementale :

Nom : ..... Téléphone : .....

Nbre total de victimes : ..... Dont nb victimes < 18 ans : ..... Nbre de décès : .....

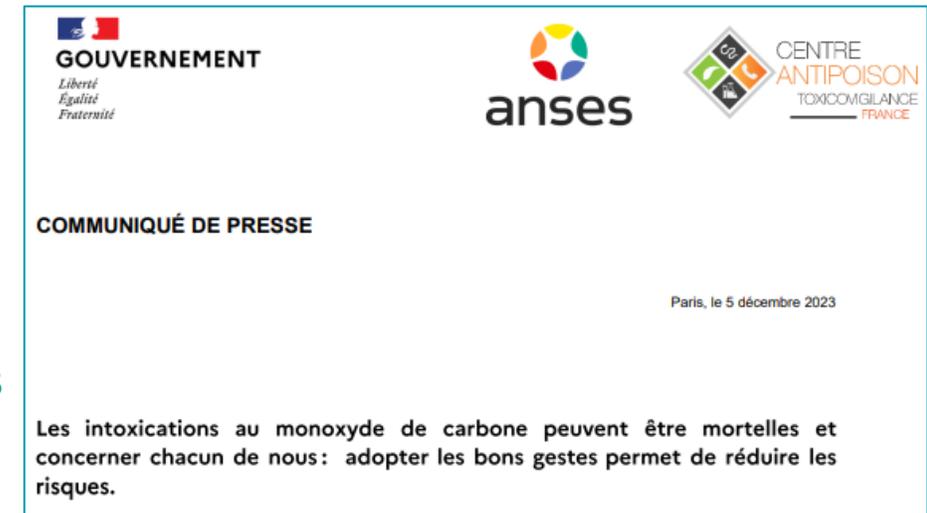
Nbre de victimes dirigées vers les urgences : ..... Nbre passées au caisson hyperbare : .....

NOM	Prénom	Sexe (H/F)	Date de naissance	Dosage HbCO ou CO expiré	TABAC (O/N)	Caisson hyperbare ? (O/N)	Lieu prise en charge (si connu)

Fiche mise à jour en 2022 conjointement avec l'ARS

# Enquête nationale des CAPTV

- **Référents CO dans chaque CAPTV**
  - Groupe de travail
  - En charge du suivi et de l'enquête médicale
- **Collaboration avec l'ANSES**
  - Réunions régulières
    - **Permanent**es (2/an)
    - **Fonction des événements météo et autres phénomènes sociétaux**
- **En lien avec la DGOS**
  - Participation aux communiqués de presse



# Enquête nationale des CAPTV (1)

TOULOUSE - CAPTV Modifier Réinitialiser

Nom	TOULOUSE - CAPTV		Prénom		Origine*	CAP	Type*	Toxicologue	Raison sociale	CHU TOULOUSE CENTR ...	Service	CAPTV
Voie	Code postal	Ville	Pays	Téléphone 1	Mail	Fax 1	Anonyme					
HOPITAL PURPAN PA...	31059	TOULOUSE CEDEX	FRANCE	(+ 33 ) 05 61 77 74 47	cap.reg@chu-toulous...	(+ 33 ) 05 61 77 25 72	<input type="radio"/> Non					

Patient Exposition Effets Prise en charge Suivi et conclusion Pièces jointes 1 **Enquêtes**

### Formulaire d'enquête

Questionnaire déjà rempli pour un autre membre du regroupement (Si oui, arrêt du questionnaire)  
 OUI  NON

S'agit-il d'un cas rare ou d'intérêt / au contexte inhabituel / d'un phénomène émergent ou en recrudescence ?  
 OUI  NON

1 - Qui signale ce cas au CAP ?  
 Pompiers  SAMU  Hopital / professionnel de santé  Particulier  Presse  Agence sanitaire / autorité administrative  Autre

2 - Il s'agit d'une (Cf pièce jointe PDF)  
 Intoxication confirmée  Situation à risque sans intoxication  Intoxication exclue / fausse alerte

3 - Type de LIEU de l'intoxication  
 Habitat/Milieu domestique  Etablissement recevant du public (ERP)  Milieu professionnel (hors ERP)  Autre  Indéterminé

4 - Si milieu domestique, quel est le TYPE D'HABITAT où a eu lieu l'intoxication ?  
 Maison/Appartement  Habitat mobile (caravane, camping-car...)  Habitat de fortune (squat, tente ...)  Habitat collectif (Foyer, EHPAD ...)  Autre  Indéterminé/sans objet

5 - SOURCE(s) de l'intoxication :  
 Chaudière ou chauffe-eau  Chauffage d'appoint/Brasero  Appareil de cuisson/Barbecue  Groupe électrogène  Appareil à moteur thermique  Cheminée/poêle  Cigarette/Chicha  
 Gaz d'échappement de véhicule  Combustion / Pyrolyse (hors combustible)  Autre  Source non identifiée

6 - Précisions sur la SOURCE ?  
 Défaut d'entretien de l'appareil  Problème lié au circuit d'évacuation des gaz  Extraction de type ventouse  Cheminée à foyer ouvert  Cheminée à foyer fermé  
 Appareil non raccordé à un conduit d'évacuation des gaz  Inversion de tirage  Autre  Indéterminé/sans objet

# Enquête nationale des CAPTV (2)

7 - Type de COMBUSTIBLE de la source de l'intoxication

Charbon  Essence/Fioul/Pétrole  Gaz  Bois/Pellets/Granulés  Autre  Indéterminé/sans objet

8 - Éléments de CONTEXTE ?

Coupure/indisponibilité en électricité/gaz ou autre  Catastrophe naturelle / Météo exceptionnelle  Précarité énergétique / Intoxication liée au prix de l'énergie  
 Milieu confiné / Défaut de ventilation de la pièce  Pollution par une activité à proximité (industrielle, bar à chicha ...)  Révision / entretien de l'appareil fait dans le mois précédent  Autre  
 Indéterminé/sans objet

9 - L'affaire a-t-elle été révélée par le déclenchement d'un détecteur de CO domestique ?

Oui  Non  Indéterminé/sans objet

10 - Un détecteur de CO domestique était-il présent sur le lieu de l'intoxication ?

Oui  Non  Indéterminé/sans objet

11 - Mode de chauffage HABITUEL et principal du lieu de l'intoxication

Chauffage individuel  Chauffage collectif  Absence de chauffage  Autre  Indéterminé/sans objet

12 - Combustible du mode de chauffage HABITUEL et principal du lieu de l'intoxication

Electricité  Essence/Fioul/Pétrole  Gaz  Bois/Pellets/Granulés  Charbon  Autre  Indéterminé/sans objet

13 - Commentaires / précisions concernant cette affaire :

incendie domestique

14 - Adresse du lieu d'intoxication (N° - Voie - CP - Commune)

# Enquête nationale des CAPTV (3)

NOTICE ENQUETE CO + Règles de codage d'un cas « CO »

## Règles codage cas de CO : harmonisation nationale Notice enquête CO

1. Une intoxication est dite confirmée dans les cas suivants :
  - a. Signes cliniques évocateurs d'intoxication + HbCO mesurée ou estimée  $\geq 3\%$  (non-fumeur) OU  $\geq 6\%$  (fumeur ou inconnu)
  - b. Signes cliniques évocateurs d'intoxication + CO atmosphérique  $> 10$  ppm
  - c. Signes cliniques évocateurs d'intoxication + source retrouvée après enquête
  - d. Signes cliniques évocateurs d'intoxication + mêmes conditions d'exposition qu'un cas confirmé
  - e. HbCO mesurée ou estimée  $\geq 6\%$  (non-fumeur) OU  $\geq 10\%$  (fumeur ou inconnu)
  - f. HbCO mesurée ou estimée  $\geq 3\%$  (non-fumeur) OU  $\geq 6\%$  (fumeur ou inconnu) + source retrouvée après enquête
  - g. HbCO mesurée ou estimée  $\geq 3\%$  (non-fumeur) OU  $\geq 6\%$  (fumeur ou inconnu) + mêmes conditions d'exposition qu'un cas confirmé
2. Il s'agit d'une situation à risque avérée ou possible dans les cas suivants :
  - a. Déclenchement d'un détecteur de CO domestique
  - b. HbCO mesurée ou estimée  $\geq 3\%$  (non-fumeur) OU  $\geq 6\%$  (fumeur ou inconnu) + lieu où s'est produite une intoxication confirmée
  - c. CO atmosphérique  $\geq 10$  ppm (sans signes cliniques évocateurs)
  - d. Suspicion d'installation dangereuse (à préciser dans le questionnaire environnemental supplémentaire)
3. Le CO atmosphérique maximal relevé doit être noté en ppm dans le champ « Dose (quantitative) »



4. Le CO mesuré lors d'un examen biologique doit être codé dans les examens complémentaires:

Si c'est un dosage par prélèvement sanguin artériel ou veineux

Examen	Carboxyhémoglobine (HbCO)	Matrice	Sang artériel	Complément matrice
Technique				

Si c'est une mesure par CO-oxymètre digital

Examen	Carboxyhémoglobine (HbCO)	Matrice	Sang (non précis)	Complément matrice
Technique				

Si c'est une HbCO estimée à partir d'une mesure dans l'air expiré

Examen	Carboxyhémoglobine (HbCO)	Matrice	Air expiré	Complément matrice
Technique				

S'il s'agit d'une mesure du CO dans l'air expiré exprimée en ppm

Examen	Monoxyde de carbone (CO)	Matrice	Air expiré	Complément matrice
Technique				

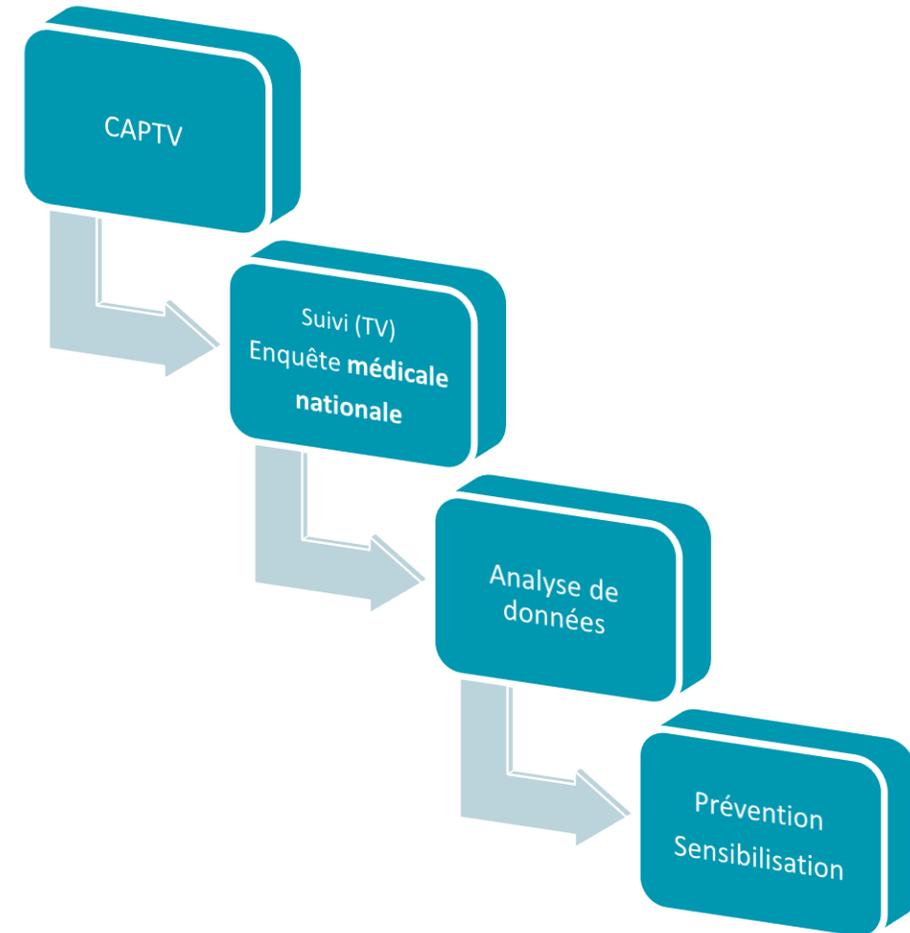
Si vous ne savez pas comment l'HbCO a été mesurée

Examen	Carboxyhémoglobine (HbCO)	Matrice	Sang (non précis)	Complément matrice
Technique				

5. Et aussi :
  - a. Penser à coder le délai de survenue et la durée des symptômes (notamment pour les séquelles)
  - b. Coder une évolution « séquelles » si persistance de symptômes plus d'un mois après une exposition aigue.
  - c. En cas de perte de connaissance avérée, coder avec l'un des termes suivants : perte de conscience – brève perte de conscience - perte de conscience prolongée
  - d. Ne pas oublier de coder exposition « chronique » s'il s'agit d'une suspicion d'exposition chronique sans évènement d'intoxication aigue.

# Conclusion et objectifs

- **Déclaration essentielle**
  - Amélioration PEC
  - Signaux de toxicovigilance
    - **Enquêtes et analyses des données**
      - Phénomènes aigus
      - Circonstances particulières
  - Alertes et prévention
  - Sensibilisation population



# Questions / Réponses

# Perspectives

**Merci de votre attention !**