



HAL
open science

Intoxication au monoxyde de carbone : prise en charge et suivi des patients, rôle du pharmacien d'officine dans la prévention des risques

Pauline Muller

► **To cite this version:**

Pauline Muller. Intoxication au monoxyde de carbone : prise en charge et suivi des patients, rôle du pharmacien d'officine dans la prévention des risques. Sciences pharmaceutiques. 2021. hal-03806062

HAL Id: hal-03806062

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03806062v1>

Submitted on 7 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



FACULTÉ
DE PHARMACIE

**UNIVERSITE DE LORRAINE
2021**

FACULTE DE PHARMACIE

T H E S E

Présentée et soutenue publiquement

le 7 Avril 2021, sur un sujet dédié à :

**INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE, PRISE
EN CHARGE ET SUIVI DES PATIENTS, RÔLE DU
PHARMACIEN D'OFFICINE DANS LA PRÉVENTION
DES RISQUES**

pour obtenir

le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

par Pauline MULLER

née le 05 juin 1992

Membres du Jury

Président : Dr Olivier JOUBERT, Enseignant chercheur à la faculté de Pharmacie
Directeur : Dr. Marion EVRARD Pharmacien, CAPTV Grand Est
Co-Directeur : Pr Luc FERRARI, Professeur Faculté de pharmacie Nancy, CAPTV Grand Est
Juges : M. Lieutenant Bruno BERQUAND Chef de centre de secours de Pompey
Dr. Julien GRAVOULET, Professeur associé à la faculté de Pharmacie de Nancy ;
Pharmacien d'officine, Leyr

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2020-2021

DOYEN

Raphaël DUVAL

Vice-Doyen

Julien PERRIN

Directrice des études

Marie SOCHA

Conseil de la Pédagogie

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Présidente, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Igor CLAROT

Vice-Président, Raphaël DUVAL

Commission de la Recherche

Présidente, Caroline GAUCHER

Chargés de Mission

Communication

Aline BONTEMPS

Innovation pédagogique

Alexandrine LAMBERT

Référente ADE

Virginie PICHON

Référente dotation sur projet (DSP)

Marie-Paule SAUDER

Référent vie associative

Arnaud PALLOTTA

Responsabilités

Filière Officine

Caroline PERRIN-SARRADO

Filière Industrie

Julien GRAVOULET

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Filière Hôpital

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Pharma Plus ENSIC

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Pharma Plus ENSAIA

Xavier BELLANGER

Pharma Plus ENSGSI

Igor CLAROT

Cellule de Formation Continue et Individuelle

Luc FERRARI

Commission d'agrément des maîtres de stage

François DUPUIS

ERASMUS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Francine PAULUS

Claude VIGNERON

PROFESSEURS EMERITES

Pierre LEROY

Philippe MAINCENT

Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Jean-Claude BLOCK
 Pierre DIXNEUF
 Chantal FINANCE
 Marie-Madeleine GALTEAU
 Thérèse GIRARD
 Pierre LABRUDE
 Vincent LOPPINET
 Alain NICOLAS
 Janine SCHWARTZBROD
 Louis SCHWARTZBROD

Monique ALBERT
 Mariette BEAUD
 François BONNEAUX
 Gérald CATAU
 Jean-Claude CHEVIN
 Jocelyne COLLOMB
 Bernard DANGIEN
 Dominique DECOLIN
 Marie-Claude FUZELLIER
 Françoise HINZELIN
 Marie-Hélène LIVERTOUX
 Bernard MIGNOT
 Blandine MOREAU
 Dominique NOTTER
 Francine PAULUS
 Christine PERDICAKIS
 Marie-France POCHON
 Anne ROVEL
 Gabriel TROCKLE
 Maria WELLMAN-ROUSSEAU
 Colette ZINUTTI

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE
 Annie PAVIS

ENSEIGNANTS

Section CNU

*

Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Ariane BOUDIER	85	Chimie Physique
Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Hématologie, Biologie cellulaire
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Patrick MENU	86	Physiologie

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Bertrand RIHN	87	<i>Biochimie, Biologie moléculaire</i>

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Alexandre HARLE ^H	82	<i>Biologie cellulaire oncologique</i>
Julien PERRIN	82	<i>Hématologie biologique</i>
Loïc REPPPEL	82	<i>Biothérapie</i>
Marie SOCHA	81	<i>Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique</i>

MAITRES DE CONFÉRENCES

Xavier BELLANGER ^H	87	<i>Parasitologie, Mycologie médicale</i>
Emmanuelle BENOIT ^H	86	<i>Communication et Santé</i>
Isabelle BERTRAND ^H	87	<i>Microbiologie</i>
Michel BOISBRUN ^H	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Cédric BOURA ^H	86	<i>Physiologie</i>
Sandrine CAPIZZI	87	<i>Parasitologie</i>
Antoine CAROF	85	<i>Informatique</i>
Frédérique CHANGEY	87	<i>Microbiologie</i>
Sébastien DADE	85	<i>Bio-informatique</i>
Natacha DREUMONT ^H	87	<i>Biochimie générale, Biochimie clinique</i>
Florence DUMARCAY ^H	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
François DUPUIS ^H	86	<i>Pharmacologie</i>
Reine EL OMAR	86	<i>Physiologie</i>
Adil FAIZ	85	<i>Biophysique, Acoustique</i>
Anthony GANDIN	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Caroline GAUCHER ^H	86	<i>Chimie physique, Pharmacologie</i>
Stéphane GIBAUD ^H	86	<i>Pharmacie clinique</i>
Thierry HUMBERT	86	<i>Chimie organique</i>
Olivier JOUBERT ^H	86	<i>Toxicologie, Sécurité sanitaire</i>

ENSEIGNANTS (suite)

Section CNU

*

Discipline d'enseignement

Alexandrine LAMBERT	85	<i>Informatique, Biostatistiques</i>
Julie LEONHARD ^H	86/01	<i>Droit en Santé</i>
Christophe MERLIN ^H	87	<i>Microbiologie environnementale</i>
Maxime MOURER ^H	86	<i>Chimie organique</i>
Coumba NDIAYE	86	<i>Epidémiologie et Santé publique</i>
Arnaud PALLOTTA	85	<i>Bioanalyse du médicament</i>
Marianne PARENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Caroline PERRIN-SARRADO	86	<i>Pharmacologie</i>
Virginie PICHON	85	<i>Biophysique</i>
Sophie PINEL ^H	85	<i>Informatique en Santé (e-santé)</i>
Anne SAPIN-MINET ^H	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Marie-Paule SAUDER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Guillaume SAUTREY	85	<i>Chimie analytique</i>
Rosella SPINA	86	<i>Pharmacognosie</i>
Sabrina TOUCHET	86	<i>Pharmacochimie</i>
Mihayl VARBANOV	87	<i>Immuno-Virologie</i>

Marie-Noëlle VAULTIER ^H	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Emilie VELOT ^H	86	<i>Physiologie-Physiopathologie humaines</i>
Mohamed ZAIYOU ^H	87	<i>Biochimie et Biologie moléculaire</i>

PROFESSEUR ASSOCIE

Julien GRAVOULET	86	<i>Pharmacie clinique</i>
------------------	----	---------------------------

PROFESSEUR AGREGE

Christophe COCHAUD	11	<i>Anglais</i>
--------------------	----	----------------

^H Maître de conférences titulaire HDR

* Disciplines du Conseil National des Universités :

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 ; Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession

De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens

De coopérer avec les autres professionnels de santé

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE
APPROBATION, NI IMPROBATION AUX
OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES
OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES
COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de cette thèse que ça soit par des documents, des informations, des retours d'expériences et anecdotes ; mais aussi par leur soutien pendant toutes ces années de thèse mais aussi de mes études de pharmacie.

Je remercie les enseignants de la faculté de pharmacie de Nancy pour leur transmission de savoir pendant toutes mes études.

Je remercie le Docteur Marion ERVRAD d'avoir été ma directrice de thèse, de m'avoir conseillée et aidée dans l'écriture et l'élaboration de mes travaux.

Je remercie le Docteur Olivier JOUBERT d'avoir accepté d'être le professeur référent ainsi que le président du jury, mais aussi au Professeur Luc FERRARI de m'avoir proposé au Docteur EVRARD afin d'être ma directrice de thèse.

Je remercie le lieutenant Bruno BERQUAND ainsi que le Docteur Julien GRAVOULET d'avoir accepté d'être jury à ma soutenance.

Je remercie enfin le centre de secours de Pompey et ses pompiers pour leur accueil mais aussi pour leurs retours d'expériences, les documents et les conseils pendant toute l'écriture de cette thèse.

Table des matières

I. Introduction.....	11
II. Le monoxyde de carbone.....	13
1. Formule	13
2. Caractéristiques chimiques.....	13
3. Production du monoxyde de carbone	14
3.1. Chaudières défectueuses	15
3.2 Feux de cheminées	15
3.3. Incendie	16
3.4. Les gaz d'échappement	17
III. L'effet du CO sur l'organisme.....	18
1. Anatomie de l'appareil respiratoire	18
2. Les échanges gazeux air/poumons	19
3. Le CO sanguin.....	20
4. Les conséquences du CO dans le sang	20
IV. Les types d'intoxications	23
1. Intoxication aiguë	23
2. Intoxication chronique.....	23
3. Intoxication chez l'enfant.....	24
4. Intoxication et grossesse.....	25
5. Des victimes aussi chez les sapeurs-pompiers	25
V. Diagnostic de l'intoxication aiguë.....	27
1. Diagnostic.....	27
2. Détection du monoxyde de carbone dans les Véhicules de secours et d'assistance aux victimes (VSAV).....	27
1. Le détecteur de monoxyde de carbone	27
2. Les saturomètres.....	28
3. Diagnostic hospitalier.....	29
1. Gazométrie artérielle	29
VI. Les intoxications en France.....	31
1. Nombre d'intoxiqués.....	31
2. Nombre de décès	33
3. Des intoxications parfois massives	34

VII. Le centre anti poison.....	36
1. Présentation	36
2. Gestion des intoxications au CO par le CAPTV Grand'Est	37
3. Etude des cas du CAPTV Grand'Est en 2018 :	39
4. Etude de cas du centre anti poison de Nancy :	42
VIII. Traitement	45
1. Traitement par oxygène.....	45
2. Le caisson hyperbare	45
IX. Actions des sapeurs-pompiers.....	47
1. Rôle du Centre de traitement des appels (CTA) : lien direct avec le CAPTV	47
2. Mise en place de l'intervention avec engagement de véhicules Sapeurs-Pompiers.....	47
2.1 Le fourgon pompe tonnes (FPT)	48
2.2 Le véhicule secours et d'assistance aux victimes (VSAV)	49
2.3 Le commandant des opérations de secours (COS).....	50
2.4 Les différents détecteurs de monoxyde de carbone.....	51
3. Le risque explosif	52
4. Des intoxications parfois massives : le plan ORSEC NOVI (Organisation des Secours pour de Nombreuses Victimes).	52
X. Comment sensibiliser le grand public ? (Flyers, Facebook)	54
1. Des pharmaciens mieux formés sur le risque	54
2. Information toute l'année, le risque CO n'est pas seulement en hiver	55
3. Des prospectus explicatifs gratuits donnés en officine ?.....	55
XI. Pharmacien d'officine : le lien direct avec la population.....	56
XII. Conclusion	58
BIBLIOGRAPHIE	60
Glossaire.....	65
RESUME :	146

I. Introduction

Le monoxyde de carbone est un poison insidieux et invisible. Voici un exemple fictif de ce l'on peut lire régulièrement dans nos journaux toute l'année, particulièrement en hiver :

Le vendredi 17 novembre 2017 à 10h 10 le centre d'appel 18 a été contacté par madame D. inquiète de ne pas voir ses voisins monsieur et madame M sortir le chien comme tous les matins.

Les pompiers du centre de secours le plus proche sont intervenus pour personne ne répondant pas aux appels à l'adresse de monsieur et madame M et sont entrés par la fenêtre de l'étage à l'aide d'une échelle.

En pénétrant dans la maison, les pompiers découvrent monsieur et madame M inconscients dans leur lit, les détecteurs de monoxyde de carbone indiquent des valeurs positives.

Monsieur et madame M ont été transportés en urgence à l'hôpital le plus proche.

Il s'agissait d'un défaut de leur chaudière qui n'a pas été contrôlée depuis des années qui est à l'origine de l'émanation de monoxyde de carbone.

Il s'agit d'interventions souvent vécues par les sapeurs-pompiers et qui font la une des journaux surtout en hiver quand les chauffages sont remis dans les habitations. C'est un fléau qui cause parfois des morts mais qui pourrait être évité grâce à une bonne prévention auprès de la population.

Cette thèse a été réalisée afin de lier une passion des sapeurs-pompiers avec le métier de pharmacien d'officine. Ces deux fonctions sont au plus proche de la population et toujours disponibles afin d'aider au mieux car pour les pharmaciens comme pour les pompiers, ils couvrent l'ensemble du territoire français et sont accessibles par tous de jour comme de nuit.

L'un des objectifs de cette thèse est de faire le point sur le monoxyde de carbone et ses dangers. Un autre objectif est de faire le lien avec les sapeurs-pompiers qui seront sur place quand le monoxyde de carbone est déjà présent et à déclencher les détecteurs ou pire, a déjà fait ses premières victimes. Enfin, nous souhaitons réfléchir à la mise en place d'une campagne d'information *via* les pharmaciens d'officine.

Le pharmacien d'officine grâce à ses connaissances en chimie et en physiologie, mais surtout des patients, peut leurs expliquer au mieux ce qu'est le monoxyde de carbone et comment éviter les intoxications associées. Mais aussi grâce à la confiance qu'ont les patients envers leur pharmacien, il est de ce fait un professionnel de santé accessible et disponible grâce à des horaires qui couvrent une majeure partie de la journée.

II. Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et de densité environ égale à celle de l'air. Il est donc indétectable qu'avec appareil adapté mais très toxique pour notre organisme. Il est produit par oxydation partielle de composés carbonés. [1][2]

1. Formule



Figure 1 : Formule de Lewis du monoxyde de Carbone [1]

Le CO est un carbone relié par une triple liaison à l'oxygène qui donne un composé isoélectronique semblable au diazote, ce qui lui confère une grande réactivité chimique. Il se lie facilement aux atomes métalliques, d'où sa forte affinité avec le fer de l'hème. Ces propriétés sont utilisées depuis le moyen âge dans la fabrication d'objets en fer et autres métaux. [1][4]

2. Caractéristiques chimiques

De densité de 0.968, il se mélange pratiquement à l'air. Incolore, inodore il ne peut être détecté qu'avec des appareils spécialisés

Il a été décrit la première fois au XI^e siècle par Arnaldus de Villa Nova lors de fabrication de métaux. En 1776 un médecin François de Lassone, chimiste à ses heures, en chauffant l'oxyde de zinc avec du coke, décrivit un gaz brûlant avec une flamme bleue, qu'il attribua de manière erronée à l'hydrogène. Le monoxyde de carbone est chimiquement identifié en 1800 par William C. Cruikshank puis c'est Claude Bernard qui en étudiera les propriétés toxiques dès 1846. [3]

Il a été découvert que le monoxyde de carbone est un neuromédiateur, produit assurant la communication entre les neurones. Comme deux autres gaz toxiques (le monoxyde d'azote et l'hydrogène sulfuré), il module les différentes réponses dans l'organisme et pourrait être utilisé

en tant qu'anti-inflammatoire, vaso-dilatateur ou promoteur de croissance néo vasculaire, des études restent en cours. [5]

3. Production du monoxyde de carbone

Cette molécule est issue de combustion carbonée (bois, pétroles, ...) incomplète, c'est à dire à chaque fois qu'il y a une oxydoréduction très exothermique et parfois avec une intensité violente telle que des flammes, des explosions ou des déflagrations. Tout appareil à moteur thermique que ce soit : disqueuse, tronçonneuse, groupe électrogène en milieu confiné représente un fort risque d'intoxication. [7][8]

En figure 2 est présenté le "triangle du feu" :

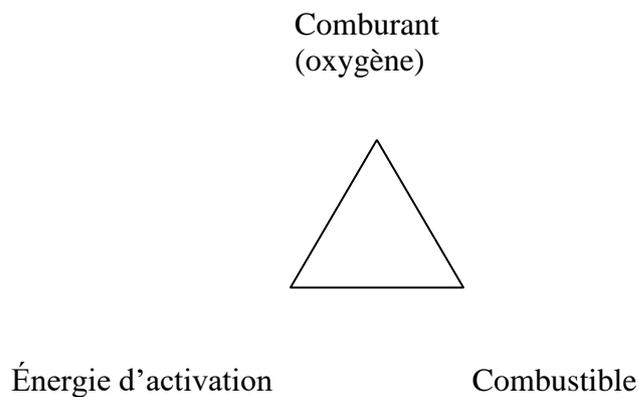


Figure 2 : le triangle du feu

Il s'agit d'un schéma démontrant que chaque partie du triangle est nécessaire pour avoir une flamme, s'il en manque une seule il ne peut y avoir de flamme. Une combustion complète produit du CO_2 , une combustion incomplète produit du CO .

Lors d'une combustion complète : $Combustible + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Il y a équilibre de la réaction qui engendrera des produits qui ne pourront plus être oxydés, ce qui donnera la quantité maximale d'énergie pour le comburant car l'ensemble du combustible sera oxydé.

Lors d'une combustion incomplète : $Combustible + O_2 \rightarrow CO + H_2O + CO_2 + C$

Celle-ci produira une quantité d'énergie variable, il y aura toujours un reste de produit tels que le carbone et les déchets de combustion donnant la suie. L'ensemble du combustible ne sera pas oxydé, il y a une inégalité de l'équation comburant plus combustible qui laissera un reste carboné. Il s'agit de la combustion la plus fréquente car l'équilibre comburant pour combustible n'est jamais possible hors laboratoire.

Lors de la combustion, il y a dégagement de chaleur appelé pouvoir calorifique qui est variable selon le comburant. Par exemple, le bois présente un pouvoir calorifique de 17 MJ/kg ; autre exemple de l'essence qui a un pouvoir calorifique de 47 MJ/kg. Ces exemples sont donnés lors de combustion complète. Pour une combustion incomplète, le pouvoir calorifique sera variable en fonction du combustible et du comburant consommé. [9]

3.1. Chaudières défectueuses

Tout dysfonctionnement sur une chaudière ou tout autre appareil de chauffage peut provoquer une émanation de CO. Il est important de faire contrôler régulièrement sa chaudière et de ne pas utiliser des appareils de chauffage d'appoint trop vieux ou défectueux. [8][10]

3.2 Feux de cheminées

Le feu de cheminée est la combustion de déchets accumulés dans le conduit. Ces déchets (suie, éclats de bois, résines, ...) ont déjà plus ou moins subi une combustion, lors de chaleurs trop élevée, ces déchets se consomment moins lentement et ne sont parfois pas visibles par les propriétaires. C'est pourquoi un ramonage deux fois par an est nécessaire. [6][7][8]

Dans le cas de feu de cheminée, l'incendie se trouve dans le conduit de cheminée. Ce qui provoque une dilatation des briques du conduit pouvant entraîner des fissures conduisant vers l'extérieur. [8][10]

Lorsque le feu de cheminée persiste longtemps et n'est pas visible par les propriétaires, il peut y avoir des fuites de CO à travers les fissures pouvant être responsable d'intoxication de ses habitants. [7][8]

3.3. Incendie

Dans les incendies, les fumées sont chargées en CO, mais aussi en de nombreux autres produits toxiques (tels que des cyanures) et de petites particules qui vont favoriser la pénétration dans l'arbre bronchique du CO. Cela étant, le CO reste un risque majeur lors d'incendie n'étant pas visible contrairement à la fumée, il est d'autant plus dangereux.[6]

Avec la chaleur, les murs en béton se dilatent emprisonnant le CO à l'intérieur. Avec le refroidissement des murs, le béton reprend sa forme initiale et relargue le CO. Il est important de se protéger et de ne pas laisser les propriétaires du bâtiment qui a été détruit, de rentrer dans le lieu de l'intervention. Le risque est d'autant plus important s'il s'agit d'un endroit clos. [8][10]

Pour se protéger, les sapeurs-pompiers disposent d'appareils de protection : les Appareils Respiratoires Isolants, permettant de travailler en sécurité. Ces appareils permettent aussi l'évacuation des victimes en les protégeant de l'environnement toxique par une cagoule d'évacuation appelée aussi "cagoule de fuite" placée sur la tête de la victime et reliée à l'appareil respiratoire du sauveteur. [7][10]



Figure 3 : Un pompier en tenue de protection aux fumées toxiques avec port d'appareil respiratoire isolant (ARI).(Collection personnelle) [8]



Figure 4 : Une évacuation de victime grâce à la cagoule de « fuite » Source : [BSPP – #Jeudiphoto C'est jaune et c'est moche mais ça s'avère très prati... – Unités opérationnelles des Sapeurs-Pompiers \(actu-securite.fr\)](#) [11]

3.4. Les gaz d'échappement

Le CO étant issu d'une combustion incomplète, on peut également citer les gaz d'échappement comme source, surtout environnementale. Parfois, cette source est, encore parfois, celle de tentative de suicide par CO. Dans ce type de cas, il est important pour toutes les personnes de ne pas prendre de risque en se protégeant avant d'intervenir, et de s'assurer d'une bonne ventilation des lieux afin d'éviter de multiples intoxications. [12]

III. L'effet du CO sur l'organisme

1. Anatomie de l'appareil respiratoire

L'appareil respiratoire a pour fonction d'apporter de l'oxygène aux cellules de l'organisme et de débarrasser l'organisme des déchets de gaz carbonique (CO_2) en excès, de maintenir les paramètres sanguins normaux tels que le pH, la pression partielle en oxygène (paO_2), la pression partielle en dioxyde de carbone (paCO_2), la saturation en oxygène (saO_2) en fonction des besoins de l'organisme, de s'adapter en fonction de l'état de la personne (sommeil, repos, assis, allongé, ...) mais aussi en fonction de son activité (adaptation à l'effort). Il est donc fortement lié au système circulatoire, un arrêt du système respiratoire entrainera un arrêt circulatoire et inversement. [20][21]

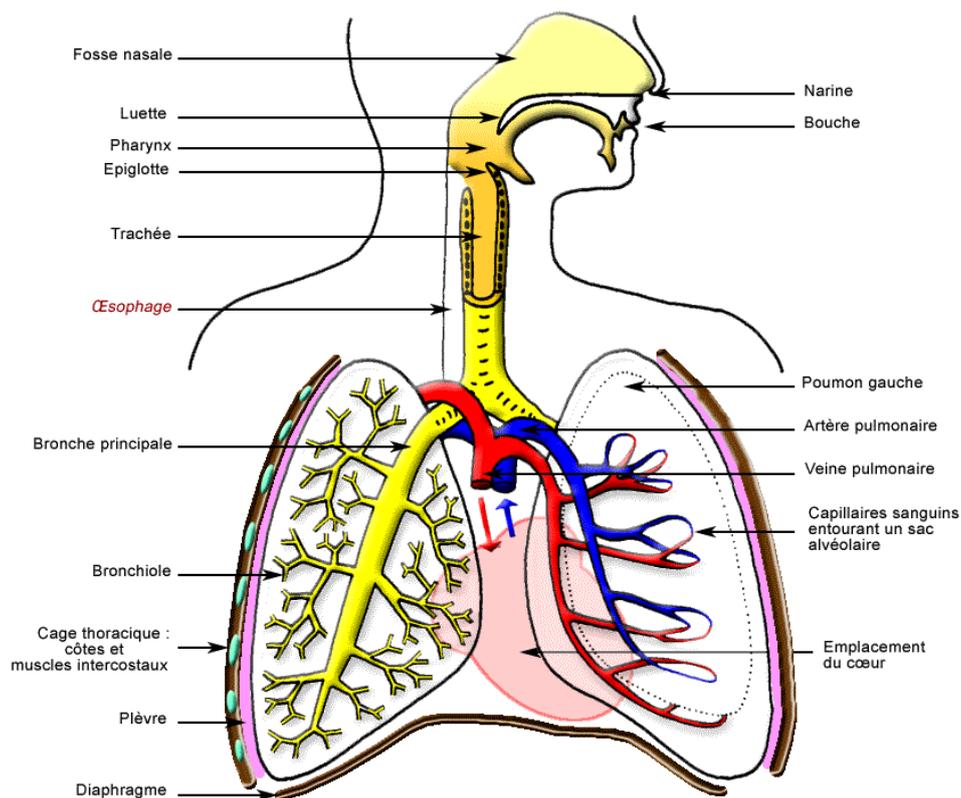


Figure 5 : Schéma des voies aériennes supérieures et inférieures ainsi que leur vascularisation. Source : <http://www.jpbinform.com/Sharjah/5/5a2brespi/doc5a2b/schAppRespi.html> [22]

Les poumons sont protégés par la plèvre composée d'un feuillet pariétal et d'un feuillet viscéral avec, entre les deux, une cavité pleurale à la pression négative remplie de liquide pleural qui va permettre un rôle de glissement des poumons de haut en bas lors de la respiration. Ces mouvements sont possibles principalement grâce au diaphragme qui est constitué d'une partie fibreuse centrale et d'une partie musculaire périphérique, ainsi que les muscles intercostaux qui vont mobiliser la cage thoracique pour suivre les mouvements des poumons. [20][21]

2. Les échanges gazeux air/poumons

L'ensemble va permettre les échanges d'O₂ et de CO₂ grâce à la ventilation pulmonaire, la diffusion alvéolocapillaire, le transport des gaz par le sang, le passage des gaz dans les tissus au travers des capillaires sanguins.

La respiration est un phénomène actif avec une succession d'actions inspiratoires avec un volume d'air qui entre dans les poumons, et d'actions expiratoires un volume d'air sortant des poumons. [20]

L'hémoglobine (figure 5) assure le transport de l'oxygène aux tissus par fixation sur le Fe centrale qui va changer de conformation afin d'augmenter l'affinité de l'hème pour l'oxygène = l'oxyhémoglobine. L'oxygène a plus d'affinité pour la chaîne alpha. [20]

En milieu plus acide, l'hémoglobine va fixer plus facilement les protons et donc diminuer l'affinité de l'oxygène. [20][21]

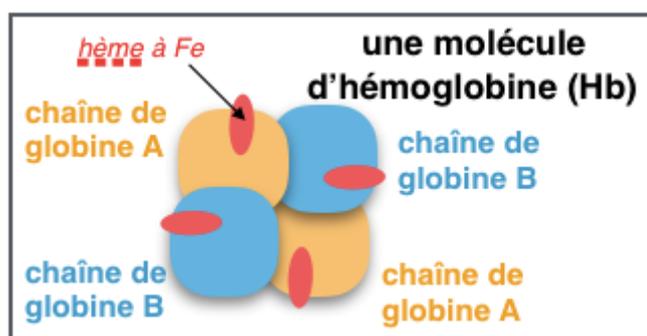


Figure 6 : Schéma de l'hémoglobine. Source : <http://pst.chez-alice.fr/protstfo.htm> [23]

3. Le CO sanguin

Le monoxyde de carbone est produit naturellement par l'organisme lors de la synthèse de la bilirubine. L'hème oxygénase consomme l'oxygène présent sur l'hème et libère du CO. Le fer qui était au centre de l'hème et la biliverdine donneront ensemble de la bilirubine par l'action de la biliverdine réductase [24][26].

4. Les conséquences du CO dans le sang

Le CO a une affinité 210 à 260 fois plus forte que l'oxygène pour l'hémoglobine, ce qui donnera plus facilement des carboxyhémoglobines sanguines que de l'oxyhémoglobine [2]. Cela va perturber le transport de l'oxygène cellulaire et va entraîner une hypoxie des cellules de l'organisme tel que le système cardio vasculaire et le système nerveux central qui sont de gros consommateurs d'oxygène entraînant une perte de connaissance lors d'intoxication puis un arrêt cardiaque. [24][25]

La figure 6 montre le déplacement de la courbe de l'oxygène vers la gauche en fonction de la pression partielle en oxygène et de la concentration de carboxyhémoglobine. La quantité de carboxyhémoglobine va dépendre de la concentration de CO dans l'air, du temps d'exposition, de la fréquence respiratoire de l'individu, de l'état de santé de la victime (dysfonction cardiaque et respiratoire surtout), c'est pour cela qu'une intoxication est variable d'un individu à l'autre et que pour une même concentration de CO ambiant chaque individu n'aura pas les mêmes symptômes. [25][27]

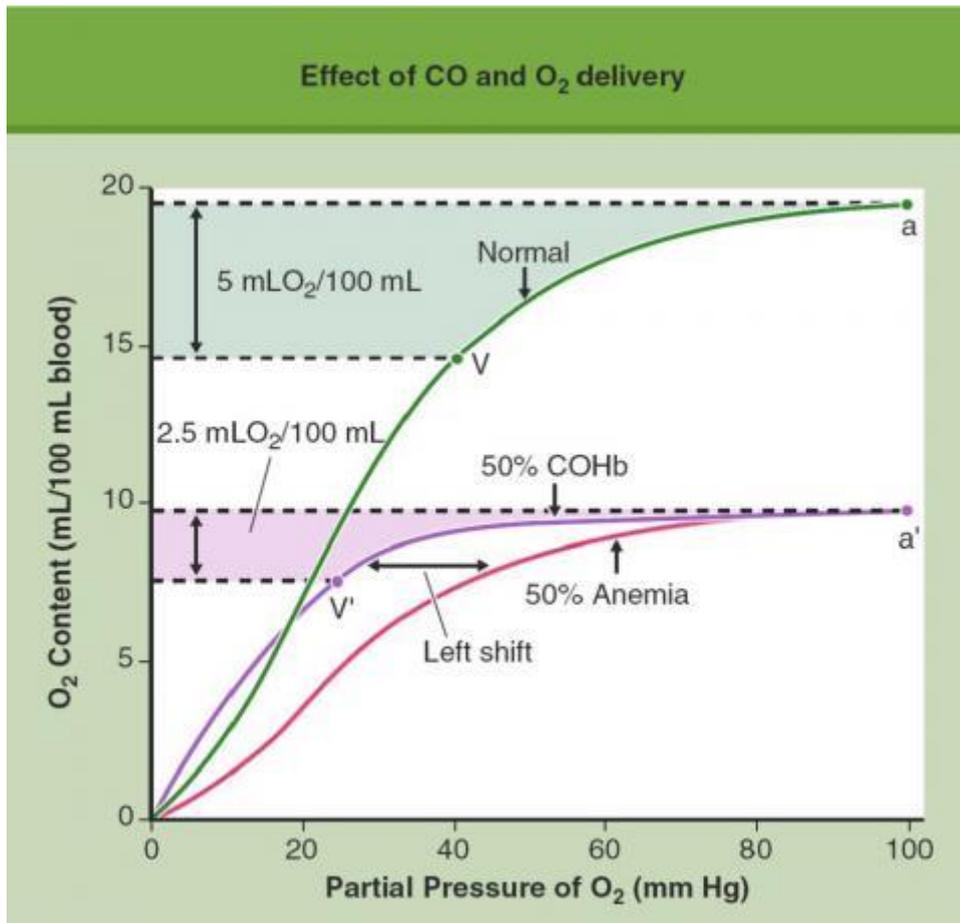


Figure 7 : Schéma de déplacement de la courbe de pression partielle en oxygène en fonction du taux de CO sanguin : Source : Interaction. Le CO en détail [Internet]. Centre Antipoison Belge. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.centreantipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le-co-en-d-tail> [25]

Il a été démontré que le CO ne prend pas seulement la place de l'oxygène sur l'hémoglobine, mais il va augmenter l'affinité de l'oxygène pour l'hémoglobine, ce qui va diminuer la délivrance d'oxygène tissulaire et va augmenter l'hypoxie. Pour que l'oxygène soit libéré dans les tissus, il faut abaisser fortement la pression partielle en oxygène périphérique. [28]

Le CO se lie aussi à la myoglobine avec une affinité 40 fois plus forte que pour l'oxygène. La myoglobine assure le transport de l'oxygène vers les muscles et le cœur, et donc la courbe d'affinité sera la même pour l'hémoglobine et pour la myoglobine. [27]

Au niveau cellulaire on retrouve une production d'acide lactique induit par un mécanisme de respiration qui va passer d'une fonction aérobie à une fonction anaérobie engendrée par l'hypoxie cellulaire, due à la liaison du CO au cytochrome C-oxydase qui permet l'oxydation du cytochrome C dans la chaîne respiratoire des mitochondries. Ce blocage au niveau des

mitochondries va entrainer la production espèces réactives de l'oxygène qui lors de la phase de réoxygénation, va provoquer de graves lésions cérébrales dans le cas d'intoxication sévère par peroxydation des lipides membranaires. [27][2][28][29][30]

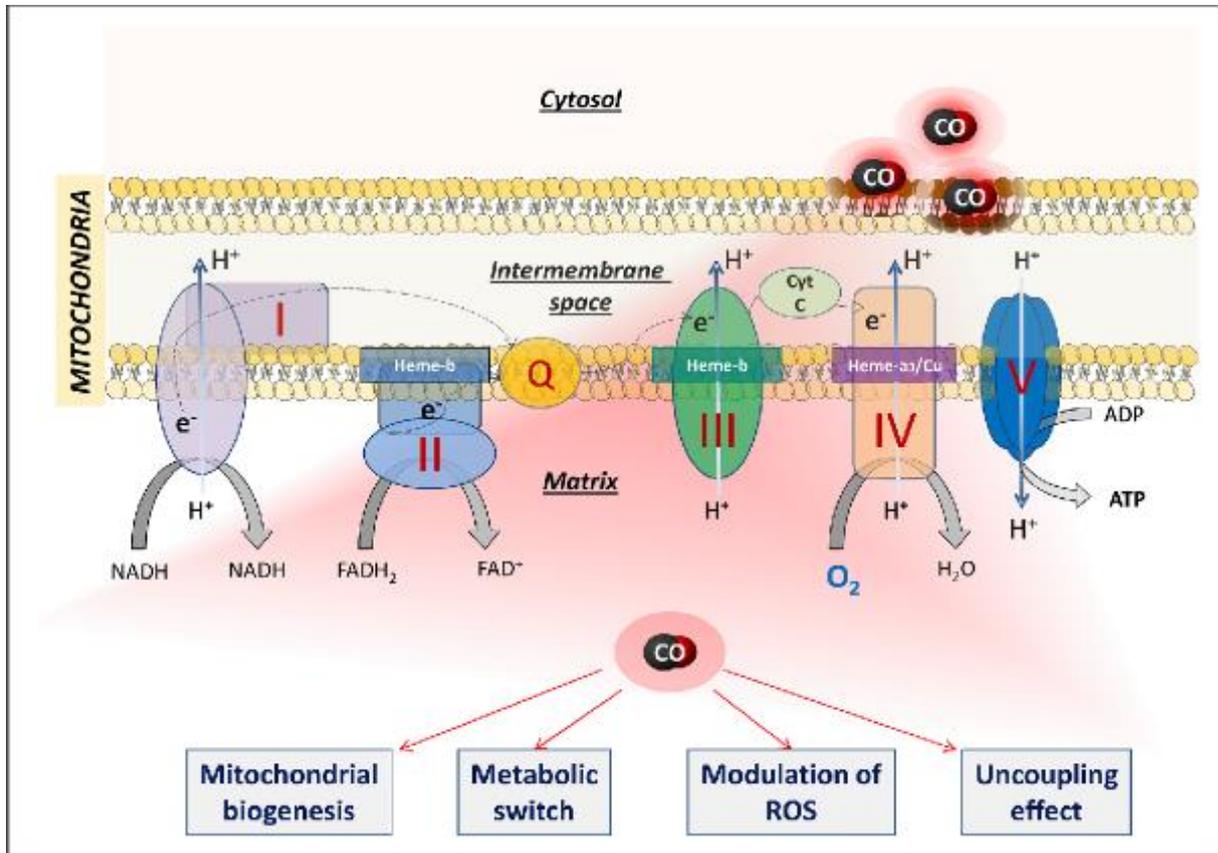


Figure 8 : Schéma de la membrane mitochondriale et de l'effet du monoxyde de carbone sur celle-ci . [En ligne] Disponible sur :[Figure 3 from Heme Oxygenase-1 and Carbon Monoxide in the Heart: The Balancing Act Between Danger Signaling and Pro-Survival. | Semantic Scholar \[33\]](#)

IV. Les types d'intoxications

1. Intoxication aiguë

Il s'agit de l'intoxication massive sur une courte période, potentiellement mortelle. C'est l'intoxication la plus connue par le grand public mais n'est pas la plus fréquente (voir plus loin dans les données du centre anti poison de Nancy). Il s'agit d'une augmentation brutale des taux de monoxyde de carbone dans un environnement provoquant des symptômes quasi immédiats chez les sujets contaminés. Des concentrations élevées dans un environnement peuvent provoquer le coma voire la mort des sujets intoxiqués dans un délai allant de quelques heures à quelques minutes d'exposition. [39][40][31]

2. Intoxication chronique

Intoxication peu connue (cf annexe 1 « Habit'air »), induite par une faible concentration mais sur de très longues périodes (plusieurs mois), pouvant provoquer des lésions graves et irréversibles surtout chez les sujets les plus fragiles (femme enceinte, nourrisson, personne âgée, ...).

Dans les habitations de fumeurs, il n'est pas rare de retrouver du monoxyde de carbone. Mais aussi avec des habitations ayant un poêle à bois ou à pétrole ou une cheminée, qui vont relarguer du monoxyde de carbone par petites quantités tout au long de leur utilisation. Une mauvaise aération des lieux de vie permet au monoxyde de carbone de s'accumuler et peut devenir dangereux pour ses occupants. Cela est plus fréquent en hiver par augmentation de l'utilisation de ces appareils qui permettent de chauffer l'habitat, les fumeurs sortent moins fumer à l'extérieur et l'aération de l'habitat se fait très rarement afin de faire des économies de chauffage. Cela peut entraîner une intoxication lente surtout chez les personnes âgées qui restent souvent chez elles et qui sont plus fragiles que des adultes jeunes et en bonne santé. [39][40][42]

Une étude réalisée par le Nord Pas de Calais en 2006 montre bien ces concentrations de monoxyde de carbone sur les périodes de chauffe et les périodes hors chauffe au sein des habitations de 60 volontaires, mesurées sur un an. On peut observer des concentrations élevées dans les lieux de vie ou les pièces disposant d'un appareil de chauffage, alors que les chambres souvent non chauffées sont négatives aux relevés de détection de monoxyde de carbone. [42]

Tableau 1 : Symptômes en fonction des la concentration en CO en ppm. Source : Centre Antipoisons Belge. Quelles sont les concentrations toxiques de CO? [En ligne].. Disponible sur: <https://www.centreantipoisons.be/node/529> [cité 23 oct 2018] [56]

CO (PPM)	% CO DANS L'AIR	SYMPTOMES
100	0,01	
200	0,02	Maux de tête, vertiges, nausées, fatigue.
400	0,04	Maux de tête intenses, danger de mort après 3 heures.
800	0,08	Maux de tête, vertiges, nausées. Perte de connaissance en 45 min, décès après 2-3 heures.
1600	0,16	Symptômes sévères après 20 min, décès dans l'heure.
3200	0,32	Maux de tête, vertiges, nausées après 5 min, perte de connaissance après 30 min.
6400	0,64	Céphalées et vertiges après 1 à 2 min, perte de connaissance après 10-15 min.
12800	1,28	Perte de connaissance immédiate, décès en 1 à 3 minutes.

Des quantités de monoxyde de carbone, même très faibles, peuvent être nuisibles à la santé des plus fragiles et ne sont donc pas négligeables même si ces concentrations ne dépassent pas 10 ppm ce qui, selon le tableau, ne permettent pas l'apparition de symptômes. Il a été prouvé que de faibles taux de monoxyde de carbone sont susceptibles de provoquer des troubles de l'humeur chez les sujets contaminés, des maux de tête et des migraines fréquentes, ainsi qu'un retard de développement chez les enfants et les fœtus. [43][44]

3. Intoxication chez l'enfant

L'enfance est un moment clé de l'apprentissage et de la construction de l'adulte en devenir sur le plan affectif, sociale et physique. Toute influence néfaste (toxiques ou diverses violences) peut engendrer des manques sur la croissance physique et psychologique

Les intoxications au CO sont dangereuses chez l'enfant et le fœtus car l'organisme est en plein développement et la moindre perturbation peut entraîner des séquelles à vie. L'intoxication au monoxyde de carbone à une action principalement sur le cerveau par action sur les membranes des mitochondries, provoquant des radicaux libres qui vont donner des lésions cérébrales pouvant être irréversibles. Chez l'enfant le cerveau est en plein développement, toutes

perturbations à ce stade entraîne une cascade de séquelle pouvant être plus ou moins grave en fonction de la zone touchée et de la quantité de monoxyde de carbone inhalé. [34]

4. Intoxication et grossesse

Les intoxications au CO sont beaucoup plus graves pour le fœtus que pour la mère. En effet le fœtus, qui est en pleine maturation, peut avoir des effets beaucoup plus délétères que pour la mère.

L'hémoglobine maternelle ne passe pas la barrière foeto-placentaire mais les gaz dissous eux diffusent. C'est pourquoi la fraction libre va augmenter afin de s'accumuler dans le sang fœtal pour se lier à l'hémoglobine fœtal. La structure particulière de l'hémoglobine fœtale fait que l'affinité du CO pour celle-ci est supérieure à son affinité pour l'hémoglobine adulte. L'intoxication du fœtus est toujours plus importante que chez la mère.

Une intoxication au CO de la femme enceinte peut entraîner des troubles cérébraux, des malformations osseuses, des troubles cardiaques chez la mère et l'enfant pouvant tous entraîner la mort fœtale. [34][35][36][37]

5. Des victimes aussi chez les sapeurs-pompiers

Les sapeurs-pompiers sont facilement exposés au CO dans les incendies mais aussi lors de n'importe quelle intervention en secours à personne : toute personne présentant un malaise ou qui ne répond pas aux appels de ses proches peut être intoxiqué au monoxyde de carbone, c'est pour cela que le détecteur de CO doit être toujours présent sur la première personne pénétrant dans la zone d'intervention lors d'une ouverture de porte mais aussi pour une simple intervention secours à personne. [8]

Après un incendie, lors du déblai, la diminution de température fait rétracter les matériaux tel que la pierre ou le béton qui va relarguer tout le CO emmagasiné lors du contact avec de fortes chaleurs. Des concentrations de CO très importantes peuvent être détectées malgré la présence d'une ventilation ou même d'un accès à l'extérieur par la chute du toit de la structure. [8][63]

Après l'extinction, la vigilance des pompiers est diminuée, la tenue est allégée, le port de l'appareil respiratoire isolant devient une contrainte car il s'agit d'un appareillage lourd

(environ 12 kilos) et c'est à ce moment-là que des accidents d'exposition sont répertoriés. Des rappels sur l'importance du port de l'appareil respiratoire isolant lors du déblai se font systématiquement en caserne afin d'éviter des accidents. [63]

V. Diagnostic de l'intoxication aiguë

Le CO entre dans l'organisme par inhalation, il passe dans les poumons et est diffusé dans le sang par les alvéoles pulmonaires, il va ensuite se fixer à l'hème de l'hémoglobine donnant de la carboxyhémoglobine. Mais aussi, une partie va circuler non liée à l'hémoglobine : la fraction libre.

1. Diagnostic

Le taux de CO dans le sang se mesure grâce au pourcentage d'hémoglobine liée au CO : HbCO. Ce pourcentage peut être supérieur à 0 mais cela ne veut pas dire qu'il soit signe d'intoxication : par exemple un fumeur modéré peut avoir des taux entre 5 et 6% contre 1 à 4% chez un non-fumeur. Dans le cas de fumeur de narguilé, le taux de monoxyde de carbone est 7 fois supérieur à celui de la cigarette, cela est due à une combustion plus basse que celui de la cigarette induisant une combustion moins complète [2]

2. Détection du monoxyde de carbone dans les Véhicules de secours et d'assistance aux victimes (VSAV)

Les VSAV disposent d'appareil de mesure du CO en air ambiant permettant aussi de mesurer le pourcentage de CO par air expirée des victimes ainsi que certains saturomètres pouvant donner les taux de monoxyde de carbone présent dans le sang.[8]

1. Le détecteur de monoxyde de carbone

Ce pourcentage peut se mesurer par un détecteur de monoxyde de carbone relié à un embout pour mesurer le taux de particules par million de CO dans l'air expirée, cette valeur est retranscrite dans un abaque qui permet de corréliser le taux de particules par million de CO dans l'air expiré en HbCO [31]. La pose finale de diagnostic sera faite par le centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) en regroupant les différentes données recueillies entre les différents services dans lequel sera soigné le patient. [17][8]

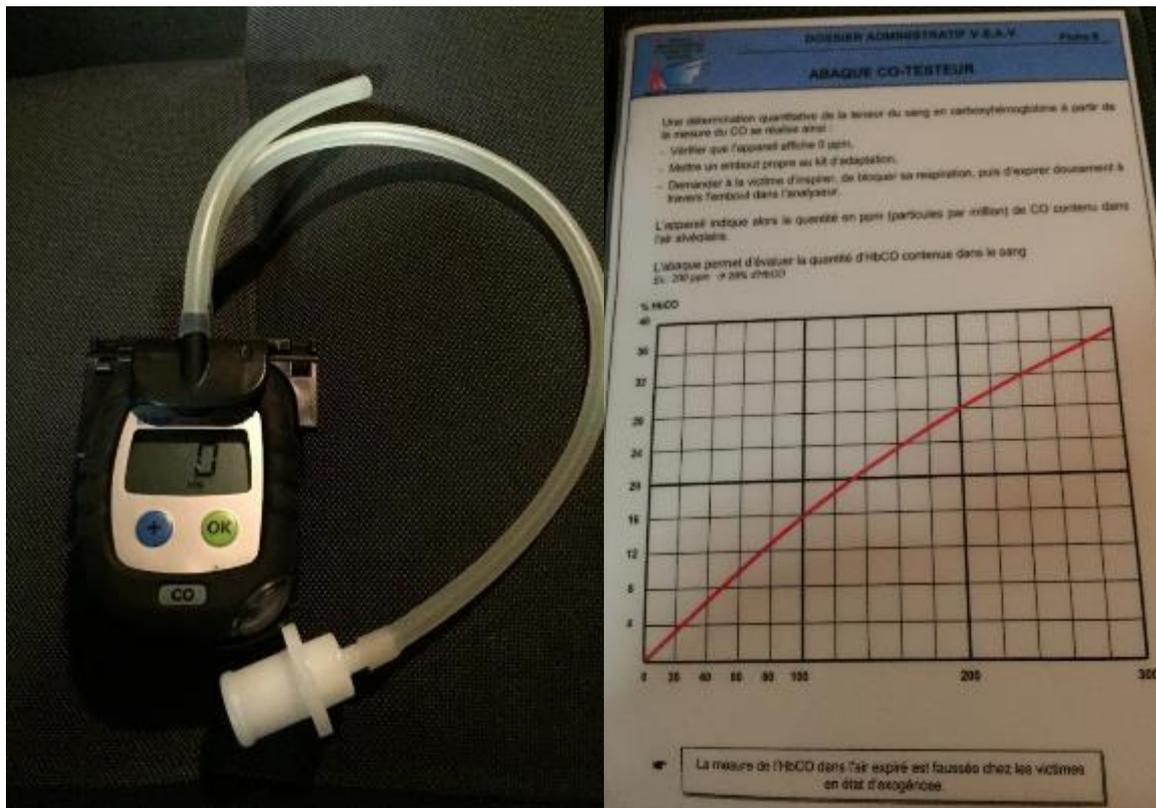


Figure 9 : Détecteur CO dans les VSAV permettant la constatation du taux de ppm de CO par litre d'air expiré à gauche, abaque permettant de corréliser le nombre de ppm avec le % d'HbCO (collection personnelle)[8][73]

Dans l'abaque de la figure 9, il est constaté qu'au-delà de 12 %, la relation n'est plus linéaire. Il est donc important de se reporter à l'abaque et non pas d'appliquer un facteur 6 qui sera faux à des valeurs plus élevées.

2. Les saturomètres

Beaucoup de saturomètres ne vont pas faire la différence entre l'oxyhémoglobine et la carboxyhémoglobine et vont donner une saturation en oxygène correcte chez les victimes d'intoxication, ceci est due au fait que le saturomètre va mesurer le taux d'hémoglobine liée ou non sans faire de distinction entre les différentes molécules liées [7]. Certains saturomètres (type RAD 57) permettent de mesurer le taux d'oxyhémoglobine mais aussi de carboxyhémoglobine sanguine par absorption de la lumière de la carboxyhémoglobine qui sera transformée en signal électrique et donnant une valeur directement sur l'appareil sans gestes

invasifs. Mais il reste moins précis que la prise de sang car différents facteurs peuvent influencer les valeurs tel que le vernis, les mains froides, les ongles longs. [45][46][47]



A droite Figure 10 : Oxymètre RAD 57, source : [CO-oxymètre de pouls portatif - RAD-57™ - Masimo - à capteur séparé \(medicalexpofr\)](#) [47]

A gauche Figure 11: Oxymètre RAD v, source : [Oxymètre de pouls Masimo RAD5 \(mediprostore.com\)](#) [48]

3. Diagnostic hospitalier

Le meilleur moyen de révéler précisément une intoxication et d'estimer sa sévérité, ce qui se fait à l'hôpital par une gazométrie artérielle (ou gaz du sang). [46]

1. Gazométrie artérielle

Il s'agit d'un prélèvement de sang artériel fait en milieu hospitalier. Le prélèvement se fait au niveau de l'artère radiale, ulnaire, humérale ou fémorale sur tube hépariné. L'appareil (figure 12) permet non seulement de déterminer le taux de CO dans le sang mais aussi de quantifier l'insuffisance respiratoire grâce aux valeurs de :

- pH
- pCO₂
- pO₂
- Bicarbonates
- SaO₂
- Ionogramme

Ces valeurs pouvant varier très facilement après prélèvement, il ne faut pas de délai entre le moment de prélèvement et l'analyse afin d'avoir une valeur au plus proche de la réalité car le CO à une demi vie courte (4 heures). [51][52][54][55]



Figure 12 : Appareil de mesure de gazométrie artérielle. Source :_Groupe profession santé.
Fiche technique : prélèvement artériel pour gaz du sang [En ligne]. Infirmiers.com. 2010.
Disponible sur: <http://www.infirmiers.com/etudiants-en-ifsu/cours/fiche-technique-prelevement-arteriel-pour-gaz-du-sang.html> [cité 09 jan 2019] [49]

VI. Les intoxications en France

En France, le monoxyde de carbone provoque chaque année de nombreux décès. Il s'agit de la première cause de décès par accident domestique, et entraîne malheureusement chaque année environ 4000 cas avec des pics d'intoxication en période de froid [14]

1. Nombre d'intoxiqués

Les intoxications sont saisonnières, la Figure 9 montre le nombre de cas suspectés ou avérés, le nombre de personnes transportées ainsi que le nombre de personnes exposées

2018 :

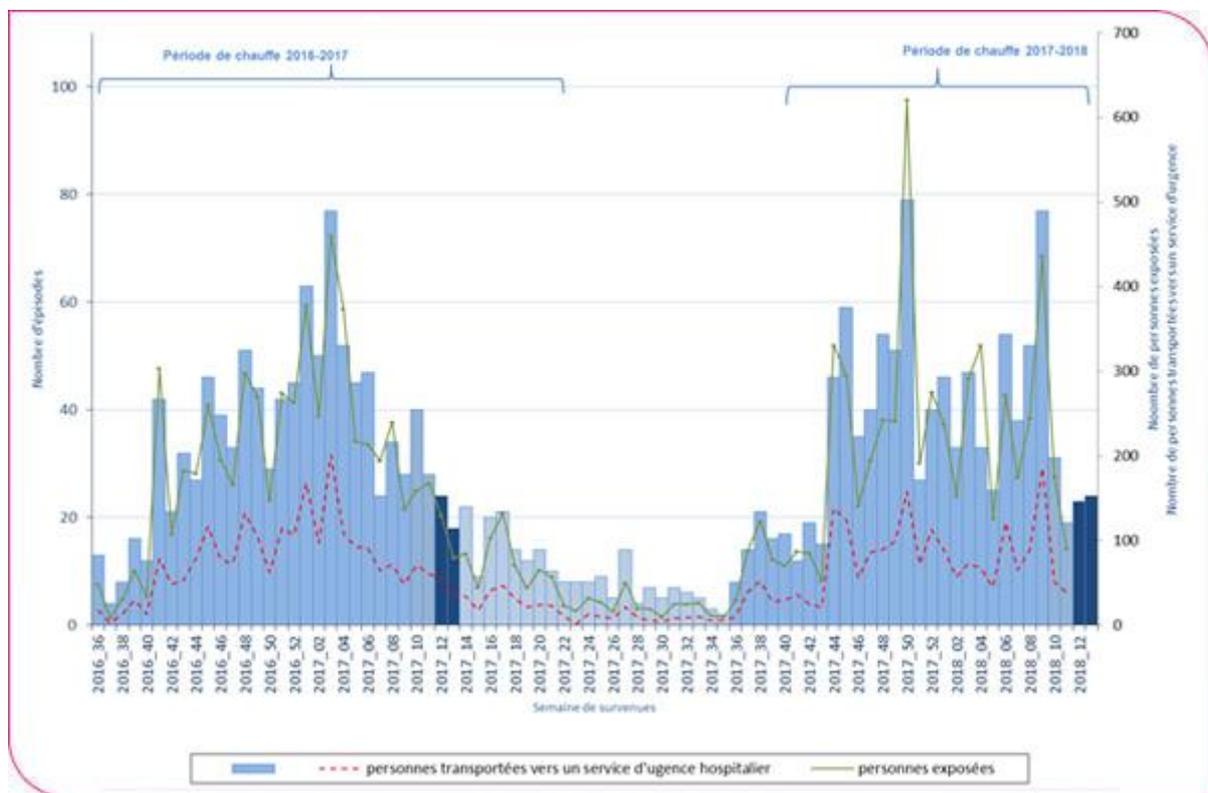


Figure 13 : Taux d'intoxications en France du 1^{er} septembre 2016 au 31 décembre [14]

On observe bien (figure 13) un pic en période hivernale imputable à la mise en route du chauffage. Après la période d'été les appareils de chauffage ne sont pas forcément entretenus, voire peuvent être détériorés, ce qui entraîne une production parfois massive de monoxyde de carbone pouvant entraîner de graves conséquences. De nombreux cas, faisant suite à l'utilisation de groupes électrogènes en milieu clos, sont répertoriés. Les appareils utilisant des

hydrocarbures (voitures, tronçonneuse, ...) produisent des quantités parfois importantes de monoxyde de carbone ; il est important de prévenir ces risques autant à son domicile (chauffage d'appoint, cheminées, ...), mais aussi dans des lieux clos tel que des tunnels mal ventilés, des parkings et des circuits de kartings. [18]

La figure 14 présente les taux d'intoxications par régions entre 2011 et 2013: "*Depuis le 1^{er} septembre 2017, près des deux tiers des intoxications au CO sont survenues en région : Ile-de-France (69 épisodes), Hauts-de-France (66 épisodes), Grand-Est (62 épisodes), Auvergne-Rhône-Alpes (56 épisodes) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (43 épisodes).*"

Les SDIS (service départemental d'incendie et de secours) sont les principaux déclarants d'intoxications au monoxyde de carbone (49% des cas) contre 16% pour les services d'urgences hospitalières et 8% pour les services de caissons hyperbare [15]

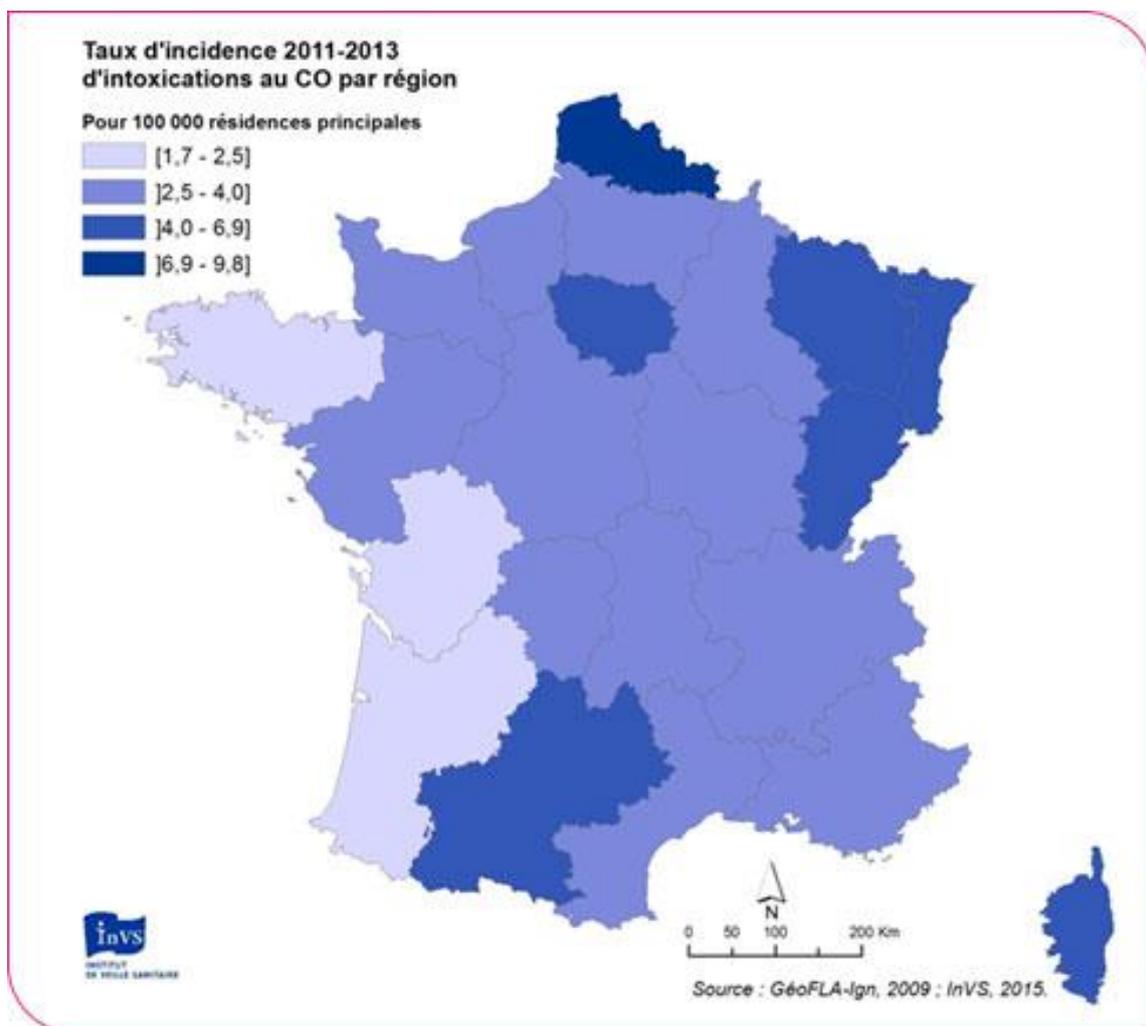


Figure 14 : Nombre de décès par monoxyde de carbone entre 2011 et 2013 [14]

2. Nombre de décès

En France on recense encore chaque année de nombreux décès par an, mais cette tendance est heureusement à la baisse depuis cinq ans. Les campagnes de prévention ont donc un impact positif sur la population mais reste encore un risque évitable. Aussi, en 2020, ce nombre a significativement baissé.

<i>Région</i>	<i>Nombre de décès en 2018</i>	<i>Nombre de décès en 2020</i>
<i>Bourgogne-Franche-Comté</i>	3	1
<i>Bretagne</i>	4	0
<i>Grand Est</i>	7	6
<i>Iles de France</i>	6	5
<i>Centre Val de Loire</i>	2	2
<i>Nouvelle Aquitaine</i>	4	2
<i>Occitanie</i>	2	1
<i>Pays de la Loire</i>	4	1
<i>Provence Alpes Côtes d'Azur</i>	2	0
<i>Haut de France</i>	1	0

Sources : données centre anti poison Annexe 8

La région Grand Est détient le triste record de décès, ceci est peut-être dû au nombre de logements individuels dans la région ou à l'absence de campagne d'information auprès des habitants ou encore à l'utilisation plus importante de chauffage d'appoint.

<i>Cause de l'intoxication</i>	<i>2018</i>	<i>2020</i>
<i>Suicide</i>	5	2
<i>Pollution intérieur</i>	28	12
<i>Pollution extérieur</i>	0	2
<i>Criminel</i>	0	1

<i>Accident</i>	0	2
<i>Volontaire</i>	0	1

Sources : données centre anti poison Annexe 8

Les pollutions intérieures restent toujours les causes principales de décès par intoxication au monoxyde de carbone suivis du suicide en 2018. En 2020 le suicide, les pollutions extérieures et les accidents sont à égalités avec aussi l'apparition d'un meurtre au monoxyde de carbone. Cf Annexe 4

3. Des intoxications parfois massives

Dans certaines situations, le nombre de personnes intoxiqué peut devenir important, nécessitant une prise en charge mobilisant plusieurs équipes médicales.

En voici un exemple [16].

"Vers 19h30, environ 150 personnes se trouvaient dans l'église de Lamargelle (Dijon) quand plusieurs personnes se sont plaintes des symptômes d'une intoxication au monoxyde de carbone. Très vite, une équipe sapeurs-pompiers a été dédiée à la mesure des gaz toxiques dans l'air qui s'est révélée positive", annonce le communiqué. **Une soixantaine de pompiers et 5 médecins ont été mobilisés sur les lieux.**

De nombreux enfants étaient présents, à la veille de leur première communion. C'est l'un d'eux, pris de nausées et de maux de tête, qui a attiré l'attention : ce sont les premiers symptômes d'une intoxication au monoxyde de carbone.

Plusieurs pistes sont pour l'instant avancées. **Le chauffage est l'une des premières à avoir été évoquée.** Mais selon l'adjoint au maire, celui-ci est révisé tous les ans. **Autre piste : ce qui brûlait sur l'autel pendant cette veillée pascale** pourrait être à l'origine des événements.

"C'est une combustion qui se fait mal. Il y avait plusieurs éléments dans l'église qui gêneraient une combustion, que ce soit le chauffage à gaz, les cierges allumés. C'est l'enquête de gendarmerie qui tentera de déterminer, au vu de tous ces éléments, quel est celui qui a généré cette intoxication collective", indique le lieutenant-colonel Olivier Roy, commandant des opérations de secours."

Il s'agit ici d'une intoxication massive avec mise en place d'un plan ORSEC NOVI (Organisation des Secours Nombreuses Victimes). Cette intoxication a été suivie par le centre anti poison de Nancy. [16]

Cf annexe 7 du centre anti poison de Nancy

VII. Le centre anti poison

Lors de toutes intoxications, le centre anti poison recueille toutes les informations afin de poser un diagnostic. Il s'agit du centre faisant le lien entre les services hospitaliers, les services d'incendies et de secours, les agences régionales de santé.

1. Présentation

L'une des activités d'un centre anti poison (CAPTV) est de recenser et d'analyser toutes les intoxications présentes sur sa région d'intérêt. Pour le CAPTV Grand'Est, il s'agit des régions Grand-Est et Bourgogne Franche-Comté, étendues dans le cadre d'un partenariat avec le Luxembourg. L'objectif est de conseiller et d'orienter les populations demandant conseil directement auprès du centre et de conseiller les professionnels de santé et les services de soin sur les différents toxiques et intoxications.[17]

Dans le cas des intoxications au monoxyde de carbone, le CAPTV recense toutes les informations sur l'intoxication, notamment le lieu, le nom de la, ou des personnes atteintes, le taux de particules par million mesuré par les pompiers sur le lieu d'intervention, le taux de CO sanguin à l'arrivée à l'hôpital, l'évolution de l'intoxication avec présence ou non de séquelles. Il faut également valider le diagnostic d'intoxication avéré ou non par une analyse des données fournies par les différents acteurs. Toutes ces informations seront mises dans un dossier patient qui sera transféré à l'ARS (Agence Régionale de Santé) qui les analysera, d'abord sous un angle purement statistique.[17][19]

Lors d'intoxication, le CAPTV est prévenu généralement lors d'un appel direct des requérants, par mailing direct du centre 18 ou du centre 15. Ensuite, ce sont les praticiens du CAPTV qui récupèrent les informations idoines auprès des différents hôpitaux et qui posent ou non le diagnostic d'intoxication.[17]

Pour le dialogue et l'implémentation des données dans un système directement accessible à Santé Publique France, les CAPTVs fonctionnent avec le logiciel SIROCO® qui permet la gestion et le traitement des informations relative aux intoxications au CO [19]

Santé publique France est en coordination avec les CAPTVs et les ARS afin de déterminer, cibler et de mener des actions de préventions chaque année en publiant des statistiques par région régulièrement. [17]

Les différents formulaires de déclarations d'intoxication sont présents en annexe 5 ainsi que des exemples de dossiers de personnes exposées à un environnement toxique avec intoxication ou non, séquelles ou non en annexe 2.

2. Gestion des intoxications au CO par le CAPTV Grand'Est

En 2018, le CAPTV de Nancy a géré 224 cas d'intoxication au CO (figure 15). La figure décrit la fréquence des types d'intoxication ayant eu lieu en 2018 ainsi que leur gravité. Ses informations sont déclarées aux différents CAPTVs à 50% par les services d'incendie et de secours, 18% par les services d'urgences et 8% par les services hyperbares (source : Santé Publique France)

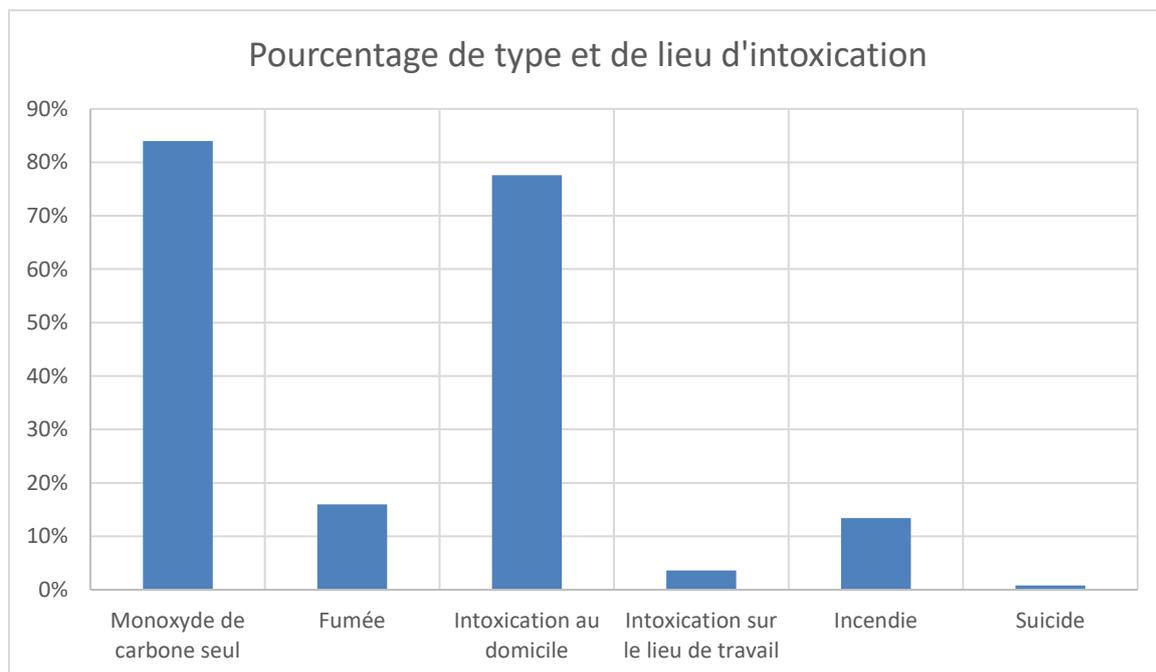


Figure 15 : répartition selon les sources de CO des cas d'intoxications au CO rapportés au CAPTV Grand'Est en 2018. Source : recueil de données par le centre anti poison de Nancy sur l'année 2018 (annexe 2)

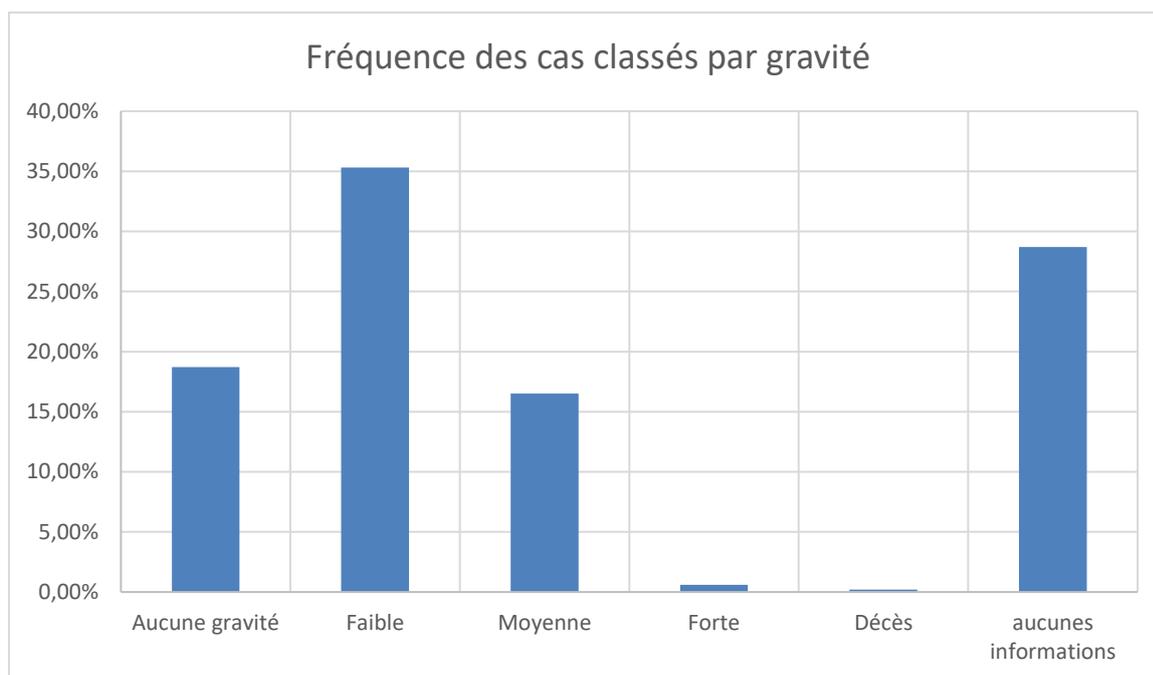


Figure 16 : Fréquence et gravité des cas d'intoxications au CO rapportés au CAPTV Grand'Est en 2018. Source : recueil de données par le centre anti poison de Nancy sur l'année 2018 (annexe 2)

On peut constater (figure 16) que dans la majorité des cas les intoxications au CO ont lieu au domicile. En 2018 ces intoxications ont entraîné le décès de 5 personnes. Les intoxications au CO dans des autres lieux tels que le travail, les établissements scolaires, les transports en communs, ..., n'ont provoqué aucun décès. Au domicile, il s'agit le plus souvent d'intoxication au monoxyde de carbone seul par contamination de l'air ambiant, en raison d'un défaut de chauffage.

Deux cas de suicide sont répertoriés en 2018, mais il s'agit quand même de la deuxième cause de mort par monoxyde de carbone (annexe 8). Le nombre de suicide en région Grand Est s'élevait à 811 en 2015 (source santé publique France, (annexe 9). Pas de chiffres en 2018 pour la comparaison) ce qui indique qu'il s'agit d'une situation peu fréquente car dans la majorité des cas, la cause de décès est la pendaison (57 %), puis les armes à feu (12.3%) et ensuite les médicaments (10.7%). Le monoxyde de carbone représente 0.002% des suicides.

L'intoxication au CO est dans la majorité des situations (77.6%), un accident domestique (figure 16) Cela peut s'expliquer par le fait que les structures accueillant du public ont leur système de chauffage régulièrement contrôlé, par du personnel qualifié pour ces tâches ;

contrairement aux interventions à domicile où le contrôle des chaudières peut être oublié ou les travaux réalisés par les propriétaires eux-mêmes, souvent inexpérimentés.

Dans la majorité des cas, les symptômes sont sans ou de faible gravité (18.7% et 35.3% respectivement). Il s'agit le plus souvent de maux de tête et nausées. La raison en est que la suspicion est posée très rapidement *via* la symptomatologie de toute la famille, les détecteurs disponibles chez les victimes ou dans la dotation de SOS médecin, du SAMU ou des pompiers ; cela permet une prise en charge rapide et efficace.

Malheureusement dans 21% des cas, les données ne sont pas applicables ou les informations sur l'évolution des victimes n'ont pas pu être récupérées.

La région Grand-Est détient le triste record du nombre d'intoxication en 2017 suivi de très près par les Haut de France et de l'Ile de France. (Source : Santé Publique France, en annexe) Ce nombre de décès ne varie pas depuis 2011 : cela montre le manque d'information au niveau du grand public, mais aussi la région Grand Est et la région des Hauts de France font partis des régions les plus pauvres de France (Source Insee <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012803>), il s'agit bien là d'un risque évitable.

Le CAPTV Grand'Est seul gère un grand nombre d'intoxication au monoxyde de carbone chaque année, ce qui montre bien une grande incidence du monoxyde de carbone en France surtout au domicile, et ce malgré des campagnes d'informations trouvées dans certains lieux tel que les salles d'attente de médecins, de laboratoire d'analyses, les pharmacies, ... qui sont malheureusement présentes seulement en hiver. Les 224 cas d'intoxication suspectées en 2018 ont eu lieu tout au long de l'année et même l'été. Peut-être que la campagne d'information devrait se prolonger tout au long de l'année et pas seulement au début de l'hiver.

3. Etude des cas du CAPTV Grand'Est en 2018 :

En 2018 il y a eu 169 cas avéré d'intoxications au monoxyde de carbone sur les 224 cas répertoriés (annexe 2), voici les différents types de sources d'intoxication (figure 17) et la manière dont elles ont été découvertes (figure 18).

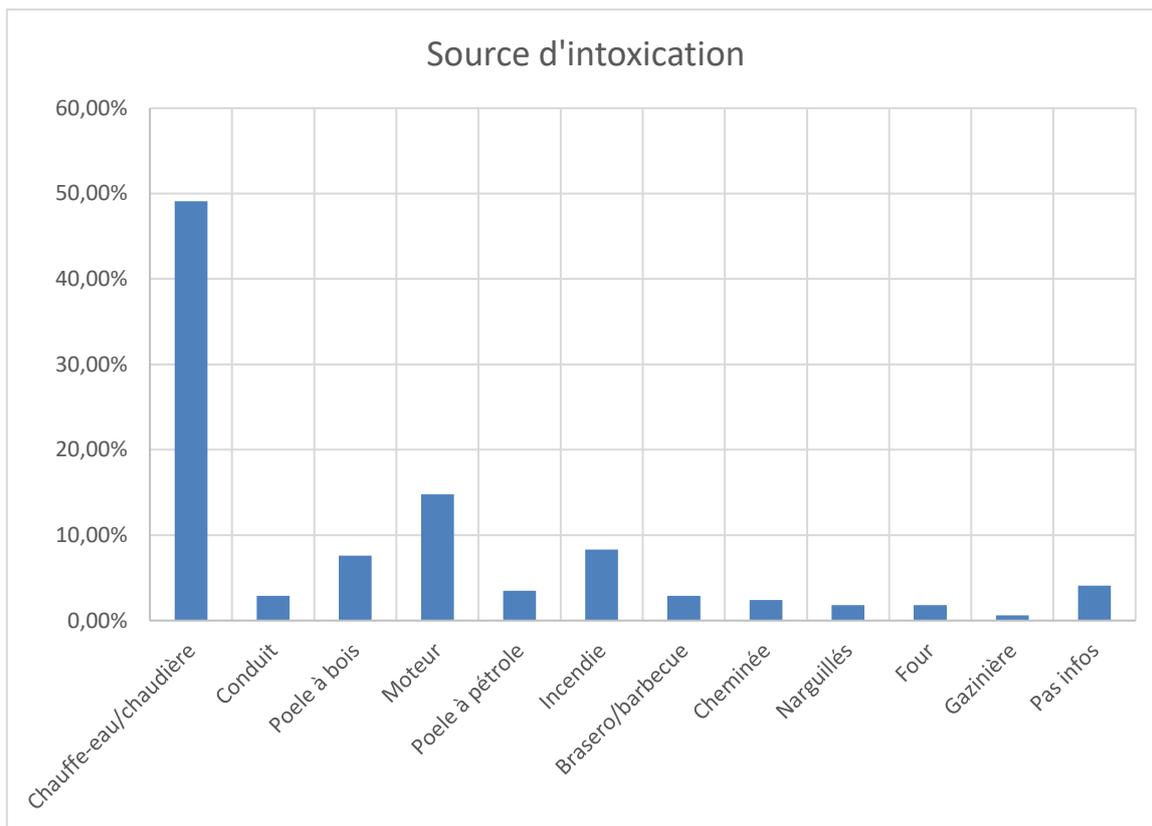


Figure 17 : sources de CO lors des cas d'intoxication au CO rapportés au CAPTV Grand'Est en 2018

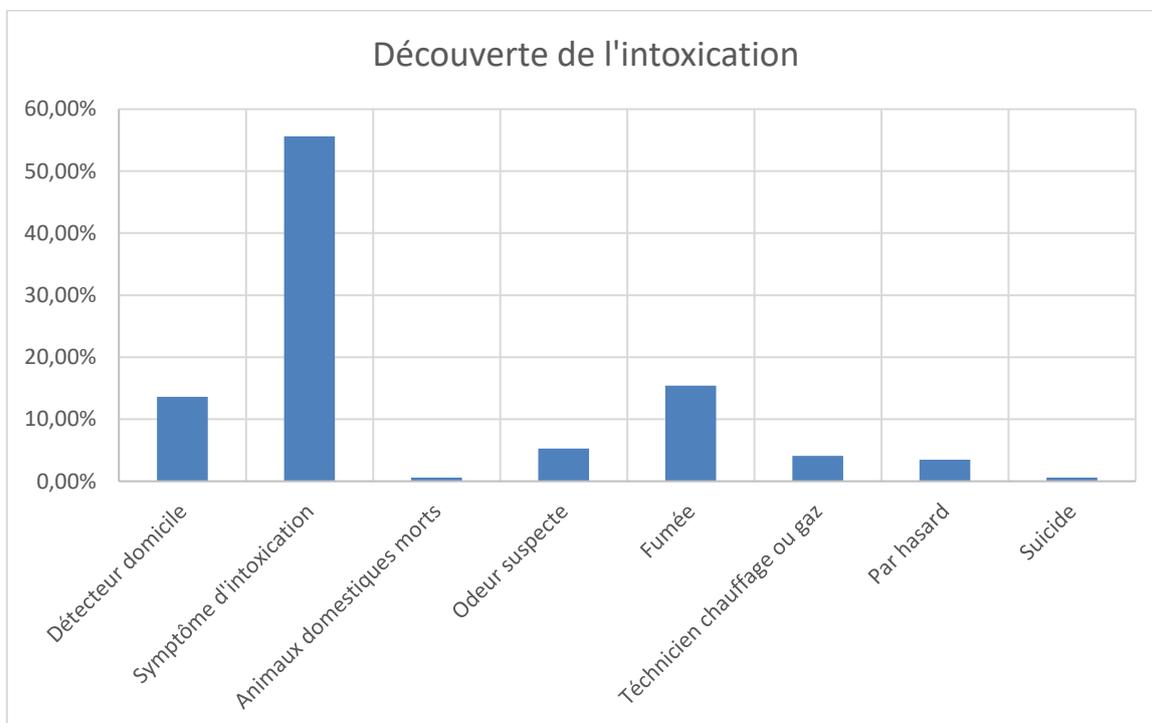


Figure 18 : circonstances de découverte des cas d'intoxications au CO rapportés au CAPTV Grand'Est en 2018.

Dans la majorité des cas, la chaudière est la cause de l'intoxication, que ce soit un manque d'entretien ou un défaut technique. Dans certains cas c'est lors de contrôle de la chaudière soit par le chauffagiste ou par GRDF que le monoxyde de carbone est découvert : ces agents disposent de détecteurs portatifs tout comme SOS médecin, le SAMU et les pompiers.

Encore beaucoup de cas d'intoxication par des moteurs thermiques dans des lieux confinés sont répertoriés ainsi des sources de fumée à l'intérieur des habitations peu ventilées (barbecue, brasero, narguilé). Malgré des mesures de prévention courantes, il existe un réel manque d'information, or ces circonstances peuvent être dramatique : 3 décès sont répertoriés en 2018 suite à la manipulation d'outils thermiques dans un endroit non ventilé.

L'analyse de la figure 17 met en évidence l'intérêt du détecteur de CO. Peu d'habitation en dispose (seul le détecteur de fumée est obligatoire) mais ce dispositif a permis de sauver 23 personnes cette année-là. Ce sont surtout les symptômes d'une intoxication qui engendrent l'intervention de SOS médecin, le SAMU, les pompiers ou le médecin traitant, qui permet la suspicion d'une intoxication.

L'ajout du tétrahydrothiophène dans le gaz de ville, lui donnant son odeur caractéristique a permis la détection du monoxyde de carbone en plus de la fuite de gaz. Le défaut dans une conduite de chauffage relarguant du gaz de ville ainsi que du monoxyde de carbone en est régulièrement la cause.

En 2018, 2 cas d'intoxication dans un avion ont été répertoriés suite à un défaut technique qui a relargué le monoxyde de carbone du moteur dans l'habitacle du pilote.

Un formulaire d'alerte au monoxyde de carbone est disponible afin de déclarer toute suspicion ou cas affirmé d'intoxication au monoxyde de carbone (annexe 5)

De par les études de cas ci-dessous et par mon expérience personnelle, je peux constater que le détecteur de CO pourrait être un atout majeur dans la détection précoce de l'intoxication avant l'arrivée de symptômes pouvant être graves et parfois irréversibles. Le détecteur de fumée obligatoire est une bonne avancée dans la prévention des accidents domestiques mais les fumées

sont visibles et d'odeur très âcre, le monoxyde de carbone quant à lui est incolore et inodore ce qui le rend dangereux. Rendre obligatoire les détecteurs fumée couplé au monoxyde de carbone pourrait être une solution mais à un coût plus élevé, ce qui le rend inaccessible par certaines familles. Aussi des mesures de prévention sur les outils thermiques sont encore à améliorer, un autocollant est parfois présent précisant de ne pas utiliser l'outil dans un environnement clos mais n'est pas généralisé.

4. Etude de cas du centre anti poison de Nancy :

Voici différents cas répertoriés par le centre anti poison de Nancy (annexe 2). On constate que ce sont des situations de la vie de tous les jours qui peuvent devenir rapidement dramatiques. Ces exemples sont aussi là pour démontrer que ce n'est pas le taux d'intoxication par le monoxyde de carbone qui fait l'ampleur des symptômes mais bien qu'il s'agit de valeurs très variable en fonction des individus. Ces cas sont aussi pour montrer que tous les symptômes ne sont pas présents lors d'intoxication mais aussi que chaque intoxication reste unique sur le plan symptomatique mais aussi sur la prise en charge de l'appel des secours jusqu'au traitement hospitalier.

Cas 1, salle de bains avec chauffe-eau/chaudière

Jeune homme rend visite à ses grands-parents, il prend une douche dans la salle de bain où se trouve la chaudière. Après sa douche le jeune homme sent une odeur de gaz, à la tête qui tourne ainsi qu'une hypoesthésie des bras, il pense alors à une hypoglycémie et se resucré mais il fait un malaise et tombe sur ses genoux. La famille appelle alors les pompiers qui constatent des valeurs positives de CO en air ambiant. L'air expiré du jeune homme est mesuré à 170 ppm de CO avant l'administration d'oxygène normobare. Un dosage de l'HbCO est réalisé sous oxygène et est obtenue à 6.9%. Pour le grand-père âgé de 91 ans qui se trouvait dans le salon, l'air expiré a été mesuré à 80ppm et est asymptomatique, il a été traité par oxygène normobare. La grand-mère de 88 ans se trouvait dans la cuisine, à une valeur d'air expiré à 25ppm et est asymptomatique, elle fût traitée par oxygène normobare.

Dans ce cas, la contamination de l'air pourrait être due à la chaudière, on peut imaginer des cas beaucoup plus dramatiques si l'un des grands-parents avait pris une douche plus tard, permettant au CO de continuer à s'accumuler dans la salle de bain et provoquer une

intoxication plus importante avec des taux beaucoup plus élevés. Malgré l'âge des grands-parents, ils ne sont pas symptomatiques.

On peut constater aussi le manque d'information sur les signes d'intoxication surtout avec une odeur de gaz présente dans la pièce, il s'agit ici du détecteur des pompiers qui permet d'identifier la contamination de l'air ambiante suite à l'appel pour malaise des proches de la victime.

Cas 2, détecteur de CO

Déclenchement d'alarme de détecteur CO chez une famille de 5 personnes : le père est un fumeur de 47 ans avec un taux de CO expiré à 54 ppm, la mère et les 3 enfants sont asymptomatique mais il n'y a aucune précision sur des valeurs d'air expiré (d'après la mère entre 2.5 et 3.5 ppm pour ses enfants et 30 ppm chez elle après l'arrivée aux urgences). Tous ont été traité par oxygène normobare. L'HbCO du père a été réalisé aux urgences avec une valeur de 5.5%. Le détecteur a sonné dans le garage où se trouve la chaudière mais après analyse par le chauffagiste il s'agirait plutôt du conduit de cheminée.

Dans ce cas, le détecteur présent dans le garage a pu avertir la famille de la contamination par le monoxyde de carbone, cela montre l'importance de ces détecteurs qui ne sont malheureusement pas obligatoire car seul les détecteurs de fumée le sont depuis le 9 mars 2010 dans les habitations. La famille a pu être pris en charge et traité à temps. Le père fût probablement le plus exposé de sa famille, la mère ayant des valeurs à 30 ppm à son arrivée aux urgences, les victimes sont transportées en 30 minutes maximum et la demi vie du monoxyde de carbone sous oxygène normobare est de 80 à 90 minutes, on peut penser qu'un tiers du CO sanguin a déjà été éliminé.

On peut constater que sur ces deux cas, la valeur de CO expiré ne détermine en rien les symptômes de la victime : on peut voir un homme de 91 ans avec une valeur de CO expiré à 80 et est asymptomatique alors qu'un fumeur de 47 ans avec un CO expiré à 54 ppm déclenche des symptômes d'intoxication. C'est pour cela qu'aucune corrélation est faite entre les symptômes et les ppm ambiants et expiré, il existe des valeurs seuils mais ne définissant en rien le symptôme qu'aura le patient.

Cas 3, source de CO inconnue

Un homme de 24 ans retrouvé au sol par les pompiers, il présente des céphalées, des nausées avec vomissement, des vertiges et une incapacité de se relever avec des troubles de la conscience. Le détecteur CO indique une valeur de 300 ppm dans la pièce où est retrouvée la victime. Les gazes du sang sont mesurées avec un taux d'HbCO à 21,3%. La personne fût traitée d'abord avec de l'oxygène normobare à 15L/min puis transférée à Esch-sur-Alzette au Luxembourg pour un traitement de 3 séances par caisson hyperbare.

Ici nous avons un cas d'une personne présentant des troubles neuronaux importants (chute et impossibilité de se relever avec trouble de la conscience), ce type de symptômes nécessitent une prise en charge par caisson hyperbare afin d'éliminer le plus rapidement possible le monoxyde de carbone de son organisme. Il s'agit là d'un cas d'intoxication importante mais heureusement rare.

Cas 4, homme 60 ans à domicile

Appel de SOS médecin pour des maux de tête d'un homme de 60 ans depuis 3-4 jours. Les pompiers mesurent une valeur de 500 ppm de CO dans l'appartement et de 220 ppm en air expiré de la victime. Traitement par oxygène normobare 6L/min puis retour à domicile.

En comparaison de ces deux derniers cas, les valeurs sont très différentes et ce n'est pas la valeur la plus importante qui a provoqué les symptômes les plus importants. Pour le dernier cas, selon le tableau ci-dessus, l'homme serait en danger de mort en 3 heures, or il est resté 3 à 4 jours dans son logement avec seulement des maux de tête.

Les symptômes d'intoxication au CO n'est pas du tout valeur dépendante mais clairement personne dépendante, ce n'est pas la dose ni le temps qui vont provoquer les mêmes symptômes et la même dangerosité chez des personnes différentes. Les tableaux de valeurs seuils ne sont que des références, chaque cas est à étudier individuellement et ce même dans le cas d'intoxication collective.

Cf annexes 2 et 3

VIII. Traitement

Le traitement se fait naturellement car le CO se détache de l'hémoglobine pour être remplacé par l'oxygène et sera éliminé par la respiration avec une demi-vie de 4 heures

Un apport en oxygène par masque ou par caisson hyperbare accélère l'élimination du CO de l'hème et de l'organisme. Le caisson est calibré à 2.5 atmosphères, ce qui va favoriser l'oxygène dissout utilisable et réduire la carboxyhémoglobine, ce qui donne une demi-vie du CO à 35 min. L'oxygène par masque est calibré sur un débit de 6 L/min à 9 L/min en fonction de l'âge du patient, le principe restera le même que lors de traitement par caisson mais sera plus long avec une demi-vie du CO de 80 à 90 min.

Le caisson sera utilisé dans le cas de perte de connaissance, de femme enceinte ou d'atteinte neurologique. [2]

L'administration de l'oxygène dans le cas d'intoxication aiguë au CO doit se faire dans les 6 heures après exposition afin d'éviter toutes séquelles irréversibles notamment au niveau neurologique et coronarien. Le traitement se fait par les secours puis sera prolongé par les services hospitaliers. [59][60][61]

1. Traitement par oxygène

L'administration d'oxygène aux victimes d'intoxication permet de déplacer la courbe de carboxyhémoglobine vers la droite et donc de favoriser l'élimination de CO au niveau respiratoire, dans ce cas la demi-vie du CO sera de 80 à 90 min contre 3 à 5 heures en air ambiant. Ce processus peut être accéléré grâce au caisson hyperbare.

Dans le cas d'administration d'oxygène normobare, elle doit se faire par un masque avec réservoir dit "non-rebreather" (non recycleur) afin de ne pas garder dans le circuit respiratoire le monoxyde de carbone et sans valve latérale afin de limiter la perte d'oxygène pur, à 9 litres par minutes. [60]

2. Le caisson hyperbare

Le caisson hyperbare ou caisson d'oxygénothérapie hyperbare est un appareil de traitement administrant au patient de l'oxygène qui sera supérieur à la pression atmosphérique. Le but étant d'apporter de grandes quantités d'oxygène aux cellules (figure 19) et de diminuer le taux

de carboxyhémoglobine par déplacement de l'affinité de l'oxygène par rapport au monoxyde de carbone. Ce procédé est plus rapide que pour le traitement par oxygène avec un masque car la demi-vie du CO sera de 35 min. [59]

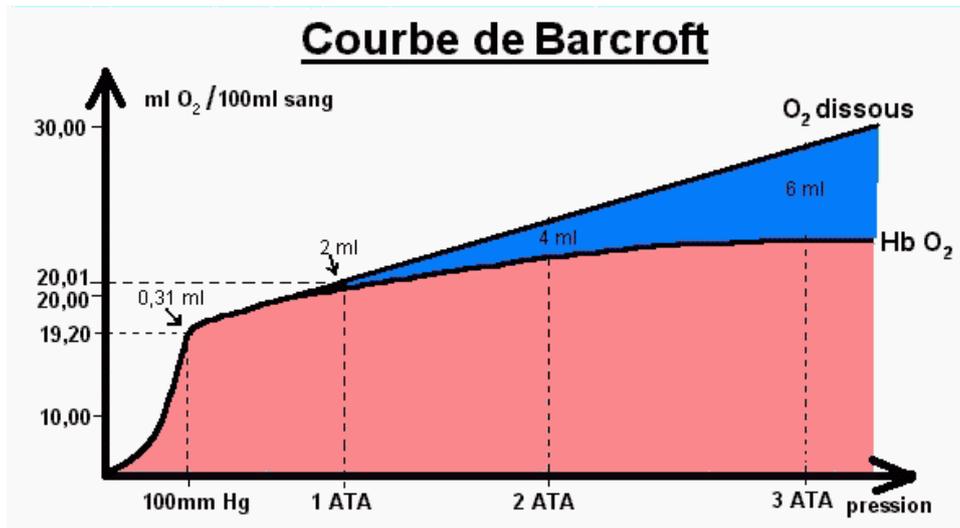


Figure 19 : Courbe de Barcroft, oxygène dissous dans le sang en fonction de la pression atmosphérique. Sources : <https://www.centreatipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le-monoxyde-de-carbone-co-en-d-tail/comment-traite-t-une-intoxication-au-co> [52]

Lors d'intoxication sévère au CO entraînant une perte de connaissance ou chez une femme enceinte, le caisson hyperbare est nécessaire afin de traiter l'intoxication et de diminuer rapidement les symptômes. [58][59]

Le caisson le plus proche de Nancy se situe dans la commune de Esch-sur-Alzette au Luxembourg et dessert tout le Luxembourg et une partie du Grand Est. [58][61]

Il existait auparavant un caisson mobile au SDIS de Moselle mais supprimé depuis 2004. Ce caisson mobile qui était détenu par les sapeurs-pompiers de Metz était présent dans un véhicule pouvant être engagé lors d'intervention au monoxyde de carbone et évitant ainsi le temps de transport jusqu'au caisson le plus proche. [58]

Le caisson de l'hôpital Legouest à Metz a été supprimé en 2014 avec tout le service d'oxygénothérapie. [61]

IX. Actions des sapeurs-pompiers

Avant tout traitement, la victime ou une tierce personne, appellent les secours et est pris en charge par les sapeurs-pompiers.

Le but des sapeurs-pompiers est de détecter la présence de CO ou d'effectuer des sauvetages. Ce sont eux qui interviennent en premier car ils ont l'équipement nécessaire à leur protection mais aussi à la protection des victimes et des personnes aux alentours. Ils protègent la population lors de suspicion d'intoxication au monoxyde de carbone et procèdent à des mises en sécurité des victimes et de l'environnement. [8][9]

1. Rôle du Centre de traitement des appels (CTA) : lien direct avec le CAPTV

Il est le centre qui reçoit les demandes de secours faites lors de la composition du numéro d'urgence 18. En fonction de la nature de l'appel, les opérateurs envoient les véhicules appropriés à l'intervention. Ils font aussi un lien avec les interventions en cours par radio afin de savoir si les moyens sont suffisants, l'étendue du sinistre (surface brûlée, nombre de victimes, nombre d'impliqués, ...), les moyens mis en place (nombre de lances, ...), l'hôpital où sont transportées les victimes, si le sinistre est au niveau de bâtiments particuliers (zone historique, bâtiment accueillant du public, ...) ainsi que tout ce qui peut être pertinent pour la gestion de l'opération. [63][64]

Lors de suspicion d'intoxication au CO, le CTA envoie un mail à l'ARS ainsi qu'au centre antipoison de sa région. [64][17]

Le CAPTV est en charge du suivi de l'intervention jusqu'à la sortie d'hôpital du patient ainsi que de tous les traitements et de l'évolution du patient afin de poser ou non le diagnostic d'intoxication. [17]

2. Mise en place de l'intervention avec engagement de véhicules Sapeurs-Pompiers

Après appel du ou des requérants, le CTA choisit d'envoyer des véhicules d'interventions en fonction du nombre de victimes, du nombre d'impliqués, du lieu d'intervention et si l'origine de la fuite est identifiée ou non. [67][8]

2.1 Le fourgon pompe tonnes (FPT)

Le FPT est un véhicule de sauvetage, d'incendie et de secours routier équipé de six sapeur-pompier.

Dans le cas d'environnement chargé en CO, il permet grâce aux deux binômes équipés de tenues de protections et d'un équipement permettant de respirer dans des environnements toxiques, d'effectuer les sauvetages des victimes.

Il est aussi équipé d'un appareil de mesure du taux de CO de l'environnement, cet appareil permet aussi de détecter d'autres gaz tels que le méthane ou le sulfure d'hydrogène.



Figure 20 : Le FPTSR (Fourgon Pompe Tonnes Secours Routier) du CS Pompey (collection personnelle) [73]:

Ce véhicule et son équipage sera chargé de l'extraction des victimes, de la mesure en ppm du taux de CO présent dans la zone d'intervention ainsi que la recherche la source de monoxyde de carbone afin de la neutraliser. [6][67]

2.2 Le véhicule secours et d'assistance aux victimes (VSAV)

Le VSAV est un véhicule de secours équipé de trois sapeurs-pompiers, de matériels de secourisme mais aussi d'oxygène, il permet la prise en charge des personnes exposées.

Le VSAV est doté de détecteur de CO disposé sur le sac d'oxygénothérapie qui est composé de matériels de secourisme ainsi qu'une bouteille de 5 litres d'oxygène qui sera emporté sur intervention à chaque fois afin d'informer de la présence de CO dans l'environnement car il peut être la source de malaises chez les victimes. Lorsque l'alarme des 50 ppm retentit, la zone doit être évacuée par les secouristes et la relève doit être prise pour les sauvetages et ventilations des lieux par les équipes du fourgon pompe tonnes. [7]

Une fois les victimes sorties de leur environnement toxique, elles seront prises en charge dans le VSAV et traitées directement par oxygène normobare à 9 litres par minute pour un adulte, 6 litres/minute pour un enfant et 3 litres/minutes pour un nourrisson au masque haute concentration, jusqu'à l'arriver au centre hospitalier selon les recommandations nationales de secourisme. Ensuite le centre hospitalier décidera de la suite de la prise en charge. [7][8]

Cas particulier des interventions « Personnes ne répondant pas aux appels » (PNRPA) :

Il s'agit d'intervention ou l'appelant est un proche inquiet car la personne ne donne plus de signes de vie depuis un certain temps. Lors de ce type d'intervention, il n'y a pas de notion d'intoxication mais seulement de secours, un véhicule spécialisé dans toutes les interventions diverses équipé de deux sapeurs-pompiers assistera le VSAV afin de pénétrer dans l'habitation en créant un accès en hauteur (fenêtre, balcon, ...) de tel manière à ne pas donner un accès direct à des personnes malhonnêtes. Le sapeur-pompier pénétrant dans l'habitation sera équipé du détecteur présent dans son véhicule car en cas de valeurs positives (cf chapitre « les différents détecteurs ») il devra sortir de l'habitation afin de ne pas se mettre en danger sauf dans le cas où il voit la victime et qu'il sera en mesure de l'extraire. Puis le relais sera pris par l'équipage du FPT qui effectuera les sauvetages avec un équipement adapté.[8][65]

2.3 Le commandant des opérations de secours (COS)

Le commandant des opérations de secours est le gestionnaire de toute l'opération : c'est de lui que viennent tous les ordres. Pour chaque action à mener, il donne l'ordre à un chef d'agrès qui déterminera quelle équipe sous ses ordres réalisera l'action ; à la fin de l'action, il en réfère au COS que l'action est réalisée. [67][8]

Le COS est aussi le lien entre toutes les autres professions pouvant intervenir sur le lieu de l'intervention ou par contact indirect tel que la gendarmerie, GRDF (Gaz Réseau Distribution de France), le préfet (sur les lieux lors d'un plan nombreuses victimes parfois), le maire ou son adjoint, ... [63][67]

2.4 Les différents détecteurs de monoxyde de carbone



Figure 21 : Détecteur multi gaz du fourgon (à gauche),détecteur CO à demeure sur le sac d'oxygénothérapie (à droite) (collectio personnelle) [73]

La figure 21 présente le détecteur multigaz localisé dans le fourgon et le détecteur à CO attaché au sac d'oxygénothérapie. Ces détecteurs fonctionnent part action catalytique. Une bobine de platine est introduite dans une perle en céramique poreuse. Un courant électrique traverse la bobine et, en présence de gaz inflammable, la température de la perle augmente ainsi que la résistance de la bobine en platine. Cette augmentation de résistance est mesurée électroniquement. Cette réaction est possible grâce à l'oxygène présent dans l'environnement. Il s'agit d'une mesure par oxydation catalytique. [68]. Ces deux appareils ont des normes ATEX (atmosphère explosive) et ne peuvent provoquer l'explosion ou l'inflammation d'atmosphère par chaleur, étincelles, ...[55]. L'appareil multi gaz est calibré sur le méthane, CH₄, et possède des alarmes à 20% et 40% de la limite inférieure d'explosivité (LIE) du méthane. [7]

La LIE est la plage dans laquelle le mélange air/gaz est suffisant pour s'embraser et continuer à brûler de lui-même. Au-dessus, il s'agit de la limite supérieure d'explosivité ou la proportion de

gaz est trop importante par rapport à l'air pour s'embraser. On en revient au triangle du feu où là il manque le combustible pour créer une combustion.[6]

La LIE du méthane est prise comme valeur de référence pour les alarmes car il faut 4.4% de méthane de l'air pour provoquer un embrasement, contre 4.3% pour le sulfure d'hydrogène et 11.3% pour le CO.[6]

3. Le risque explosif

Outre le fait que le CO est toxique pour l'organisme, il existe un risque explosif à prendre en compte surtout lors d'action sapeurs-pompiers.

Le risque explosif est présent lorsque le mélange air / gaz atteint des valeurs suffisantes pour que l'environnement s'embrase et continue à brûler de lui-même. Ce risque se situe entre la LIE et la LSE, il s'agit du domaine d'explosivité. La valeur de la LIE du CO est de 11.3% et la LSE de 74.2%, ce qui fait un domaine d'explosivité très large augmentant le danger lors d'interventions présentant du CO d'où l'importance de travail avec des outils ATEX afin d'éviter le risque de suraccident par une explosion.

Au-dessus de la LSE le risque explosif n'est plus présent mais le danger est de retourner dans une atmosphère explosive après ventilation des locaux, par un afflux d'air qui ferait baisser les taux de monoxyde de carbone à certains endroits, ou dans la partie d'une pièce ou d'un local entraînant un risque explosif limité à cet endroit.

La présence des appareils de mesure sont des outils indispensables lors d'intervention sur des sites présentant un risque d'exposition au CO tant pour la sécurité du personnel sapeurs-pompiers mais aussi pour les populations aux alentours des zones intoxiquées. [6][65]

4. Des intoxications parfois massives : le plan ORSEC NOVI (Organisation des Secours pour de Nombreuses Victimes).

Nous avons pu voir que parfois le monoxyde de carbone pouvait engendrer de nombreuses victimes (cas Lamargelle annexe 7). Dans ces cas très spécifiques, le plan ORSEC NOVI sera mis en place. [17]

Il s'agit d'un plan de secours mis en place par le préfet lors d'incident impliquant de nombreuses victimes. Il peut être mis en place lors d'intoxications massives au CO.

Les victimes sont extraites du lieu du sinistre et sont regroupées dans un Poste Médical Avancé (PMA) ou elles sont triées par urgence absolue (UA) ou relative (UR) par un médecin.

Dans ces cas, le pharmacien sapeur-pompier (PSP) occupe une place importante car il est chargé de l'approvisionnement du matériel de secours au niveau du PMA mais surtout dans notre cas, de l'approvisionnement de l'oxygène au plus vite afin d'éviter toutes carences et d'avoir la meilleure prise en charge des victimes. Le but étant de traiter au plus vite les victimes sur le lieu du sinistre par l'oxygène, mais aussi d'avoir assez d'oxygène pour le transport à l'hôpital.

Lors du déclenchement par le CTA via le préfet du plan ORSEC NOVI, un appel à air liquide est tout de suite fait afin d'être livré en oxygène ; le temps avant livraison est communiqué au médecin chef qui lui assure le bon fonctionnement des différents secours avec les autres officiers de commandement. [69]

X. Comment sensibiliser le grand public ? (Flyers, Facebook)

Il existe de nombreux prospectus réalisés par les services départementaux d'incendie et de secours, les centres antipoison, la haute autorité de santé, ... mais ils ne sont diffusés que lors de moments spécifiques tel que l'hiver ou lors de grand froid ; aussi une recherche est nécessaire afin de trouver le document voulu ; il est difficile pour une personne ne connaissant pas le monoxyde de carbone de trouver facilement comment se protéger. [70][71] (annexe 6)

1. Des pharmaciens mieux formés sur le risque

Le pharmacien est à la base un spécialiste du médicament, mais avec des connaissances aussi en physiologie et surtout en chimie. Grâce à ses compétences, il a été sollicité par les sapeurs-pompier pour apporter des informations sur le risque chimique, il est nécessaire d'utiliser cet atout afin d'améliorer la prise en charge des victimes lors d'intervention à caractère chimique mais aussi dans la prévention de ces risques. De par ses formations le pharmacien peut au comptoir informer ses patients sur les risques et comment les prévenir mais aussi détecter une éventuelle intoxication avec son questionnement patient : si plusieurs membres de la maison présentent les mêmes symptômes caractéristiques, il peut orienter le patient sur la conduite à tenir. [71]

Cas de comptoir:

Une patiente se présente à l'officine en novembre 2016 et demande conseil. Elle présente ainsi que son mari, des maux de têtes, des nausées. Aussitôt le questionnement s'oriente sur la méthode de chauffage utilisé et si les contrôles ont été fait récemment. La patiente répond qu'elle chauffe au poêle à granulés et qu'ils n'ont jamais fait de contrôles.

La prise en charge au comptoir a été de ne plus utiliser son poêle jusqu'à un contrôle par un ramoneur, de ventiler la maison et d'appeler le 18.

Il s'agit d'un cas de comptoir rapporté par la préparatrice en pharmacie de mon lieu de travail à la pharmacie Clop à Pompey. Malheureusement, nous n'avons jamais eu de retour sur ce cas

2. Information toute l'année, le risque CO n'est pas seulement en hiver

Groupe explicatif Facebook "stop monox" de la région Grand Est mais au 23/09/2019 : 213 personnes seulement suivent le groupe.

Il n'est pas rare d'avoir des personnes appelant le CAPTV ou le centre 18 en été suite à un manque d'information sur le risque des combustions en intérieur tels que le bricolage dans un garage non ventilé, le barbecue emmené dans le salon parce qu'il pleut, ... Il est donc nécessaire de rappeler à la population le risque que cela peut engendrer et la gravité des conséquences que cela peut entraîner surtout sur les personnes plus fragiles.

Dans les documents annexes on peut constater que le CO fait des victimes aussi bien en été qu'en hiver, comme tout accident domestique, il s'agit d'un risque évitable.

3. Des prospectus explicatifs gratuits donnés en officine ?

Des prospectus gratuits proposés par le Cespharm existent, à destination des officines, de l'information est possible par le pharmacien officinal, cela facilite l'approche au questionnement sur le monoxyde de carbone car il n'est pas évident de l'aborder lors d'une délivrance classique. [70][71]

Annexe le flyer du Cespharm

XI. Pharmacien d'officine : le lien direct avec la population

Le pharmacien fait partie des professionnels de santé les plus facilement accessibles par la population : les pharmacies sont présentes partout, pas besoin de rendez-vous, très peu de temps d'attente ; et peuvent répondre ou orienter les patients très facilement. Aussi certains patients aux pathologies chroniques voient leur médecin tous les trois mois voir tous les six mois ou tous les ans, alors qu'ils sont obligés de se rendre dans leur pharmacie afin de renouveler leur traitement, ce qui fait du pharmacien le professionnel de santé le plus souvent consulté pour ce type de patient.

Mais, lors de la délivrance de médicament, il est difficile d'aborder le sujet avec le patient sur le CO, à la différence d'information sur une pathologie ou le patient va se sentir concerné, ici il n'y a pas de population cible de l'intoxication. C'est donc au pharmacien de l'aborder grâce à des supports tels que les flyers du Cespharm, des affiches dans son officine qui sont visibles et accessibles aux patients ; ou encore à la fin d'une délivrance si cela est possible. On peut aussi informer nos patients sur la révision de leur appareil de chauffage avant les premières vagues de froid ou de nombreuses personnes rallument leur chauffage après des mois de coupure.

Il est plus facile de faire du conseil sur le CO quand il s'agit de la demande du patient ou dès lors que l'on suspecte une intoxication. La prise en charge rapide et le conseil sont donc les rôles principaux du pharmacien.

Une journée dédiée au monoxyde de carbone peut être intéressante afin d'aborder plus facilement le sujet avec les patients comme la journée du diabète, au mois de septembre pour mettre en avant l'importance de contrôler sa chaudière ou sa cheminée avant la saison de chauffe, mais aussi de conseiller nos patients sur les détecteurs CO qui sont à installer dans des pièces clés de l'habitation.

Il est vrai que nous donnons beaucoup d'importance à la protection individuelle de nos patients par les conseils et l'aide sur les mutuelles, les démarches administratives pour des demandes de CMU ou de droits à la sécurité sociale mais rarement de conseils sur la sécurité de leur habitation. Tous deux étant liés car une habitation peu sûre peut entraîner un défaut de santé.

Ceci est important dans le cas du monoxyde de carbone qui peut avoir des conséquences graves pour nos patients, il peut être nécessaire de parler des moyens de chauffage et de leur contrôle. Comme nous connaissons nos patients, certains défavorisés, peuvent faire l'impasse sur le contrôle annuel de leur chaudière et donc de vivre dans un environnement qui peut ne pas être sécurisé. Il est important de les convaincre d'appeler une entreprise afin de vérifier leur chaudière ou de ramoner leur cheminée et de leur parler du chèque énergie permettant de financer leur facture énergétique, mais aussi de l'aide de certaines communes.

Il pourrait être intéressant d'avoir un saturomètre type RAD 57 au sein des pharmacies afin d'écartier toutes suspicions d'intoxication mais son prix assez élevé (autour de 600 euros) est un investissement qui servira sur du long terme, mais il peut servir d'oxymètre classique.

En discutant autour de moi sur cette thèse, un ami me parle de son Noël chez un ami. Il me raconte qu'à un moment de la soirée, tous se sont mis à tousser et à avoir la gorge qui démange ainsi que des maux de tête. Aussitôt ils ont contacté les pompiers qui sont arrivés très vite. Au final il s'agissait du four qui n'a jamais été nettoyé et qui dégagé une odeur âcre. Il ne s'agissait pas de monoxyde de carbone mais d'un reste alimentaire brûlé, le fait d'en avoir parlé autour de moi a rendu mon entourage plus prudent. Une campagne à l'officine ou une journée du monoxyde du carbone pourrait être de bonnes idées car je remarque que parfois mon entourage ne connaît pas le monoxyde de carbone et que l'information a permis de fêter un Noël sans drame.

Une information aux pharmaciens sur le CO et ses risques est nécessaire afin de rassurer au mieux les patients, pour éviter d'être en contact avec le CO. Un numéro du "Moniteur des pharmacies" diffusé le 11 décembre 2010 informe le pharmacien sur les risques et comment les éviter, mais depuis il n'y a plus eu de campagnes d'informations spécifiques.

XII. Conclusion

Le monoxyde de carbone fait partie des accidents domestiques, il s'agit donc d'un risque évitable. Il est nécessaire d'informer la population afin de se rapprocher au plus près du zéro victime.

Parmi les risques domestiques, le CO est parmi ceux qui font le moins de victimes, il est devenu à force d'information un risque connu du grand public mais malgré cela, il reste encore des victimes tous les ans.

Le pharmacien fait partie des professionnels de santé, il est parfois plus accessible que le médecin qui parfois n'a pas de rendez-vous possible avant plusieurs jours, il est plus facile de se rendre dans une officine. C'est pour cela que le pharmacien doit connaître le CO, ses risques pour la santé et en informer les patients.

Des campagnes d'informations sont remises tous les hivers par santé publique France ou par les agences régionales de santé, car même s'il est connu du grand public, le CO nécessite bien un rappel chaque année afin de mettre en place toutes les préventions nécessaires tel que le ramonage des cheminées, le contrôle des chaudières, la prévention de la ventilation lors d'utilisation d'outils à moteur thermique. Aussi, la réglementation au niveau des appareils thermiques, du contrôle des équipements de chauffage et du ramonage par un professionnel conseillé (le ramonage n'est pas obligatoire mais conseillé au niveau des assurances seulement car sans l'attestation par l'entreprise de ramonage, l'assurance ne prendra pas en charge en cas de sinistre). Tous cela a permis de réduire le nombre de cas et de réduire le nombre de décès depuis cinq ans.

Malgré tout, le CO à causer la mort de 20 personnes e 2020. Depuis la loi n° 2010-238 du 9 mars 2010, les détecteurs de fumée son obligatoires dans les lieux d'habitations, ce qui a permis de réduire considérablement le nombre de mort par les fumées. Mais le CO étant incolore et inodore, la survenue de symptômes indique une intoxication. Ne serait-il pas important de rendre obligatoire les détecteurs de fumées et de CO ? Car parfois l'intoxication ne provoque pas de symptômes et peut devenir une intoxication chronique si elle n'est pas détectée.

Ces détecteurs existent déjà sur le marché mais ne sont pas obligatoire, sur le même principe que le détecteur des engins de secours, il détecte le nombre de ppm de monoxyde de carbone et alerte les occupants dès que le seuil est dépassé.

Cela pourrait réduire encore le nombre de mort par intoxication car le monoxyde de carbone est un risque dissocié du risque incendie. Mais même si ce type de détecteur devenait obligatoire, il y a encore beaucoup d'individus qui disposent de détecteur de fumée éteint et pas installé, ça sera le même cas pour les détecteurs de CO.

Cette thèse a eu pour but de lier la passion des sapeurs-pompiers avec le métier de pharmacien d'officine. Les deux œuvrent pour le bien et la santé des populations et sont donc liés dans cette même action.

BIBLIOGRAPHIE

1. Figure 1: DiLoreto D. Corcoran I. Carbon monoxide: sources, uses and hazards. Nova Science Publishers Inc. 140 pages [cité 18 sep 2019]
2. Interaction Le CO en détail [En ligne]. Centre Antipoison Belge. Disponible sur: <https://www.centreantipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le-co-en-d-tail> [cité 23 oct 2018]
3. Société Chimique de France. Monoxyde de carbone. [En ligne]. 2017. Disponible sur: <http://www.societechimiquedefrance.fr/monoxyde-de-carbone.html?lang=fr> [cité 23 oct 2018]
4. Jürgen F. New syntheses with carbon monoxide. Springer-Verlag; 1980. 468 pages [cité 22 sep 2019]
5. Leatherman D. Carbon monoxide: A clear and present danger. ESCO Press; 2003. 168 pages [cité 19 sep 2019]
6. Senlanne E. GNR Explosion de fumées, Embrasement généralisé éclair. 2008. (France Selection). 44 pages [cité 23 oct 2018]
7. Equipier de Sapeur-Pompier - Secours d'Urgence aux Personnes. Editions Icone Graphic. 2018. 356 pages [cité 16 sep 2019]
8. Etude de terrain avec les sapeurs-pompiers de Pompey, actions lors d'incendies et prise en charge de patients contaminés par le monoxyde de carbone [de déc 2017 à déc 2018]
9. Cours chimie, les transformation de la matière. [En ligne]. Disponible sur : [Chimie-chapitre15-energie transformations \(physagreg.fr\)](http://chimie-chapitre15-energie-transformations(physagreg.fr))
10. Philippe R. Guide mémo du sapeur-pompier. mars 2012. 304 pages [cité 23 oct 2018]
11. Figure 4 : Actu sécurité. [En ligne]. Disponible sur : <https://actu-securite.fr/Unites-operationnelles-des-Sapeurs-Pompiers/bspp-jeudiphoto-cest-jaune-et-cest-moche-mais-ca-savere-tres-prati/> [cité 10 jan 21]
12. Aubrun Adam B. Suicides et suicidants au monoxyde de carbone: à propos de cinq cas provoqués par les gaz d'échappement de voiture. Thèse d'exercice de Médecine [Nancy], faculté de médecine Nancy; 1990. 39 pages [cité 19 sep 2019]
13. Santé publique France, le scan. [En ligne]. Disponible sur : [Monoxyde de carbone – Santé publique France \(santepubliquefrance.fr\)](http://santepubliquefrance.fr/Monoxyde-de-carbone-Santé-publique-France) [cité 14 jan 2021]
14. Figure 13 et 14 : INVS. Surveillance des intoxications au monoxyde de carbone. Bulletin au 26 décembre 2017.[En ligne]. Disponible sur : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Bulletin-de-surveillance-des-intoxications-au-CO/2017-2018/Surveillance-des-intoxications-au-monoxyde-de-carbone.-Bulletin-au-26-decembre-2017> [cité 23 oct 2018]
15. Boltz P. Experience du réseau de toxicovigilance de l'Est de 1994 à 1998: à propos de 2438 cas d'intoxication par le monoxyde de carbone. Thèse d'exercice de Médecine [Nancy], faculté de médecine de Nancy; 1999. 90 pages [cité 19 sep 2019]
16. Chatelier V. France 3 Bourgogne-Franche-Comté, Lamargelle : une trentaine de blessés après une intoxication dans une église. 2018. [En ligne]. Disponible sur : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bourgogne-franche-comte/cote-d-or/dijon/lamargelle-trentaine-blesses-apres-intoxication-eglise-1451007.html> [cité 23 oct 2018]
17. Visite du centre anti poison de Nancy en août 2018, étude de cas de patient appelant le centre mais aussi rôle d'analyse et de diagnostic lors de cas d'intoxications.
18. Santé Publique France, exposition au substances chimiques [En ligne] Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/monoxyde-de-carbone/notre-action/#tabs> [cité 23 oct 2018]

19. Programme SITOX des centres anti poison [En ligne] Disponible sur : http://www.centres-antipoison.net/org/systeme_information/Synthese_des_attentes_fonctionnelles_SITOX.pdf [cité 23 oct 2018]
20. Al Mansour L. Pommier R. Les nouveaux, UE ECN en fiche pneumologie. VG éditions. (UE ECN en fiche). 250 pages [cité 19 sep 2019]
21. Bonnaud G. Groupe Courlancy. Physiologie respiratoire [En ligne]. Disponible sur: <http://pneumocourlancy.fr/popup/physiologie-respiratoire.pdf> [cité 16 sep 2019]
22. Figure 5 : Schéma des voies aériennes supérieures et inférieures ainsi que leur vascularisation [En ligne]. Disponible sur : <http://www.jpbi-magine.com/Sharjah/5/5a2brespi/doc5a2b/schAppRespi.html> [cité 16 sept 2019]
23. Figure 6 : Schéma de l'hémoglobine [En ligne]. Disponible sur : <http://pst.chez-alice.fr/protstfo.htm> [cité 16 sept 2019]
24. West J. B., Luks A.M. Physiologie respiratoire l'essentiel. Malone. 2017. 264 pages [cité 16 sep 2019]
25. Figure 7 : Schéma de déplacement de la courbe de pression partielle en oxygène en fonction du taux de CO sanguin : Source : Interaction. Le CO en détail [En ligne]. Centre Antipoison Belge. Disponible sur: <https://www.centreantipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le-co-en-d-tail> [cité 23 oct 2018].
26. Penney D. G. Carbon Monoxide Poisoning. CRC Press. Wayne State University School of Medicine; 2007. 808 pages [cité 23 oct 2018]
27. Médecine Sorbonne Université. FMPMC-PS - Structures fonctions - Objectifs au cours de Révisions Biochimie PCEM2 Révisions Biochimie métabolique [En ligne]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/biochimie/SFbioch/POLY.Chp.3.html> [cité 23 oct 2018]
28. Gérard B. Le transfert alvéolo-capillaire du monoxyde de carbone dans le cœur pulmonaire chronique. Thèse d'exercice de Médecine. Faculté de médecine de Nancy. 1977. 41 pages [cité 19 sep 2019]
29. Chou M-C, Lai P-H, Li J-Y. Early white matter injuries associated with dopamine transporter dysfunction in patients with acute CO intoxication: A diffusion kurtosis imaging and Tc-99m TRODAT-1 SPECT study. Eur Radiol. [En ligne] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30143836/> [cité 23 oct 2018]
30. Coburn R. F. Biological effects of carbon monoxide. Volume 174, Issue 1. New York academy of Sciences. 1970. 430 pages [cité 22 sep 2019]
31. Bismuth C., Dally S. Cas clinique en addictologie et toxicologie. Medecine science publication; 2007. 111 pages [cité 16 sep 2019]
32. Turan C, Saz E. U, Yurtseven A, Beyter M. B. A 7-Day-Old Male Infant With Carbon Monoxide Poisoning Treated With Hyperbaric Oxygen. Pediatric Emergency Care. [En ligne] disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30335685/> [cité 23 oct 2018]
33. Figure 8 : Schéma de la membrane mitochondriale et de l'effet du monoxyde de carbone sur celle-ci . [En ligne] Disponible sur : [Figure 3 from Heme Oxygenase-1 and Carbon Monoxide in the Heart: The Balancing Act Between Danger Signaling and Pro-Survival. | Semantic Scholar](#)
34. Lombard J. Du rôle de l'intoxication oxycarbonée de la grossesse comme facteur de malformations. Thèse exercice de Médecine. Faculté de médecine de Nancy. 1949. 18 pages [cité 22 sep 2019]
35. Norman CA, Halton DM. Is carbon monoxide a workplace teratogen? A review and evaluation of the literature. Ann Occup Hyg. 1990. [En ligne] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2240988/> [cité 23 oct 2018]

36. Gozubuyuk AA, Dag H, Kacar A, Karakurt Y, Arica V. Epidemiology, pathophysiology, clinical evaluation, and treatment of carbon monoxide poisoning in child, infant, and fetus. Volume 4, numéro 1. North Clin Istanbul. 2017. 107 pages [cité 23 oct 2018]
37. Benmoh Y, Ahizoune A, Mnaili, M. A. Abida N, Satte A, Mounach J, Bourazza A. Les intoxications graves au monoxyde de carbone: aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs. Etude de 19 cas. Revue Neurologique, Elsevier. 2018. Page 26 [cité 22 sep 2019]
38. Lettow I, Hoffmann A, Burmeister HP, Toepper R. Delayed neuropsychological sequelae after carbon monoxide poisoning. Fortschritte Der Neurologie-Psychiatrie. 2018. Page 342-347 [cité 23 oct 2018]
39. Tableau 1 : Symptômes en fonction de la concentration en CO en ppm. Source : Centre Antipoisons Belge. Quelles sont les concentrations toxiques de CO? [En ligne]. Disponible sur: <https://www.centreatipoisons.be/node/529> [cité 23 oct 2018]
40. Reichl F.X, Perraud R, Hammelehle R. Guide pratique toxicologie pour les professionnels de l'industrie la santé l'environnement. 2ème édition. De boeck supérieur; 2010. 343 pages [cité 16 sep 2019]
41. Desmettes P. Connaissance de l'exposition chronique au monoxyde de carbone, dans le cadre du programme habit'air Nord-Pas De Calais (CO). Habit'air NPDC. Pages 27-30 [cité 23 oct 2018]
42. Geronimi J. L. Le monoxyde de carbone : Formation, Mesure, Toxicité, Pollution urbaine, Principales causes d'intoxication oxycarbonée. Tec et Doc Lavoisier. 2000. 170 pages [cité 23 oct 2018]
43. Courtois A. Toxicologie du monoxyde de carbone - Intoxication chronique. 2011 [En ligne]. Disponible sur: http://unt-ori2.crihan.fr/unspf/2011_Bordeaux_Courtois_Oxydecabone/co/oxyde_carbone_13.html [cité 23 oct 2018]
44. Visite et participation auprès de la cellule médico-secourisme du service départemental d'incendie et de secours de Meurthe et Moselle. [sept 2016 à dec 2018]
45. Comment mesure-t-on le taux de CO ? [En ligne]. Centre Antipoison Belge. Disponible sur: [Comment mesure-t-on le taux de CO? | Centre Antipoisons Belge](#) [cité 14 jan 2021]
46. Roubinet S. Intérêt des détecteurs de monoxyde de carbone dans les troussees d'intervention des équipes SMUR: à propos de deux cas. Thèse d'exercice de médecine. Faculté de médecine de Nancy. 2001. 157 pages [cité 19 sep 2019]
47. Figure 10 : Oxymètre RAD 57, [En ligne], Disponible sur : [CO-oxymètre de pouls portatif - RAD-57™ - Masimo - à capteur séparé \(medicalexpo.fr\)](#) [cité 14 jan 2021]
48. Figure 11 : Oxymètre RAD v, [En ligne], Disponible sur : [Oxymètre de pouls Masimo RAD5 \(mediprostore.com\)](#) [cité 14 jan 2021]
49. Figure 12 : Appareil de mesure de gazométrie artérielle. Source : Groupe profession santé. Fiche technique : prélèvement artériel pour gaz du sang [En ligne]. Infirmiers.com. 2010. Disponible sur: <http://www.infirmiers.com/etudiants-en-ifsu/cours/fiche-technique-prelevement-arteriel-pour-gaz-du-sang.html> [cité 09 jan 2019]
50. AMC_GAZO.pdf [En ligne]. Disponible sur: http://medweb1.unige.ch/enseignement/apprentissage/amc/medinter/seminaires/documents/AMC_GAZO.pdf [cité 9 janv 2019]
51. Groupe profession santé. Fiche technique : prélèvement artériel pour gaz du sang [En ligne]. Infirmiers.com. 2010. Disponible sur: <http://www.infirmiers.com/etudiants-en-ifsu/cours/fiche-technique-prelevement-arteriel-pour-gaz-du-sang.html> [cité 09 jan 2019]
52. Courbe de Barcroft, oxygène dissout dans le sang en fonction de la pression atmosphérique [En ligne]. Disponible sur : <https://www.centreatipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le->

- [monoxyde-de-carbone-co-en-d-tail/comment-traite-t-une-intoxication-au-co](#) [cité 09 jan 2019]
53. Figure 19 ;: Roche B. Les Dosages sanguins liés aux maladies hépatiques. Centre Hépatobiliaire Paul Brousse. 2014 [En ligne]. Disponible sur: <http://www.centre-hepatobiliaire.org/soin-traitement/examens/dosage-sanguin.html> [cité 23 oct 2018]
 54. Observation de mesure et d'analyse au service de pneumologie et au service de réanimation du centre hospitalier SOS Santé Saint Avold [oct 2017 à août 2018]
 55. Dräger Safety France. PDF instruction appareils analyse gaz Draeger 3^e édition [En ligne]. Disponible sur: <https://www.draeger.com/Products/Content/sensors-ca-br-9041404-fr.pdf>. 280 pages [cité 23 oct 2018]
 56. Tableau 1 : Centre Anti Poison Belge. Quelles sont les concentrations toxiques de CO? [En ligne]. Disponible sur: <https://www.centreatipoisons.be/node/529> [cité 23 oct 2018]
 57. Prugne A. Interaction entre la régulation médicale, les urgences et le caisson hyperbare de Nancy dans le cas d'intoxication au monoxyde de carbone; étude rétrospective de 2010 à 2014. Mémoire de DIU Médecine subaquatique et hyperbare. Université de Lorraine. 2014. 48 pages [cité 19 sep 2019]
 58. LAPP A. Le SAMU Lorraine. Editions velour. 2013. 232 pages [cité 24 oct 2019]
 59. Centre Antipoisons Belge. Interaction. Comment traite-t-on une intoxication au CO? [En ligne]. Disponible sur: <https://www.centreatipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le-monoxyde-de-carbone-co-en-d-tail/comment-traite-t-une-intoxication-au-co> [cité 23 oct 2018].
 60. Roth D. Mayer J. Schreiber W. Herkner H. Laggner A. N. Acute carbon monoxide poisoning treatment by non-invasive CPAP-ventilation, and by reservoir face mask: Two simultaneous cases. Am J Emerg Med. Volume 36 (Issue 9). 2018. Pages 1718.e5-1718.e6. [23 oct 2018]
 61. Rimlinger-Pignon A. Républicain Lorrain. Edition de Metz ville | Plus de caisson hyperbare en Lorraine [En ligne]. 2015. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.republicain-lorrain.fr/edition-de-metz-ville/2015/12/11/plus-de-caisson-hyperbare-en-lorraine>
 62. Recueil d'un sapeur-pompier victime du monoxyde de carbone en intervention [13 mar 2017]
 63. Dalens M. Lieutenant et Capitaine des sapeurs-pompiers professionnels. Studyrama; 2018. 481 pages. [cité 19 sep 2019]
 64. Discussion avec un chef de salle du centre de traitement des appels présent au centre de secours de pompey [16 sep 2018]
 65. France Sélection. Règlement d'instruction et de manoeuvre. France sélection. 2010. 800 pages [cité 23 oct 2018]
 66. Ministère de l'intérieur. GNR appareils respiratoires isolants. 2008. 48 pages [cité 23 oct 2018]
 67. Discussions auprès des officiers sapeurs-pompiers de Meurthe et Moselle
 68. Alnot M. Etude des interactions de l'oxygène, monoxyde de carbone, monoxyde d'azote et vapeur d'eau sous basse pression avec le platine et le rhénium. Thèse d'état de physique. Université de Nancy I. 1979. [cité 19 sep 2019]. 159 pages
 69. Participation à un plan ORSEC NOVI au sein de la pharmacie du service départemental d'incendie et de secours de Meurthe et Moselle [avril 2018]
 70. Inpes. Comprendre le monoxyde de carbone, brochure inpes santé publique france [En ligne]. 2017. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1243.pdf> [cité 12 dec 2018]

71. Cespharm - Les dangers du monoxyde de carbone - affiche [En ligne]. Disponible sur: <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Catalogue/Les-dangers-du-monoxyde-de-carbone-affiche> [cité 23 oct 2018].
72. Figures 15, 16, 17 et 18 réalisées avec les données du centre anti poison de Nancy
73. Photos 3, 9, 20 et 21 sont issues de ma collection personnelle

Glossaire

CO: Monoxyde de carbone

SDIS: Service Départemental d'Incendie et de Secours

PUI: Pharmacie à Usage Interne

O2: Oxygène

CO2: Dioxyde de carbone

PaO2: Pression partielle en oxygène

PaCO2: Pression partielle en dioxyde de carbone

SaO2: Saturation en oxygène

HbO2: Oxyhémoglobine

HbCO: Carboxyhémoglobine

ARI: Appareil Respiratoire Isolant

VSAV: Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

FPTSR: Fourgon Pompe Tonnes et de secours Routier

CS: Centre de secours

LIE: Limite Inférieur d'Explosivité

LSE: Limite Supérieur d'Explosivité

CTA: Centre de Traitement des Appels

COS: Commandant des Opérations de Secours

ORSEC NOVI: ORganisation des SECours pour NOmbreuses Victimes

PSPV / PSPP: Pharmacien Sapeur-Pompier Volontaire / Professionnel

UA: Urgence Absolue

UR: Urgence Relative

NRBC: Nucléaire, Chimique, Biologique, Radiologique

GNR: Guide National de Référence



CONNAISSANCE DE L'EXPOSITION CHRONIQUE AU MONOXYDE DE CARBONE (CO) DANS LE CADRE DU PROGRAMME HABIT'AIR NORD - PAS DE CALAIS

RÉSUMÉ

L'intoxication aiguë au monoxyde de carbone (CO) s'avère récurrente en Nord - Pas de Calais. Près de 1200 cas sont répertoriés chaque année. Si ce constat est bien connu à l'heure actuelle, la connaissance de l'exposition chronique doit être approfondie. Dans ce cadre, le programme HABIT'AIR Nord - Pas de Calais s'est intéressé aux logements, avec une première phase de 60 enquêtes au domicile de particuliers volontaires.

S'interrogeant sur des typologies différentes de logements, des mesures hebdomadaires de CO ont permis de mettre en évidence un risque accru chez les familles à faibles revenus. Si l'utilisation de chauffages d'appoint, plus spécifiquement de poêles à pétrole, est incriminée dans ce cas, les autres typologies de logements ne sont pas pour autant exemptes de cette exposition chronique au monoxyde de carbone. Elle est également repérée, en quantités et fréquences moindres, lorsque les logements sont équipés d'appareils à combustion pas ou mal entretenus ou qu'il existe un tabagisme actif. L'enjeu majeur dans l'habitat reste alors la présence d'une ventilation adaptée, qui fait souvent défaut.

INTRODUCTION

Le programme HABIT'AIR Nord - Pas de Calais est un programme de recherche à l'initiative du Conseil Régional et de la délégation régionale de

l'ADEME¹, soutenu par des fonds européens (FEDER), co-financé et réalisé par le Comité Départemental d'Habitat et d'aménagement Rural du Pas-de-Calais (CDHR62). Ce programme d'étude est dédié à la connaissance et la caractérisation de la qualité de l'air à l'intérieur de différents logements de la région.

Les mesures ont été réalisées sur soixante logements du Nord - Pas de Calais, entre novembre 2004 et août 2005, relevant de trois catégories :

- > **21 de Catégorie 1 « logements à problème »**
 - logements dont les occupants ont déjà fait l'objet d'une intoxication au monoxyde de carbone
 - logements présentant un risque d'intoxication au monoxyde de carbone,
 - logements insalubres,
 - logements fortement humides,
 - logements dans lesquels les occupants signalent un problème de santé.
- > **16 de Catégorie 2 « logements dits moyens »**
 - logements de type minier,
 - logements en immeuble collectif, principalement HLM.
- > **23 de Catégorie 3 « logements sains ou sans problème apparent »**
 - logements de type « Haute Qualité Environnementale », neufs ou réhabilités,
 - logements de particuliers, sans problème repéré et signalé par les occupants.

De nombreux polluants ont été investigués : microbiologiques (allergènes de chats, de chiens, d'acariens et moisissures), physiques (fibres minérales artificielles et poussières en suspension : PM 2,5 et PM 10) et chimiques (composés organiques volatils, aldéhydes, pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques et monoxyde de carbone)

Le programme HABIT'AIR s'est fortement intéressé au monoxyde de carbone car ce gaz est la première cause de mort toxique accidentelle en milieu domestique en France et la problématique des intoxications oxycarbonées est très sensible en Nord - Pas de Calais. En effet, un tiers des intoxications et des décès a lieu dans notre région. Ce constat s'explique notamment par des raisons historiques, socio-économiques et climatiques.

I. L'EXPOSITION AU MONOXYDE DE CARBONE DANS UN LOGEMENT

Le monoxyde de carbone étant incolore et inodore, il est impossible pour tout occupant d'en détecter la présence dans son logement, en dehors de l'installation d'un équipement de détection spécifique. Le monoxyde de carbone est ainsi la première cause de mortalité par intoxication en France (4000 à 6000 intoxications par an). Notre région est particulièrement touchée, avec en moyenne environ 1200 cas chaque année.

Le monoxyde de carbone résulte de tout processus de combustion en présence d'une quantité insuffisante d'oxygène (combustion incomplète) et les sources dans un logement sont multiples : mauvais fonctionnement d'un appareil utilisant un combustible quel qu'il soit (appareil de chauffage ou appareil de production d'eau chaude), appareil vétuste ou mal entretenu, mauvaise évacuation des imbrûlés dans les conduits de fumée, conduit d'évacuation fissuré, risque de refoulement par absence d'amenée d'air ou lorsque les amenées d'air sont bouchées, hauteur de cheminée insuffisante en toiture, raccordement non conforme, etc., mais aussi appareils de chauffage d'appoint, fumée de tabac et gaz d'échappement provenant du trafic automobile.

Les symptômes de l'intoxication aiguë au monoxyde de carbone apparaissent de la façon suivante : maux de tête, nausées, fatigue, perte de connaissance, coma, mort.

L'exposition faible au monoxyde de carbone, appelée intoxication « chronique », peut induire des troubles tels qu'une migraine chronique ou des dépendances neurologiques.

II. L'ENQUÊTE HABIT'AIR SUR LE MONOXYDE DE CARBONE

À l'entrée dans le logement, le technicien effectue une mesure de la teneur de CO en présence. Une concentration supérieure à 100 ppm (seuil à partir duquel les premiers symptômes apparaissent),

conduira obligatoirement le technicien à annuler l'enquête, à appliquer les consignes d'urgence (aérer le logement, arrêter les appareils et faire évacuer) et à alerter de suite les services d'urgence. Ce cas ne s'est jamais présenté lors des soixante investigations.

Lorsque ce niveau de danger n'est pas atteint, le technicien réalise un contrôle visuel des installations au travers d'un questionnaire et constate ainsi les anomalies du logement. Ce questionnaire est rempli à chaque visite et un double est remis à l'occupant, lui précisant les points litigieux à corriger (questionnaire de repérage d'un danger immédiat à l'installation des appareils de mesure et questionnaire de repérage des anomalies susceptibles de faire courir un risque à plus ou moins court terme lors de la récupération des appareils).

Chaque logement enquêté fait ensuite l'objet de mesures de CO pendant une semaine : installation d'un détecteur électrochimique de type Pac III DRAEGER dans le séjour et à l'extérieur. Cette standardisation permet dans un premier temps de comparer les mesures intérieures aux mesures extérieures et de visualiser l'exposition du logement (endogène ou par transfert). En complément, un détecteur supplémentaire est rajouté pour toute pièce équipée d'un appareil à combustion qui utilise du gaz naturel, du butane, du propane, du pétrole, du bois, du charbon ou du fioul (chaudière, chauffe-eau, gazinière, cheminée, poêle à pétrole, groupes électrogènes, etc.).

Les instruments sont étalonnés avant toute intervention et sont réglés pour sonner lorsque le niveau limite de monoxyde de carbone, fixé à 60 ppm, est dépassé. La sonnerie prévient alors les occupants d'une situation de danger immédiat.

En cas de sonnerie, les consignes laissées aux occupants sont les suivantes : éteindre les appareils, ouvrir les fenêtres et contacter le Centre Anti Poison (disponible 24h sur 24).

III. LES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

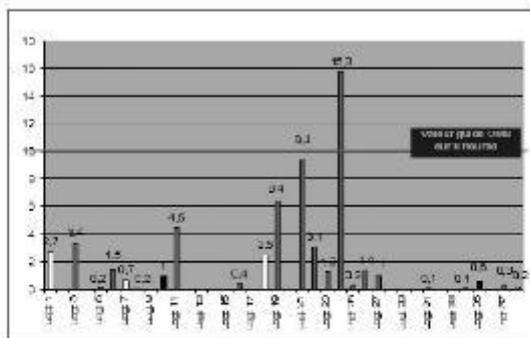
Les enregistrements de CO dans les logements permettent de suivre l'évolution en continu des concentrations sur un pas de temps de 5 minutes (valeur moyenne), pendant 7 jours.

Chaque enregistrement fournit ainsi des données environnementales (ambiance moyenne) et permet d'identifier des sources ponctuelles au travers des valeurs maximales.

Trente huit logements ont été enquêtés durant la période de chauffe (octobre à avril) et vingt deux logements pendant la période hors chauffe (mai à septembre). Les valeurs moyennes de monoxyde de carbone obtenues sur la semaine sont comparées ci-après pour les différents lieux de vie (séjour, cuisine et autres pièces). Les moyennes hebdomadaires en CO pour l'extérieur sont toutes à zéro pendant la période de chauffe. Même constat en période hors chauffe, à l'exception de

2 Céphalées, asthénie, vertiges, anxiété et dyspnée d'effort.

trois logements qui présentent une valeur hebdomadaire extérieure en CO de 0,1 ppm (localisation de ces logements à proximité de voies de circulation importante et/ou d'un chantier de construction).



En gris : logements « à problème » En blanc : logements « moyens » En noir : logements « sains ou sans problème apparent »

Figure 1 : Valeurs moyennes hebdomadaires (en ppm) dans le séjour en période de chauffe

La figure 1 montre que les logements « à problème » sont les plus exposés au monoxyde de carbone lors de la période de chauffe (le séjour constituant la pièce de vie principale).

Sur les quatorze logements concernés :

➤ **deux logements sur trois sont sans chauffage central et équipés de :**

- poêle à pétrole 1 logement sur 2 (1 à 3 appareils)
- poêle à charbon 2 logements sur 3
- poêle à bois 1 logement sur 5
- convecteur gaz 1 logement sur 10

➤ **un logement sur trois est équipé d'un chauffage central :**

- 80 % sans chauffage d'appoint
- 20 % avec cheminée

La moyenne hebdomadaire est très élevée, approchant parfois la valeur guide OMS de 10 ppm recommandée **sur huit heures** (logements 21 et 24).

Lorsque l'on s'intéresse aux dépassements des valeurs guides de l'OMS, calculés sur des moyennes glissantes pour les durées de quinze minutes (pouvant s'apparenter à une exposition aiguë) et de huit heures (exposition plus longue sur la journée, pouvant s'apparenter à une exposition chronique par inhalation de façon continue ou répétitive), on constate que :

- sur des durées de 15 min, la valeur de 90 ppm n'est fort heureusement jamais dépassée,
- sur des durées de 8 heures, **la valeur de 10 ppm est dépassée dans 1 logement sur 5**. Le danger d'une exposition chronique est bien présent et non négligeable (**3 logements sur 4 sont des logements « à problème »**).

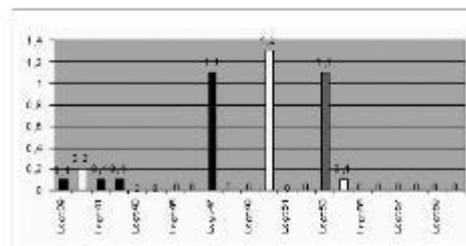


Figure 2 : Valeurs moyennes hebdomadaires (en ppm) dans le séjour en période hors chauffe

La figure 2 montre que le risque d'exposition au monoxyde de carbone est réduit en période hors chauffe, et que ce risque n'est alors plus spécifique d'une typologie de logement (1 en Cat. 1, 3 en Cat. 2 et 4 en Cat.3).

La teneur en CO peut alors s'expliquer autrement que par le mode de chauffage :

- chauffage encore utilisé : 1 logement sur 4
- utilisation d'une gazinière : quasiment 2 logements sur 3
- présence de fumeurs : plus d'1 logement sur 3

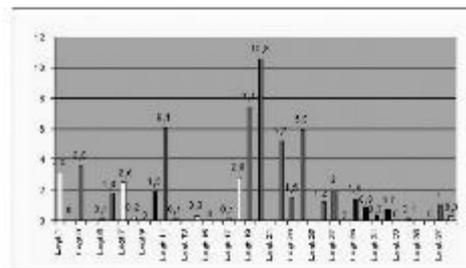


Figure 3 : Valeurs moyennes hebdomadaires (en ppm) dans la cuisine en période de chauffe

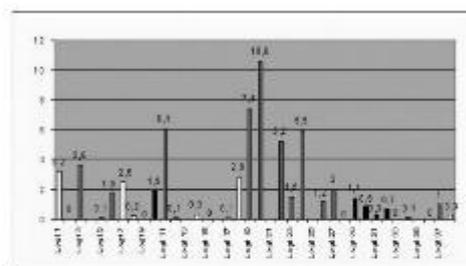


Figure 4 : Valeurs moyennes hebdomadaires (en ppm) dans la cuisine en période hors chauffe

Les figures 3 et 4 permettent la recherche de sources spécifiques d'exposition en cuisine, comme l'influence d'une gazinière sans présence d'aération d'air dans la pièce, ou lorsque l'aération d'air est masquée ou obturée. Cette exposition est parfois complétée par la présence d'une chaudière ou d'un chauffe-eau.

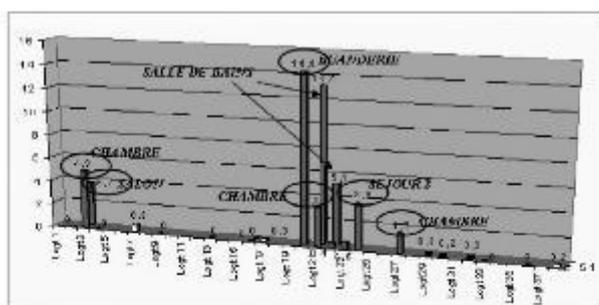


Figure 5 : Valeurs moyennes hebdomadaires (en ppm) dans les autres pièces en période de chauffe

La figure 5 permet de mettre en évidence d'autres sources internes d'exposition, comme la présence de nouveau de :

- logement 3 : poêle à pétrole (chambre) et poêle à charbon (salon)
- logement 20 : poêle à pétrole (buanderie)
- logement 21 : poêles à pétrole (chambre et salle de bains)
- logement 22 : poêle à pétrole (salle de bains)
- logement 24 : poêle à charbon (séjour 2)
- logement 27 : poêle à charbon (chambre)

Il n'a pas été relevé de CO dans les autres pièces en période hors chauffe (garage, cave et chaufferie)

VI. CONCLUSIONS

L'exposition chronique au monoxyde de carbone dans les logements est, comme pour l'exposition aiguë, intimement liée au mode de chauffage utilisé.

L'absence de chauffage central conduit bien souvent les occupants à utiliser des moyens de chauffage d'appoint en mode continu. Les poêles à pétrole sont alors majoritairement employés. Ces usages, certes économiques, mais non adaptés, conduisent malheureusement à une exposition chronique très élevée au monoxyde de carbone. Ce sont par conséquent les foyers les moins favorisés qui sont les plus touchés.

Les logements collectifs sont souvent peu exposés, car alimentés la plupart du temps par des équipements de chauffage et de production d'eau chaude collectifs.

On a pu observer que certains logements sont spécifiquement exposés au monoxyde de carbone du

fait d'une présence tabagique régulière (des occupants eux-mêmes ou de personnes extérieures).

L'influence du trafic automobile ou d'un garage attenant contribue faiblement aux teneurs relevées à l'intérieur de l'habitat.

Le danger reste plus important pour les personnes âgées et les jeunes enfants qui sont plus sensibles et plus exposés du fait de leur présence prolongée au domicile. Les femmes enceintes sont également concernées : une exposition faible et chronique au monoxyde de carbone peut avoir des conséquences graves sur le fœtus, telles que des troubles du développement (poids, taille) ou des atteintes neuro-psychiques (cf article de D. Delcroix).

Pour éviter une intoxication, les bons réflexes sont les suivants :

- entretien des installations une fois par an **par un professionnel** : vérification, réglage, nettoyage et réparation si nécessaire,
- ramonage une à deux fois par an par un professionnel (une fois par an pour le gaz et deux fois par an pour les autres combustibles),
- travaux d'entretien courant : entretien des appareils à combustion, ramonage des conduits de fumée, nettoyage des bouches et conduits d'aération (les laisser libres et dégagés).

En cas d'intoxication, ne pas oublier les gestes qui sauvent :

- ouvrir les fenêtres et arrêter les appareils à combustion,
- sortir la victime de l'atmosphère toxique,
- alerter les secours (sapeurs pompiers : appel au 18) en précisant bien les symptômes.

L'information dans le domaine des intoxications oxycarbonées se doit d'être poursuivie et améliorée, pour une prise de conscience, à la fois collective et individuelle, des risques. Des améliorations sont à apporter en matière de réglementation et de contrôle des équipements de chauffage et des installations de ventilation.

Les efforts de connaissances autour de l'exposition chronique au monoxyde de carbone seront ainsi poursuivis par Atmo Nord - Pas de Calais, qui reprend les missions « air intérieur » d'HABITAIR Nord - Pas de Calais et lancera d'autres études courant 2007.

Annexe 2 : liste de cas de suspicion d'intoxication au monoxyde de carbone traités par le centre anti poison de Nancy en 2018

Circonstance d'exposition	Symptôme	Gravité	Liaison globale	Sexe	Age	Libellé agent	Conseil préconisé	Examen	Résultat Examen	Traitement effectué	Commentaires 1 dossiers	
Pollution de l'air intérieur	Douleur respiratoire / oppression thoracique	Faible	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	28	MONOXYDE DE CARBONE	Rien de plus	Monoxyde de carbone : HbCO	0,8 %	Consultation médicale immédiate	***** *****Doublon : Dossier Paris *****	
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	3	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance médicale	Monoxyde de carbone : HbCO	6 %	Oxygène normobare	Sau de Mercy appelle car reçoit 2 enfants de 3 et 2 ans pour une intoxication par CO enfants arrivés par les pompiers source : chaudière enfants asymptomatiques	
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Masculin	2,6	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	4 %	Oxygène normobare	enfant de 3 ans HbCO 6 % oxymètre digital enfant de 2 ans HbCO 4 % oxymètre digital oxygénothérapie normobare 6h	
					67	MONOXYDE DE CARBONE		Monoxyde de carbone : HbCO	3 %		Mère laissée sur place car HbCO 3% (oxymètre digital)	
					4			Monoxyde de carbone : HbCO	2 %		=> mail le 31/12/2017 du Codis 57 concernant une intoxication survenue ce jour à Woippy -----> 4 personnes exposées transportées à l'hôpital de Mercy Source : chaudière au gaz relevé pompiers CO atmosphérique 90 ppm après aération	
					1,3	MONOXYDE DE CARBONE		Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	3 %		=> appel sortant vers le SAMU pour obtenir le compte rendu d'intervention et les coordonnées des enfants
					33	Monoxyde de carbone : HbCO			5 %	Oxygène normobare	SAMU débordés : les adultes n'ont pas été hospitalisés il s'agirait d'un conduit bouché ? Hôpital de Mercy a reçu 13 enfants dont 4 ont des HbCO ou égales à 3 %	
3	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	4 %	Oxygène normobare							

					2,5	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	4 %	Oxygène normobare	Les autres : pas de resultat disponible
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	7	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	4 %	Oxygène normobare	Appel sortant vers le CODIS 57 doivent envoyer un mail la source serait, en fait, un conduit d évacuation des gaz de combustion bouché, conduit pour les chaudières des appartements assurant l'eau chaude chauffage collectif
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	5	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	4 %	Oxygène normobare	Les taux de CO atmosphériques ont ete de 450 ppm dans un appartement non occupé dans le local où se trouvait la chaudière.
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Masculin	8	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	5 %	Oxygène normobare	Fax envoyé à l'ARS 18h35
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Masculin	9	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	6 %	Oxygène normobare	****01/01/2018 à 10h46 (CM) : appel sortant vers le SAU pédiatriques du CH de Mercy Pas d'information sur le contexte à me communiquer 14 enfants impliqués : L. K 3.5 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 6%, oxygenothérapie 6h
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	12	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	2%		L. I 2.5 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 4%, oxygenothérapie 6h
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	14	MONOXYDE DE CARBONE	Surveillance à domicile par l'entourage	Monoxyde de carbone : HbCO	4 %	Oxygène normobare	V. G 8 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 5%, oxygenothérapie 6h K. M 4 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 3%, pas d'oxygenothérapie Z. P 12 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 2%, pas d'oxygenothérapie Z. M 4 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 2%, pas d'oxygenothérapie O. Y 8 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 6%, oxygenothérapie 6h M. I 7 ans : asymptotique, HbCO sanguin = 4%.

											Central pour sa Maladie de Chron, sans lien avec l'intox au CO
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Faible	A: Non nulle	Masculin	50	MONOXYDE DE CARBONE	Oxygène normobare				<p>Signalement intoxication par CO à Montigny les Metz.</p> <p>Intervention d'un technicien GRDF suite à un appel ressenti d'un couple pour odeur de gaz.</p> <p>Appel des pompiers après que le détecteur portatif du technicien a sonné.</p> <p>Résultats métrologiques retrouvés par les pompiers dans l'appartement qui se trouve au rez-de-chaussée d'un immeuble : 50 ppm de CO dans l'atmosphère et 4% HbCO pour l'homme (fumeur) et 1% HbCO pour la femme.</p>

Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Faible	A: Non nulle	Féminin	60	MONOXYDE DE CARBONE	Oxygène normobare	<p>Les occupants étant asymptomatiques étaient considérés comme non intoxiqués. Le médecin régulateur du Samu a décidé de ne pas orienter les victimes vers l'hôpital.</p> <p>MR S. (50 ans). Fumeur Asymptomatique 4% HbCO (Rad 57)</p> <p>Mme S. (60ans). Non-fumeuse. Asymptomatique. Atcd de maladie auto-immune:sclérodemie 1% HbCo (Rad 57)</p> <p>Sirocco 57000182 Fax envoyé à l'ARS</p> <p>14h32 appel sortant vers le Samu 57 pour récupérer des informations 14h40 appel sortant vers le technicien GRDF pour récupérer le numéro des victimes il a pas leur numéro, conseil d'appel GRDF 15h05 appel sortant vers le GRDF ils peuvent pas donner le numéro des personnes conseil d'appeler un cadre supérieur de GRDF 15h22 appel vers le GRDF 05/01/2018 à 09h06 appel sortant vers Mr S. prise des informations pour compléter le dossier ce jour un plombier est en train d'installer une nouvelle chaudière hier sa femme se trouvait à la maison avec un ami , Mr S. n'était pas là informationd donnés qu'on a signalé le cas à l'ARS</p>
------------------------------	-------------------------	--------	--------------	---------	----	---------------------	-------------------	--

Pollution de l'air intérieur	Céphalées	Faible	A: Non nulle	Féminin	62	MONOXYDE DE CARBONE	Monoxyde de carbone : HbCO	7.8 %	Oxygène normobare	SAU du CH de Semur en Auxois Notification d'une intoxication par monoxyde de carbone adresse : VENAREY LES LAUMES Femme de 62 ans fumeuse présente des céphalées et vertiges ce qui motive un appel pompiers HbCO sanguin : 7.8% avant oxygène CO atmosphérique après aération : 0 ppm Oxygénothérapie normobare : 6h Source potentielle : chaudière au gaz
	Vertiges									*****06/01/2018 à 16h39 appel sortant vers le SDIS 21 CO atmosphérique 12 ppm selon le bilan me passe le SDIS 21 pour savoir si mise en sécurité des lieux => chaudière mise HS mais me confirme CO atmosphérique : 0 ppm (aération/ pas aération ???)
Pollution de l'air intérieur		Faible	B :Nulle	Féminin	45 0	Atmosphère / Air ambiant				Femme de 45 ans, sans atcd. Sur son lieu de vacances, possède un poêle à bois en guise de cuisinière. Le 30/12/17 a remarqué de la fumée s'échappant de l'évacuation. A procédé à son nettoyage le 02/01/18 excepté le "tuyau". Tous les matins du 02/01 au 05/01, la patiente allumait son poêle, qui s'éteignait la nuit. Depuis le 05/01, est retournée à son domicile. Le 03/01, apparition de diarrhées. Le 04/01, apparition de nausées, asthénie. Le 07/01, apparition d'une sensation d'engourdissement dans le bras.

										54 54400 Cosnes et Romain
										16h40 Appel du SAMU 54 : répas familial - 4 personnes symptomatique (vertiges, nausées) 3 laissés au domicile par les pompiers (CO expiré négatif) avec envoi d'un médecin au domicile une personne transporté aux urgences de Mont St Martin, car malaise sans pc : CO expiré est négatif, sat en AA 91%=> mise sous O2 au masque 9l/min par les pompiers avant transport vers l'hôpital vers 15h30 -CO air ambiant négatif (appareil des pompiers) -Pas de source retrouvée
			Feminin	37 8	Monoxy de de carbone				Consultation médicale différée	
			Masculin	40 9	Monoxy de de carbone	Surveillance médicale			Oxygène normobare	17h30 Appel aux urgences de Mont St Martin: -Mr P. n'avait pas présenté des nausées, ni vertiges, ni céphalées A eu une malaise sans pc, suite à une violente douleur digestive -HbCO aux urgences = 1.2 % en AA; patient non - fumeur -D'après le médecin, les 4 personnes ont discuté pendant 20 minutes derrière une voiture en marche
			Masculin	39 0	Monoxy de de carbone				Consultation médicale différée	NON CAS CO 25/01/2018 à 14h54 appel sortant vers le CH de Mont Saint Martin Admission au SAU à 16h - retour à domicile à 18h HbCO 1.2 % le 14/01 à 16h15 Maison individuelle en zone pavillonnaire, repas chez des amis au retour de randonnées à midi

Pollution de l'air intérieur		Faible	A: Non nulle	Masculin	88	Monoxyde de carbone				ECG, HbCO	Antiarythmique, oxygène normobarre, surveillance médicale	<p>TV : CO Intox CO signalée par téléphone au CAP, par l'officier du CODIS 71 Appel du 18 pour vertiges Arrivée sur place : déclenchement du détecteur portable : 64 ppm en air ambiant Victimes transportées au SAU du CH de Montceau.</p> <p>20/01/2018 : 16h53 : EP : tél vers SAU du CH Vu avec sénior. Mr. L. : 88 ans vertiges Douleur thoracique avec TACFA à l'ECG : réduite avec Tildiem, digoxine et cordarone tropo à 52 HbCO à 2,0 % à h1, post O2 Hospitalisé aux soins intensifs cardio. CH Montceau. O2 normobarie 12 heures</p> <p>Mme L., 82 ans. Aucun symptôme. Observée à UB CD jusque demain HbCO à 2% à l'arrivée au SAU, post O2 (transport)</p> <p>Fax ARS Ok à 15h24 SIROCO : 71 000 181</p> <p>71300 MONTCEAU LES MINES</p>
				Feminin	82					ECG, HbCO		
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme constaté	Nulle	C: Indéterminable / Sans objet	Féminin	20	MONOXYDE DE CARBONE	Atmosphère / Air ambiant					<p>Appel d'une grand mère car son détecteur de CO vient de sonner. Elle se chauffe avec une chaudière à granules qui se trouve dans la pièce en face de sa cuisine (le détecteur est dans la cuisine). 0.54 ppm puis après 5 min d'aération 0.26 ppm puis après 10 min 0 ppm Aucun symptômes ni pour elle ni pour ses deux petits enfants.</p>

					30 0				<p>(Dans ses antécédents : hypothyroïdie traitée par Lévothyrox 125 une fois par jour)</p> <p>Les piles datent de 1 an.</p> <p>CAT : laisser aérer, éteindre la chaudière, nous allons rappeler</p> <p>*** Rappel de la patiente à 13h24, toujours pas de symptômes mais va ramener les petits enfants chez leurs parents *** Appel sortant vers la patiente à 13h49 (MT, externe) -> appeler les pompiers pour vérifier si problème de piles, vérifier qu'il n'y a pas de CO</p>
Pollution de l'air intérieur	Perte de connaissance brève / Lipothymie	Faible	A: Non nulle	Féminin	82	MONO XYDE DE CARB ONE	Oxygène normobare, surveillance médicale	Oxygène normobare, surveillance médicale	<p>Signalement intoxication au CO survenue le 24/01/2018 dans la commune d'Ardeuil-et- Montfauxelles (08040).</p> <p>Appel des pompiers car la propriétaire de la maison, une femme de 82 ans a été retrouvé par des membres de sa famille en état d'inconscience et non- réveillable.</p> <p>Les résultats de la métrologie faits par les pompiers ont retrouvés 516 ppm dans l'air ambiant de la maison.</p> <p>La victime a été dirigée vers les urgences de l'Hôpital de Vouziers.</p> <p>Le médecin des urgences a jugé inutile de faire de mesures du taux d'HbCO.</p> <p>La patiente a bénéficié d'une séance d'oxygénothérapie à haut débit (15L/min avec de périodes de sevrage de 5 minutes toutes les heures) pendant 24 heures.</p> <p>Source possible : chaudière au fioul qui a été réparé le matin du</p>

24/01/2018 par un chauffagiste pour remplacer un électrode.

FAX envoyée à l'ARS
SIROCO 08000181

Mme A. 82 ans
atcd d'HTA, demence et
néoplasme de sein gauche
non fumeuse
pas de mesure de CO
orientée vers les Urgences de
Vouziers
mise sous O2 pdt 24 h (15 L/min)
transférée en service de Médecine

26/01/2018 à 09h23 appel sortant
vers les urgences de l'hôpital de
Vouziers (SM)
la patiente a été sous O2 pdt 24 h
pas de mesures d'HbCo (jugé
inutile par le médecin urgentiste
elle a été transférée en service de
Médecine

26/01/2018 à 09h27 appel sortant
vers le Service de Médecine de
l'hôpital de Vouziers (SM)
la patiente n'est plus sous O2
elle va bien, elle est consciente et
réactive

26/01/2018 à 09h36 appel sortant
vers la fille de la patiente (SM)
la fille dit que sa mère a été
retrouvée par des membres de la
famille en état d'inconscience
elle ne connaît pas les résultats
des mesures effectuées par les
pompiers
le matin du 24/01/2018 un
chauffagiste est passé pour
remplacer un électrode car la
chaudière au fioul ne fonctionnait
pas
je l'informe du fait qu'elle sera

										contactée par l'ARS pour une enquête environnementale
Pollution de l'air intérieur	asthénie, céphalée, vertiges	Moyenne	Probable	Masculin	40	MONOXYDE DE CARBONE	Rien de plus	Monoxyde de carbone : HbCO		Intoxication par CO, objectivée le 25/01/2018, sur la commune de VARANGEVILLE (54 110). Intervention pompiers à domicile en raison de la survenue de nausées et de vertiges chez un jeune homme de 40 ans, bricolant sa moto en marche dans un garage fermé. HbCO en air expiré sur place à 16h30 = 39 % Transport CHRU Nancy pour 6 heures d'oxygène au masque pdt 6 heures. Gaz du sang fait à 22h30 = 2,3 % d'HbCO puis retour à domicile à 23h10 le 25/01/2018. GUERISON SIROCCO : 54 000 184 / Sicap : 100 332 329
Pollution de l'air intérieur	asthénie, céphalée, nausées	Moyenne	Probable	Masculin	26	MONOXYDE DE CARBONE	Oxygène normobare	Monoxyde de carbone : CO	3,9	Oxygène normobare Intox au CO à Romilly sur Seine. Homme de 26 ans qui a été exposé la nuit du 31/01 au 01/02 à des émanations de son poêle à pétrole (a dormi dans la pièce du poêle) Hospitalisation vers 11h le 01/02. Présentait céphalées, nausées et asthénie. ECG normal. Sat 100% air ambiant. A été mis sous O2 normobare à 9l, pdt 6h. Céphalées résolutive rapidement. Sorti à domicile avec ordonnance de Doliprane. SIROCO 10000181.
Incendie	Asthénie	Faible	Probable	Masculin	27	MONOXYDE DE	Rien de plus	Monoxyde de carbone : HbCO	3,7 %	Home de 27 ans avec antécédents de tabagisme 1 paquet/j, alcoolisme, toxicomanie sevrée en 2005.

										<p>***Appel sortant vers le SAU de Sarrebourg pour récupérer les comptes rendus (MT, externe)</p> <p>filles: RAS sur le plan somatique TA (03/02) 129/63 sat AA 95% FC 93 bpm Glasgow 15</p> <p>mère : RAS sur le plan somatique (diarrhées les jours d'avant) TA (03/02) 134/72 sat AA 97 FC 84 bpm Glasgow 15</p> <p>père : RAS sur le plan somatique TA (03/02) 139/103 sat AA 98% FC 78 bpm Glasgow 15</p>	
Incendie	Aucun symptôme	Faible	B :Nulle	Féminin	19	MONOXYDE DE CARBONE	Abstention thérapeutique (aucun traitement)	Gazométrie			<p>Appel des urgences de Vittel pour suspicion d'intoxication au CO Incendie suite à un feu de cheminé -> intervention des pompiers. Deux personnes sur place : un homme de 44 ans (gros fumeur, ayant fumé avant l'incendie) et une jeune fille de 19 ans (a perdu son grand père, travail beaucoup, ne mange pas)</p>
				Masculin	44	MONOXYDE DE CARBONE	Abstention thérapeutique (aucun traitement)	Gazométrie	3,20%	oxygène normobare	<p>L'homme a déjà fait une TS par gaz d'échappements, CO 22 ppm en air expiré, 98% de sat en AA, GDS artériel 3,2% (norme 0 à 2%) de CO, lactates à 0.4, ECG normal, pas de symptômes, sous O2 en attendant la CAT</p> <p>CAT : pas une intoxication au CO mais du à la cigarette</p>

										<p>La jeune fille a fait un malaise après l'arrivée des pompiers avec flou visuel, sensation de chaleur, vertiges mais en fait souvent quand elle est stressé et d'après l'urgentiste elle est carencée en fer car ne mange pas donc pas en lien. CO 2 ppm en air expiré Aucun symptômes</p> <p>CAT : pas une intoxication au CO</p>
Pollution de l'air intérieur	Céphalées, vertiges, vomissements	Faible	B :Nulle	Masculin	30 1	MONOXYDE DE CARBONE	Atmosphère / Air ambiant			<p>Appel d'un médecin généraliste pour une famille Pavillon individuel, chauffage gaz Déclenchement détecteur il y 15 jours : on remplacé le détecteur pour un neuf Depuis : céphalées, vomissements, diarrhées. Médecin TTT prescrit une hbCO ce matin chez le père : revien à 2,8 % non fumeur. Délai max : une heure entre le départ du domicile et le prélèvement (labo de ville) = Présence CO ne peut pas être formellement écartée --> Reco CO sur place par SP. Ok pour que médecin CAP déclenche reco 18.</p> <p>07/02/2018 : 13h45 : EP : tél vers SAMU 54 : pour info déclenchement 18 pour reco.</p> <p>07/02/2018 : 13h46 : EP : tél vers SP54 : Ok pour envoi reco sur place.</p> <p>07/02/2018 : 14h26 : EP : retour intervention SP 0 ppm en air expiré chez tout le monde sauf le père qui expire 2,5 ppm</p>

										<p>Absence de CO en air ambiant sur place : CO = zéro ppm. Reco GrDF attendue en complément intervention SP54</p> <p>07/02/2018 : 14h33 : EP : tél vers Médecin ttt pour rétro-info.</p>	
Pollution de l'air intérieur	Aucun symptôme	Moyenne	A: Non nulle	Féminin	69	MONOXYDE DE CARBONE	Rien de plus	Monoxyde de carbone : HbCO	13,4 %	oxygène normobare	<p>TV : Notification CO par SDIS51</p> <p>3 appartements. 2 habités, 1 vide. 2 personnes impliquées : Une laissée sur place (relogé), un autre transporté au SAU CH Provins. Sur les lieux : 150 ppm. HDLM : appel des secours par Mme T, propriétaire devant des symptômes évocateur d'une intoxic.</p> <p>Mr. B, 28 ans, locataire habite ds appartement situé au dessus de celui de la propriétaire. 4 % en SpCO sur les lieux, 34 ppm en air expiré sur les lieux. Pas de symptômes ; non transporté. Non fumeur.</p> <p>Mme T., 69 ans, propriétaire 400 ppm en air expiré sur les lieux. HbCO à 13,4 % au SAU (en sanguin) O2 normobare au CH de Provins, durant ??? Symptômes ?? Statut tabagique ??</p> <p>10/02/2018 : 10h09 : EP ; tél vers M. B pour suivi et reconstruction de l'histoire.</p> <p>Fax ARS par CAP Paris. SIROCO 51 000 181</p>
				Masculin	28				Monoxyde de carbone	34 ppm	Consultation médicale immédiate
	Malaise (Etat de)	Faible	A: Non nulle	Féminin	28		Rien de plus		2,3 %		

											<p>Au total : 2,3 % d'HbCO en sanguin, au moins une à 2 heures post fin expo possible, source possible, --> Intervention ARS retenue.</p> <p>Ouverture SIROCO : 57 000 185 Fax ARS par CAP de Paris, durant la garde.</p>
Pollution de l'air intérieur	Nausées, céphalées	Faible	A: Non nulle	Féminin	36 0	MONOXYDE DE CARBONE	Rien de plus				<p>femme de 60 ans appelle pour céphalée et nausées cette nuit quelle mettrait en lien avec un produit déboucheur mis dans un conduit de chaudière. En interroquant la chaudière gaz a été changée hier... Demande de s'iloser dans une pièces en aérant la pièce Contact des pompiers pour détection CO et confirmer ou invalider l'exposition. ### 09h03 contact avec pompier, transmissions info, rappellent la dame</p> <p>*** appel sortant vers exposée le 19/02/18 à 10h22 pour suivi /CG (ext):</p> <ul style="list-style-type: none"> - les pompiers sont passés à son domicile le 17/02: pas de CO dans l'air, pas d'autre gaz. - après avoir aéré, régression des symptômes initiaux (céphalées, paleur, vomissements, nausées,...): quasiment plus symptomatique. - la patiente va voir son MT cet après-midi. <p>NB: précisions quant au produit déboucheur mis en place dans le conduit de cette nouvelle chaudière le 16/02 par les techniciens: Orbi Soll (Acide sulfurique 98%), irritant. ---> poursuivre l'aération (car il reste un odeur) + rappeler le 20/02 (après sa consultation chez</p>

										le MT) *** appel sortant vers exposée le 20/02/18 à 11h17 pour suivi /CG (ext): L'exposée s'est rendu chez son MT le 19/02 (hier) pour contrôle: asymptomatique + examen clinique sans particularité. GUERISON	
Pollution de l'air intérieur	Céphalées, nausées	Faible	C: Indéterminable / Sans objet	Masculin	55	MONOXYDE DE CARBONE	Air expiré			Homme de 55 ans résidant TETING Sur NIED. Travaux récents sur la cheminée du domicile = tubage et isolation toiture/conduit cheminée. Apparition nausées et céphalées. Suspicion CO. CAT appel pompiers par le patient pour reconnaissance à domicile. *** appel sortant vers exposé le 19/02/18 à 10h30 pour suivi /CG (ext): message répondeur. *** Appel entrant de l'exposé le 19/02/18 à 11h15 pour suivi /CG (ext): Après son appel du 17/02: il a éteint la chaudière et a aéré la pièce; mais n'a pas appelé les pompiers comme nous lui avons conseillé. - Ce jour, il va mieux et est au travail. GUERISON	
Pollution de l'air intérieur	Perte de connaissance brève / Lipothymie	Moyenne	Probable	Masculin	24	MONOXYDE DE CARBONE	Rien de plus	Monoxyde de carbone : HbCO	21,3 %	Oxygène hyperbare	intoxication par monoxyde de carbone survenue le 01/03/2018 à 03h à YUTZ (57970) suite à un dysfonctionnement d'une chaudière à domicile. Appel au SDIS 57, puis prise en charge de la victime au CHR Bel Air de THIONVILLE avant transfert au caisson hyperbare à ESCH sur Alzette au

										<p>Luxembourg. Pas de coordonnées téléphoniques disponibles dans le dossier hospitalier de Bel Air. Refus des pompiers de donner les coordonnées sauf sur réquisition.</p> <p>SIROCO ouvert : 57 00 186 FAX ARS fait</p> <p>*** appel SAU CH Thionville le 09/03/18 à 11h27 pour suivi /CG (ext): nous faxent le CR de passage aux urgences</p> <p>compte rendu des urgences du 01/03/2018: -adressé par SAMU Yutz pour intox CO 21% avec vertiges, nausées, vomissements, céphalées + malaise avec chute au sol/ chaudière défectueuse. tb de la conscience. N'a pas réussi à se relever. retrouvé au sol par les pompiers. Dans l'appartement: CO 300 ppm. - au SAU: ralenti, conscient, orienté. Constantes RAS. Gazo HbCO 21,3 ECG: tb repolarisation inférolat Reste de l'examen sans particularité. - mis sous O2 MHC 15L environ 2h entrée au SAU 04h00 sortie à 4h40 pour transport vers CH Esch sur Alzette - Caisson hyperbare 3 séances CH Esch sur Alzette</p>	
Pollution de l'air intérieur	Asthénie, nausées, céphalées	Moyenne	Probable	Masculin	60	MONOXYDE DE CARBONE	Rien de plus	Monoxyde de carbone : HbCO	220 ppm	oxygène normobare	<p>intoxication par monoxyde de carbone survenue le 01/03/2018 à 00h à VANDOEUVRE (54500) suite à un dysfonctionnement d'une chaudière / chauffe-eau à domicile (immeuble). Appel de SOS médecins 54 en raison de céphalées persistantes</p>

									<p>depuis 3-4 jours. Lors de l'intervention médicale à domicile : 500 ppm en air ambiant. Appel des pompiers 54 : 220 ppm en air expiré. Prise en charge de la victime au CHRU Hôpital central à NANCY pour oxygénothérapie. SIROCO ouvert 54 000 187</p> <p>CR de passage aux urgences (SM) patient admis aux urgences pour intoxication au CO il a présenté des nausées et des céphalées a été vu par SOS médecin HbCO à 30% oxygénothérapie à 6L pdt 12H retour à domicile après oxygénothérapie et examen clinique normal</p>
Pollution de l'air intérieur	Non applicable	Probable	Non applicable	MONOXYDE DE CARBONE	Oxygène normobare				<p>Intoxication par CO survenue ce soir le 31/03/2018, dans la commune de LAMARGELLE (21440) dans l'église de la Nativité lors de la messe du samedi soir entre 19 et 20h.</p> <p>Un plan NOVI (NOMBREUSES Victimes ex-plan rouge) est activé sur place et un plan blanc est mise en place au niveau du centre hospitalier de proximité (CHU le bocage 21000 Dijon). Décompte des victimes et prise en charge en cours. 16 personnes exposées seraient symptomatiques : vertiges et sensations de malaise. Taux de CO en air expiré maxi = 200 ppm.</p> <p>Coordonnées :</p>

Eglise de la Nativité, Rue de l'église, 21440 LAMARGELLE

**** 31/03/2018 à 20h30 Appel secondaire sortant vers le SAMU. Mise en place centre de traitement de l'alerte (CAT)
Activation plan NOVI
nombreuses victimes ex-plan rouge sur place et pllanc blanc au CHU de DIJON CH le bocage. Bilan en cours. 16 victimes symptomatiques avec nausées, vomissements, vertiges et sensation de malaise.
Sur place Dr F. Généraliste présent dans l'église.

*** 31/03/2018 à 21h12 appel sortant vers astreinte ARS
Retour d'infos
Confirmation du signal.

SIROCO ouvert 21 000 185
Fax fait vers ARS BFC

**** 31/03/2012 à 23h32 Appel sortant vers SAMU salle de crise medecin SAMU
141 personnes répertoriées (au moins une ou plusieurs dizaines de personnes rentrées à domicile sans tri pompiers).
141 personnes dispatchées dans école et salle des fêtes.
37 personnes dont 13 enfants orientées vers SAU du CH le Bocage à DIJON.
Reste moins de 5 à 10 personnes en cours de transport ou d'admission au SAU dont TOTAL de victimes au Ch estimé à 45 personnes maxi.
Orientation vers CHU car symptomes ou Tx d'HbCOen air expiré > 10 %.
Pas de femme enceinte, pas de

									terrain tq insuf cardio ou respi, pas de tb neuro grave motivant caisson. **** 31/03/2018 à 23h59 appel sortant vers Astreinte ARS Retour d'infos fait. 31/03/2017 : 15h10 : EP. tél vers SAMU21 pour obtenir listing détaillé des victimes. vu avec le Dr. R., était le Médecin DSM hier soir sur place. Me dit SINUS / CIVIC renseignés. Au total : 160 patients répertoriés : 18 adultes transportés vers SAU CHU Bocage Dijon + 15 enfants POSU Bocage. Pas de Caisson réalisés confirmé.	
Pollution de l'air intérieur	Nausées, vertiges, état de malaise	Moyenn e	A: Non nulle	Masculi n	20	MONO XYDE DE CARB ONE	Monoxyde de carbone : HbCO	170 ppm	Oxygène normobare	TV : Signalement CO par le SDIS21, par téléphone. Prise en charge de 5 impliqués au SAU du CHU "le Bocage", Dijon. 11/07/2018 : 15h00 EP: tél vers SAU CHU Dijon Suivi. 12/07/2018 : 09h41 : EP : tél vers famille Suivi.
	Aucuns symptômes			Féminin	55		Monoxyde de carbone : HbCO	10 ppm	Oxygène normobare	Histoire comme suit : Petit fils (20 ans) et ses parents 56 et 55 ans visitent grands-parents (88 et 91 ans) Appartement. Petit fils prend une douche dans SdB, pièce où se trouve la chaudière Fin de douche : "odeur bizzare, tête qui tourne, hypoesthésie des bras). quitte la pièce Malaise lipothymique, sans réelle

Aucuns symptômes	Masculin	56	Monoxyde de carbone : HbCO	12 ppm	Oxygène normobare	<p>PdC, "tombe sur les genoux". Grande sensation de fatigue. Pense à malaise hypoG, se resucré, pas d'amélioration : famille fait le 18. Arrivée SP sur place : présence de CO en air retrouvée selon famille (valeurs non disponible nulle part), positifs par ailleurs en air expiré.</p> <p>Cas index : petit fils : 20 ans, pas de terrain, non fumeur 170 ppm air expiré avant O2 HbCO port O2 durant transport 6,9 % Non fumeur 8 heures O2 normo SAU CH Bocage Sorti à 22h30.</p>
Aucuns symptômes	Féminin	88	Monoxyde de carbone : HbCO	25 ppm	Oxygène normobare	<p>Père : 56 ans aucun symptôme Se trouvait dans le jardin donc peu exposé. O2 2 à 3 heures au SAU le temps des résultats HbCO. Air expiré : 12 ppm non fumeur Sorti du SAU vers 17h45</p>
Aucuns symptômes	Masculin	91	Monoxyde de carbone : HbCO	80 ppm	Oxygène normobare	<p>Mère :55 ans, Idem père Air expiré : 10 ppm</p> <p>Grand-père : 91 ans. Se trouvait dans le salon. Pas de symptôme, non fumeur. Air expiré : 80 ppm PeC O2 Normo idem parents.</p> <p>Grand-Mère : 88 ans Idem parents. Se trouvait dans la cuisine Air expiré : 25 ppm PeC O2 normo idem parents.</p>

RAPPEL ARS. A 2 REPRISES?.
VISIBLEMETN SONT
FERMEES. COMME
CHAUDIERE MISE EN
SECURITE CHAUFFAGISTE
ET ARS PASSE CE MATIN.
PLUS URGENCE CE SOIR A
TRNAMETTRE VALEURS CO.
RAPPEL LUNDI MATIN.

APPEL PAR CAP MME H . LA
VICTIME. DETECTEUR A
SONNE DANS GARAGE. ONT
APPELE POMPIERS. ONT
ENVOYE INFIRMEIRE AVEC
APPARIEL D DETECTION QUI
NE MARCHAIT PAS. ONT
RAPPELE POMPEIRS QUI
SONT VENUS. PERS
SYMPTOMATIQUE PAS
AUTRES. VALEUR
DETECTION 54 PPM DANS
ATMOPH. ENTRE 2.5 ET 3.5
PPM CHE ZENFANTS ET
TOUJOURS D'APRES MAMAN
17 PPM CHE MARI ET 30 PPM
CHEZ ELLE. ONTET
EVACUES SUR URGENS
.REPARATEUR A VERFIE
CHAUDIERE CE MATIN.
VERIFICATION CE JORU PAR
ARS. PEUT ETRE CONDUIT
CHEMINEE

APPEL URGENCES ADULTES
POUR VALEUR CARBOXY ET
URG PED POUR IDEM

RAPPEL 3 X ARS POUR
DONNER INFOS MAIS
FERMEE. NE REpond PAS.

Annexe 3 : Liste des cas de suspicions d'intoxication au monoxyde de carbone du centre anti poison de Nancy en 2018



Appel de premier rang AND Centre: Centre antipoison de Nancy, Centre antipoison de Strasbourg AND Libellé agent: MONOXYDE DE CARBONE, FUMEE AND Date premier appel: Le ou après le 1 janv. 13 0:00:00

Date premier appel	Code du dossier	Centre	Libellé agent	Classe lieu d'exposition	Circonstance d'exposition	Gravité	Evolution
23 janv 18 07:50:00	100332251	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
28 févr 18 21:03:00	100333941	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
27 mars 18 22:17:00	100335376	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
14 avr 18 07:50:00	100336356	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
8 mars 18 07:50:00	100334415	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
9 févr 18 20:03:00	100333106	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Indéterminable	Evolution inconnue
31 janv 18 11:19:00	100332543	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
6 mars 18 07:50:00	100334363	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
26 janv 18 07:50:00	100332350	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
2 avr 18 07:14:00	100335837	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non renseigné	Evolution inconnue
17 mars 18 18:33:00	100334902	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Indéterminable	Evolution inconnue
29 mars 18 07:50:00	100335451	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
15 févr 18 07:50:00	100333561	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
12 mars 18 07:50:00	100334481	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
16 juin 18 07:50:00	100340930	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
4 févr 18 17:41:00	100332938	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non renseigné	Evolution inconnue
14 juin 18 11:29:00	100340869	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
1 avr 18 21:43:00	100335816	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable

31 mars 18 20:38:00	100335669	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
2 mars 18 23:49:00	100334101	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
16 mars 18 16:21:00	100334799	Centre antipoison de Nancy	FUMEE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
14 avr 18 10:37:00	100336369	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non renseigné	Evolution inconnue
17 mars 18 18:33:00	100334902	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Indéterminable	Guérison
31 mars 18 20:22:00	100335657	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Structure collective de sport - loisir - hébergement	Pollution de l'air intérieur	Non applicable	Non applicable
19 avr 18 07:50:00	100336715	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
9 janv 18 17:00:00	100331553	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
7 janv 18 20:45:00	100331488	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
27 févr 18 23:23:00	100333908	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
22 févr 18 07:50:00	100333757	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
5 janv 18 14:38:00	100331241	Centre antipoison de Nancy	FUMEE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
15 avr 18 13:50:00	100336518	Centre antipoison de Nancy	FUMEE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
2 avr 18 07:14:00	100335837	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non applicable	Non applicable
6 févr 18 07:50:00	100333037	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
8 juin 18 07:50:00	100340587	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
7 févr 18 15:25:42	100333068	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
15 avr 18 15:05:00	100336579	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
24 mai 18 15:37:00	100339156	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Bricolage / Ménage	Non renseigné	Evolution inconnue
3 mai 18 16:21:00	100337574	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Indéterminable	Guérison
1 janv 18 20:54:00	100330979	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
24 janv 18 07:50:00	100332284	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable

1 mars 18 07:50:00	100333992	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
12 janv 18 11:50:00	100331593	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
19 mars 18 07:50:00	100335076	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non renseigné	Evolution inconnue
2 mars 18 22:50:00	100334098	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non renseigné	Evolution inconnue
20 janv 18 14:17:00	100332066	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Non renseigné	Evolution inconnue
4 févr 18 17:41:00	100332938	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Indéterminable	Evolution inconnue
4 févr 18 11:45:00	100332900	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Domicile	Pollution de l'air intérieur	Indéterminable	Evolution inconnue
31 mars 18 07:50:00	100335695	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
23 janv 18 07:50:00	100332249	Centre antipoison de Nancy	MONOXYDE DE CARBONE	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable

Conduites suicidaires

SOMMAIRE

Édito p.1 Points clés p.1 Introduction p.2 Décès par suicide – analyse régionale p.3 Hospitalisations pour tentative de suicide – analyse régionale p.5 Décès par suicide et hospitalisations pour tentative de suicide – Inégalités départementales p.7 Passages aux urgences pour tentative de suicide – analyse régionale p.8 Conduites suicidaires p.14 Prévention p.21 Méthodologie p.23 Bibliographie p.24 Sigles, remerciements et contact p.25

ÉDITO

Les suicides et tentatives de suicide demeurent un problème de santé publique majeur. Dans la région Grand Est, les conduites suicidaires, c'est en moyenne, un décès par suicide toutes les 12 heures, un passage aux urgences et une hospitalisation complète toutes les 80 minutes. En 2017, un habitant de la région sur 20 (4,9 %) déclarait avoir eu des pensées suicidaires au cours de l'année écoulée, ce qui représentait environ 192 000 personnes. Derrière ces chiffres, se cachent autant de drames humains.

A l'occasion de la journée nationale pour la prévention du suicide du 5 février, Santé publique France dresse dans toutes les régions métropolitaines et ultra-marines, et, lorsque c'était possible, jusqu'au niveau départemental, un état des lieux détaillé des suicides, des tentatives de suicide ayant donné lieu à un passage aux urgences et/ou à une hospitalisation et des conduites suicidaires déclarées en population générale.

Cette démarche inédite a mobilisé des données issues de différents systèmes de surveillance épidémiologique comme les certificats de décès, les séjours hospitaliers du programme de médicalisation des systèmes d'information des établissements sanitaires en médecine, chirurgie et obstétrique et odontologie (PMSI-MCO) et les passages aux urgences du système de surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD®). L'analyse de ces derniers a ainsi permis de fournir, outre la description de l'activité des services d'urgence en matière de tentative de suicide, une estimation du taux de récurrence de tentative de suicide, ainsi que du délai médian de récurrence. Enfin, le baromètre de Santé publique France 2017 apporte également des informations au niveau régional sur les conduites suicidaires chez les 18-75 ans (pensées suicidaires et tentatives de suicides), ainsi que sur les facteurs, notamment socio-économiques, qui leur sont associés.

Ces approches complémentaires apportent un éclairage du phénomène suicidaire dans son ensemble. Elles ont été développées pour aider les agences régionales de santé, et au-delà l'ensemble des acteurs locaux, à mieux définir, mettre en œuvre et évaluer les actions de santé publique en matière de prévention du risque suicidaire.

D'autres résultats viendront prochainement compléter ce premier état des lieux, notamment des analyses au niveau infra-départemental afin de mieux cartographier les territoires prioritaires et dimensionner plus finement l'offre de soins et de prévention.

POINTS CLÉS

- Avec 811 décès par suicide en 2015 (dont 77,6% d'hommes), la région Grand Est présentait un taux de mortalité par suicide (16,5 pour 100 000 habitants) comparable au taux national. On y observait néanmoins de fortes disparités départementales ; les Vosges et la Haute-Marne enregistrant les taux les plus élevés de la région, avec respectivement 23,7 et 23,6 décès par suicide pour 100 000 habitants contre 11,7 dans le département du Bas-Rhin.
- En 2017, le taux régional d'hospitalisation pour tentative de suicide s'élevait à près de 136 hospitalisations pour 100 000 habitants et était comparable au taux national. C'était chez les adolescentes âgées de 15 à 19 ans qu'il était le plus élevé, ainsi que dans les départements des Vosges et de la Haute-Marne avec respectivement 250,6 et 222,1 hospitalisations pour 100 000 habitants. Inversement, la situation apparaissait beaucoup plus favorable dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (66,1 et 67,0 hospitalisations pour 100 000 habitants).
- En 2017, la région Grand Est a enregistré 6 522 passages aux urgences pour tentative de suicide, dont 62,5 % de femmes. Plus de neuf passages sur 10 (94 %) résultaient d'une auto-intoxication médicamenteuse. Sur l'ensemble de la région, 8,6 % des patients passés aux urgences pour tentative de suicide en 2017 ont réitéré leur geste au moins une fois dans les six mois suivant le premier passage. C'était dans les Vosges que ce taux était le plus élevé.
- Selon les baromètres de Santé publique France, on observait une augmentation de la prévalence des tentatives de suicide déclarées depuis 2005. En 2017, près d'un habitant du Grand Est sur 12 (8,1%) déclarait avoir déjà fait une tentative de suicide au cours de la vie, alors que cette proportion n'était que de un sur 20 en 2005. La fréquence des tentatives de suicide déclarées au cours de la vie était plus élevée chez les femmes que chez les hommes. Enfin, en 2017, un habitant de la région Grand Est sur 20 (4,9 %) déclarait avoir eu des pensées suicidaires au cours des 12 derniers mois.

INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies, la prise en compte du suicide comme véritable problématique de santé publique a conduit à l'élaboration de plans d'actions dans plusieurs pays européens. D'après le rapport de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur la prévention du suicide, publié en 2014, la France se situe parmi les pays de l'Union européenne (UE) enregistrant le taux de mortalité par suicide le plus élevé (10^{ème} place parmi les 27 pays de l'UE en 2012) (1).

Depuis les années 2000, la France s'est dotée d'une stratégie nationale d'action face au suicide complétée par deux plans « psychiatrie et santé mentale » puis avec l'élaboration d'un programme national d'actions contre le suicide 2011-2014 (2-5). En 2013, la volonté d'agir contre le suicide a été réaffirmée par le Ministère des Affaires sociales et de la santé avec la création de l'Observatoire national du suicide (ONS) copiloté par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees) et Santé publique France avec pour missions de coordonner et améliorer les connaissances sur le suicide et les tentatives de suicide (TS), et de produire des recommandations notamment en matière de prévention.

Les dernières données publiées dans le rapport de l'ONS 2016 faisaient état de 10 686 décès par suicide en 2012 en France métropolitaine soit un taux standardisé sur l'âge de 16,7 pour 100 000 habitants (6). Les hommes étaient trois fois plus touchés que les femmes avec un taux de 25,9 décès pour 100 000 hommes contre 7,4 décès pour 100 000 femmes. Se démarquaient également des disparités liées à l'âge avec un taux de suicide qui augmentait fortement au-delà de 75 ans, en particulier chez les hommes (67,1 décès pour 100 000 hommes). Mais c'est parmi les jeunes âgés de 15 à 24 ans que le suicide représentait la part la plus importante de la mortalité (17,0 % contre 1,7 % tous âges confondus). Ce rapport mettait aussi en lumière l'importante hétérogénéité régionale avec une surmortalité suicidaire (2010-2012) dans les régions du quart nord-ouest de la France (Bretagne, Normandie et Hauts-de-France).

Un rapport (7) de l'Institut de recherche et documentation en économie de la santé (Irdes) mettait également en avant les disparités d'offre et d'organisation des soins en psychiatrie en France (données en 2011) malgré une situation globalement favorable au regard des autres pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en ce qui concerne les capacités d'hospitalisation en psychiatrie et la densité de psychiatres.

L'objectif de ce travail était de faire **un état des lieux régional avec 4 sources de données** :

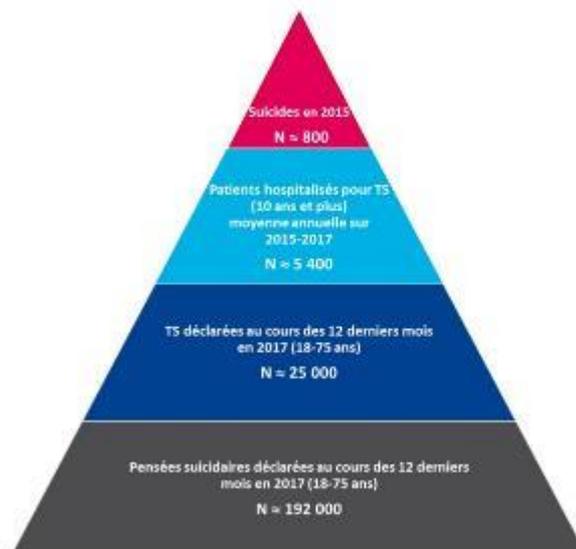
- Parmi la population des 10 ans et plus et résidente dans la région : **mortalité par suicide (CépiDc-Inserm) en 2015 et séjours hospitaliers pour tentative de suicide en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) (PMSI-MCO) en 2017**,
- Parmi la population des 10 ans et plus avec au moins un **passage aux urgences pour tentative de suicide** dans les structures d'urgence et implantées dans la région et adhérent à Oscour® en 2017,
- Parmi la population résidente dans la région âgée entre 18 et 75 ans et ayant répondu dans le cadre du **Baromètre de Santé publique France 2017** aux questions relatives aux conduites suicidaires.

Enfin, les outils de prévention sont rappelés à la fin du document.

Ce travail a été élaboré dans le cadre d'un Groupe d'échange de pratiques professionnelles (GEPP) « Santé mentale » de Santé publique France dont un des objectifs est d'assurer le développement d'une méthodologie partagée en région pour la mise à disposition de données comparables et utilisables par les différents acteurs.

- (1) World Health Organization. Prévention du suicide : l'état d'urgence mondial. Place de publication not identified. World Health Organization; 2015
- (2) Direction générale de la santé. Stratégie nationale d'action face au suicide 2000/2005 [Internet]. 2000. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nat-2.pdf
- (3) Direction générale de la santé. Psychiatrie et santé mentale 2005-2008 [Internet]. 2005. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_2005-2008.pdf
- (4) Ministère des Affaires sociales et de la santé. Plan psychiatrie et santé mentale 2011-2015 [Internet]. 2012. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Psychiatrie_et_Santé_Mentale_2011-2015.pdf
- (5) Ministère des Affaires sociales et de la santé. Programme national d'action contre le suicide [Internet]. 2011. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/programme_national_de_lutte_contre_le_suicide.pdf
- (6) Observatoire national du suicide. Suicide. Connaître pour prévenir : dimensions nationales, locales et associatives. 2e rapport. Paris : Drees, 2016 : 480 p. Disponible sur: http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ons2016_me_220216.pdf
- (7) <http://www.irdes.fr/recherche/rapports/558-les-disparites-territoriales-d-offre-et-d-organisation-des-soins-en-psychiatrie-en-france.pdf>

Les chiffres-clés régionaux



DÉCÈS PAR SUICIDE – ANALYSE RÉGIONALE

Données issues du CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès)

Les données de mortalité sont issues des causes médicales de décès, établies à partir des certificats de décès. Les analyses réalisées par l'Inserm-CépiDc et par Santé publique France montrent l'aspect multifactoriel des facteurs de risque de suicide, incluant des dimensions d'âge et de genre.

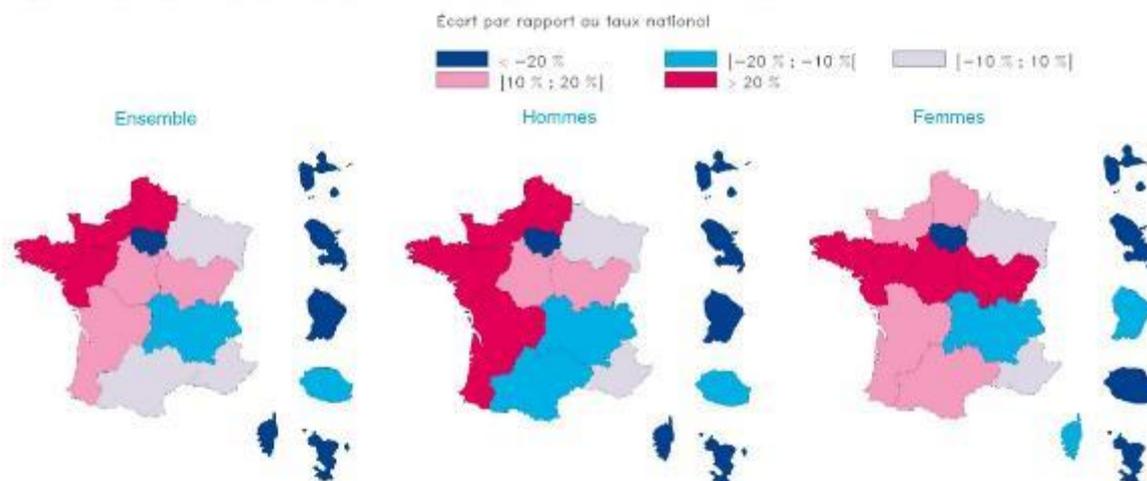
Point de vigilance pour l'interprétation des résultats : qualité et exhaustivité des données

L'évaluation de la qualité des données de mortalité par suicide réalisée en 2006 par l'Inserm-CépiDc montrait que les anciennes régions Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne avaient respectivement des taux de sous-déclaration estimée du taux de suicide de 13,0 %, 5,0 % et 6,5 % ; les taux régionaux de sous-déclaration étant compris entre 46 % (Île-de-France) et 0,3 % (Bretagne). Dans ce contexte, les indicateurs présentés doivent être interprétés avec prudence [Source : rapport de l'ONS, 2016].

• Mortalité par suicide des 10 ans et plus, Grand Est

En 2015, 811 personnes résidant en région Grand Est sont décédées par suicide ; 630 (77,6 %) étaient des hommes. Avec un taux standardisé de 16,5 suicides pour 100 000 habitants, la région Grand Est se situait dans la moyenne nationale observée en France (15,6 pour 100 000). Chez les hommes (28,0 pour 100 000) comme chez les femmes (7,0 pour 100 000), les taux de suicide en région Grand Est étaient peu différents de la moyenne nationale (figure 1).

Figure 1 : Ecarts régionaux du taux standardisé* de mortalité par suicide selon le sexe en 2015



* Taux standardisés sur l'âge (et le sexe pour tous sexes confondus) pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).
Champ : France entière, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

• Evolution temporelle de 2000 à 2015

Entre 2000 et 2015, le taux standardisé de suicide tous sexes confondus a varié de 17,5 à 16,5 pour 100 000 habitants en région Grand Est.

Une légère tendance à la baisse s'observait également selon le sexe (figure 2).

Chez les hommes, le taux standardisé a en effet varié de 28,5 en 2000 à 28,0 pour 100 000 hommes en 2015. Toutefois, de nombreuses variations ont été observées sur cette période, et la tendance était à la hausse entre 2012 et 2015.

Chez les femmes, le taux standardisé sur l'âge s'élevait à 8,9 en 2000 et à 7,0 pour 100 000 femmes en 2015.

Figure 2 : Evolution des taux annuels standardisés* de mortalité par suicide selon le sexe, en région Grand Est et en France métropolitaine, 2000-2015



* Taux standardisés sur l'âge pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).
Champ : France métropolitaine, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

• Répartition par sexe et âge

Le dernier rapport sur « l'état de santé de la population en France » faisait état d'un taux de décès par suicide plus élevé chez les hommes et chez les personnes âgées. En région, cette même tendance est observée.

En région Grand Est, sur la période 2013-2015, les hommes représentaient 75,1 % (1 789 / 2 383) des suicides et étaient majoritaires dans toutes les classes d'âge.

En termes d'âge, les 45-49 ans représentaient par ailleurs la plus grosse part des suicides (12,0 %, 287) et les 10-14 ans la plus petite (0,3 %, 7). Les personnes âgées de 85 ans et plus représentaient quant à eux 5,7 % des suicides (137) (figure 3).

Chez les 25-29 ans, un décès sur cinq (20,2 %) était un suicide. Chez les plus jeunes (10-14 ans), les suicides représentaient 7,2 % des décès et seulement 0,2 % chez les plus âgés (85 ans et plus) (tableau 1).

Sur la période 2013-2015, les suicides représentaient au total 1,6% des décès toutes causes confondues, soit une proportion identique à celle observée au niveau national.

Chez les hommes, la part des suicides dans la région Grand Est s'élevait à 2,4 % (soit 1 789 décès) contre 2,5 % au niveau national. Chez les femmes, elle était de 0,8% (soit 594 décès), ce qui était équivalent au niveau national.

• Mode de suicide

Comme au niveau national (tableau 2), le mode de suicide le plus fréquent en région Grand Est était la pendaison (57,0 % versus 56,6 %), aussi bien chez les hommes (61,3 %) que chez les femmes (43,9 %).

Le deuxième mode de suicide le plus fréquent était l'usage d'arme à feu (15,8 %) chez les hommes et l'auto-intoxication médicamenteuse (21,7 %) chez les femmes.

Figure 3 : Distribution des décès par suicide par classe d'âge quinquennale en région Grand Est, 2013-2015



Champ : France métropolitaine, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

Tableau 1 : Part des décès par suicide parmi les décès toutes causes confondues selon le sexe et l'âge en région Grand Est, 2013-2015

Age	Ensemble	Femmes	Hommes
	%	%	%
10-14 ans	7,2	8,8	5,0
15-19 ans	16,0	17,0	13,6
20-24 ans	18,8	20,4	14,8
25-29 ans	20,2	20,4	19,5
30-34 ans	18,3	19,3	15,8
35-39 ans	16,6	19,8	9,6
40-44 ans	13,9	16,5	9,2
45-49 ans	10,7	13,1	6,7
50-54 ans	5,9	6,6	4,8
55-59 ans	3,6	4,0	2,9
60-64 ans	2,1	2,4	1,5
65-69 ans	1,5	1,6	1,3
70-74 ans	1,2	1,3	1,1
75-79 ans	0,8	1,0	0,5
80-84 ans	0,5	0,8	0,3
≥85 ans	0,2	0,5	0,1
Total	1,6	0,8	2,4

Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

Tableau 2 : Modes de suicide selon le sexe en région Grand Est, 2013-2015

Mode de suicide	Ensemble		Femmes	Hommes
	n	%	%	%
Pendaison	1 358	57,0	43,9	61,3
Arme à feu	293	12,3	1,9	15,8
Auto-intoxication médicamenteuse	254	10,7	21,7	7,0
Saut dans le vide	133	5,6	11,8	3,5
Noyade	105	4,4	10,3	2,5
Auto-intoxication par d'autres produits	61	2,6	3,4	2,3
Collision intentionnelle	52	2,2	2,2	2,2
Objet tranchant	34	1,4	1,5	1,4
Exposition aux fumées, gaz ou flammes	12	0,5	0,7	0,4
Mode non précisé	164	6,9	6,9	6,9

Note : les modes ne sont pas exclusifs.
Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

HOSPITALISATIONS POUR TENTATIVE DE SUICIDE – ANALYSE RÉGIONALE

Données issues du PMSI-MCO (Programme de médicalisation des systèmes d'information en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie)

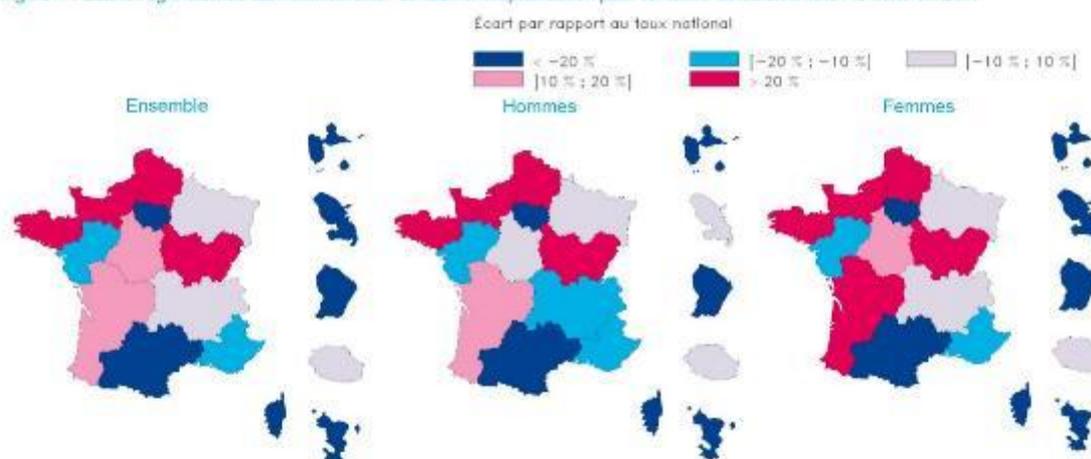
Les données d'hospitalisations pour tentatives de suicide (TS) sont issues du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) concernant tous les établissements français ayant une activité en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO). Elles ne permettent pas d'obtenir une vision complète des TS car elles n'incluent pas les hospitalisations en services de psychiatrie et, par définition, les TS non hospitalisés. Cependant, elles présentent l'avantage d'être collectées en routine et de permettre une exploitation nationale, régionale et départementale permettant des comparaisons.

• Hospitalisations pour tentatives de suicide des 10 ans et plus

Entre 2008 et 2017, 7 167 hospitalisations pour TS de personnes résidant dans la région ont été dénombrées en moyenne chaque année. Parmi elles, 98 % ont eu lieu dans une structure hospitalière de la région.

Avec un taux standardisé sur l'âge et le sexe d'hospitalisation pour TS de 136,3 pour 100 000 habitants en 2017, la région Grand Est se situait légèrement en dessous du taux national pour la France entière (148,0 pour 100 000 habitants). Chez les femmes, le taux standardisé sur l'âge d'hospitalisation pour TS était de 164,0 pour 100 000 femmes. Chez les hommes, ce taux était de 109,5 pour 100 000 hommes. Pour les deux sexes, l'écart avec le taux national était faible (figure 4). Les régions Bretagne, Hauts-de-France, Normandie et Bourgogne-Franche Comté présentaient les écarts les plus importants (plus de 20 %) par rapport au taux national.

Figure 4 : Écarts régionaux du taux standardisé* du taux d'hospitalisation pour tentative de suicide selon le sexe en 2017



* Taux standardisés sur l'âge (et le sexe pour tous sexes confondus) pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).

Champ : France entière, population âgée de 10 et plus.
Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France

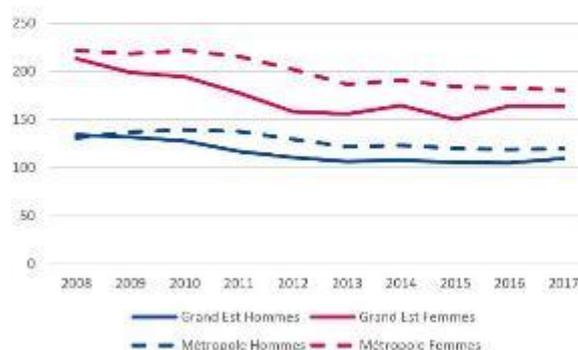
• Evolution temporelle

A l'échelle nationale, le taux d'hospitalisation pour TS était en diminution depuis 2010.

En région Grand Est, la tendance était à la stabilité depuis 2012 chez les hommes et à une légère hausse depuis 2015 chez les femmes (figure 5).

A l'échelle des départements, la tendance était plutôt stable au cours des dernières années, excepté pour le Haut-Rhin, les Ardennes et la Meuse où l'on observait une augmentation depuis respectivement 2013, 2015 et 2016. Par ailleurs, une hausse plus importante était observée pour le Bas-Rhin, depuis 2013.

Figure 5 : Evolution des taux standardisés* annuels d'hospitalisations pour tentative de suicide en région Grand Est et en France métropolitaine, 2008-2017 (taux lissés sur 3 ans)



* Taux standardisés sur l'âge pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).

Champ : France métropolitaine, population âgée de 10 et plus.

Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France

Annexe 5 : Formulaire d'alerte au monoxyde de carbone

Affaire n° (automatiquement généré par l'application informatique): _____	
✂----- A découper à la clôture de l'affaire.	
SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE 1/2	
FORMULAIRE A « ALERTE »	
Premier service recevant le signalement :	
Déclaration reçue le : __/__/__ (jj/mm/aaaa) Heure : __ h __ mn par Tél. <input type="checkbox"/> Fax <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> Courrier <input type="checkbox"/>	
DDASS <input type="checkbox"/> N° département : _____ SCHS <input type="checkbox"/> Commune d'implantation : _____	
CAP-TV <input type="checkbox"/> Ville d'implantation : _____ LCPP <input type="checkbox"/>	
Catégorie de déclarant (plusieurs réponses possibles si plusieurs déclarants pour une même affaire) :	
<ul style="list-style-type: none"> • Pompiers <input type="checkbox"/> • Samu/ smur <input type="checkbox"/> • Urgences hospitalières <input type="checkbox"/> • Urgences médicales libérales (SOS...)* <input type="checkbox"/> • Autre médecin libéral* <input type="checkbox"/> • Service de médecine hyperbare <input type="checkbox"/> • Autre service hospitalier* <input type="checkbox"/> • Autre déclarant* <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoire de biologie médicale <input type="checkbox"/> • Autre professionnel de la santé / travail social* <input type="checkbox"/> • Professionnel chauffagiste qualifié <input type="checkbox"/> • Autre professionnel du bâtiment * <input type="checkbox"/> • Police <input type="checkbox"/> • Presse <input type="checkbox"/> • Particulier <input type="checkbox"/>
*Lequel : _____	
❖ Date et heure de la constatation de l'intoxication ou de la situation dangereuse :	
__/__/__ (jj/mm/aaaa) Heure : __ h __ mn	
❖ Adresse de survenue de l'intoxication ou de la situation dangereuse :	
Nom de la Résidence/Entreprise/Lieu public : _____	
N° __ Voie : _____	
Bâtiment : __ Escalier : __ Etage : __ Code postal : _____ Commune : _____	
Département et n° INSEE de la commune (5 chiffres) : _____	
❖ Lieu de survenue de l'intoxication ou de la situation dangereuse (1 seule réponse) :	❖ Type d'intoxication suspectée (plusieurs réponses possibles)
<ul style="list-style-type: none"> • Habitat <input type="checkbox"/> • Etablissement recevant du public <input type="checkbox"/> • Milieu professionnel <input type="checkbox"/> • Inconnu <input type="checkbox"/> • Autre <input type="checkbox"/> Préciser..... 	<ul style="list-style-type: none"> • Appareil/installation domestique en cause <input type="checkbox"/> • Moteur thermique <input type="checkbox"/> • Véhicule <input type="checkbox"/> • Accident de travail <input type="checkbox"/> • Acte volontaire <input type="checkbox"/> • Inconnu <input type="checkbox"/> • Autre <input type="checkbox"/> Préciser (Incendie, Tabagisme, ...)
Précisions sur la cause de l'intoxication : _____	
❖ Nombre d'intoxiqués potentiels? : _____	
• Personnes conduites aux urgences hospitalières	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> Nombre : _____
• Personnes dirigées vers un caisson d'O2 hyperbare	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> Nombre : _____
• Personnes hospitalisées ?	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> Nombre : _____
• Personnes décédées ?	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> Nombre : _____
Critères utilisés par le déclarant (cocher chacun des critères qui ont été utilisés) :	
Critères sanitaires	
Signes cliniques évocateurs <input type="checkbox"/>	
Mesure du CO dans l'air expiré	Dosage sanguin au laboratoire
Résultat* : _____ ppm	Résultat* : _____ ml/100ml ou _____ ml/L
ou _____ %HbCO	ou _____ % HbCO ou _____ mmoles/l.
Critères environnementaux	
Mesure du CO atmosphérique <input type="checkbox"/>	
Par détecteur fixe <input type="checkbox"/>	Niveau maximum enregistré : _____ ppm
Par détecteur portatif <input type="checkbox"/>	Mesure* : _____ ppm
*Remarque : si plusieurs mesures dans l'air expiré ou dosages, noter ici la valeur la plus élevée.	

Affaire n° (automatiquement généré par l'application informatique):	
✂	A découper à la clôture de l'affaire.
SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE	
FORMULAIRE A « ALERTE »	
2/2	
Les données suivantes ne seront pas conservées à la clôture de l'affaire :	
NOM ET COORDONNEES DU DECLARANT	
TELEPHONE :	
NOM ET COORDONNEES DES VICTIMES	
TELEPHONE :	
NOM ET COORDONNEES DES PERSONNES A JOINDRE POUR EFFECTUER L'ENQUETE ENVIRONNEMENTALE	
TELEPHONE :	
AUTRES INFORMATIONS UTILES	

Les dangers du monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est un gaz dangereux qui peut être mortel. Il ne sent rien et ne se voit pas.

Aérez
au moins
10 min.
par jour



Faites vérifier et entretenir :
chaudières et
chauffages chaque
année avant
l'hiver



Utilisez dehors :
appareils de cuisson
(brasero, barbecue)
et groupes
électrogènes



Respectez le mode d'emploi
des appareils
de chauffage
et de cuisson



www.prevention-maison.fr



Les déterminants des ménages intoxiqués au monoxyde de carbone de manière accidentelle dans l'habitat

Participez
à l'étude

Pour améliorer la lutte contre les intoxications
au monoxyde de carbone.

Étude auprès de tous les ménages intoxiqués au monoxyde de carbone (CO)
entre le 1^{er} septembre 2013 et le 31 mars 2014.

Votre participation est essentielle pour assurer la qualité des résultats produits.

Pourquoi ?

Cette étude s'inscrit dans la démarche globale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone. Les résultats permettront d'adapter la prévention et l'information pour réduire ce risque d'intoxication qui tue encore une centaine de personnes par an.

Quel objectif ?

Décrire les déterminants sociaux des ménages intoxiqués, notamment la part du logement et de l'énergie dans les revenus.
Mesurer les connaissances vis-à-vis du monoxyde de carbone.

Comment participer ?

Une lettre d'information vous est adressée.
Un enquêteur va vous contacter par téléphone.
L'entretien téléphonique peut se faire sur rendez-vous.

Environ 20 minutes suffisent pour répondre
aux questions.

Des questions ?

Pour plus d'informations

- ☎ 0 805 770 055 (appel gratuit)
- 🌐 InVS • <http://www.invs.sante.fr/EtudeCO>
- 🌐 Inpes • <http://www.inpes.sante.fr>

Toutes les informations recueillies seront traitées de façon anonyme.
L'étude a reçu l'autorisation n° 1670268 de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil).
Les résultats de l'étude seront rendus publics au cours de l'année 2015.

L'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'Institut national de la prévention et de l'éducation pour la santé (Inpes) se sont associés pour réaliser cette étude, financée par l'Inpes.



Annexe 7 : cas de l'intoxication à l'église de Lamarelle traité par le centre anti poison de Nancy

Pollution de l'air intérieur		Non applicable	Probable	Non applicable	MONOXYDE DE CARBONE	Oxygène normobare			<p>Intoxication par CO survenue ce soir le 31/03/2018, dans la commune de LAMARGELLE (21440) dans l'église de la Nativité lors de la messe du samedi soir entre 19 et 20h.</p> <p>Un plan NOVI (NOmbreuses Victimes ex-plan rouge) est activé sur place et un plan blanc est mise en place au niveau du centre hospitalier de proximité (CHU le bocage 21000 Dijon). Décompte des victimes et prise en charge en cours. 16 personnes exposées seraient symptomatiques : vertiges et sensations de malaise. Taux de CO en air expiré maxi = 200 ppm.</p> <p>Coordonnées : Eglise de la Nativité, Rue de l'église, 21440 LAMARGELLE</p> <p>**** 31/03/2018 à 20h30 Appel secondaire sortant vers le SAMU. Mise en place centre de traitement de l'alerte (CAT) Activation plan NOVI nombreuses victimes ex-plan rouge sur place et plan blanc au CHU de DIJON CH le bocage. Bilan en cours. 16 victimes symptomatiques avec nausées, vomissements, vertiges et sensation de malaise. Sur place Dr F. Généraliste présent dans l'église.</p> <p>*** 31/03/2018 à 21h12 appel sortant vers astreinte ARS Retour d'infos Confirmation du signal.</p> <p>SIROCO ouvert 21 000 185 Fax fait vers ARS BFC</p> <p>**** 31/03/2012 à 23h32 Appel sortant vers SAMU salle de crise medecin SAMU 141 personnes répertoriées (au moins une ou plusieurs dizaines de personnes rentrées à domicile sans tri pompiers). 141 personnes dispatchées dans école et salle des fêtes. 37 personnes dont 13 enfants orientées vers SAU du CH le Bocage à DIJON. Reste moins de 5 à 10 personnes en cours de transport ou</p>
------------------------------	--	----------------	----------	----------------	---------------------	-------------------	--	--	--

											<p>d'admission au SAU dont TOTAL de victimes au Ch estimé à 45 personnes maxi. Orientation vers CHU car symptômes ou Tx d'HbCOen air expiré > 10 %. Pas de femme enceinte, pas de terrain tq insuf cardio ou respi, pas de tb neuro grave motivant caisson.</p> <p>*** 31/03/2018 à 23h59 appel sortant vers Astreinte ARS Retour d'infos fait.</p> <p>31/03/2017 : 15h10 : EP. tél vers SAMU21 pour obtenir listing détaillé des victimes. vu avec le Dr. R., était le Médecin DSM hier soir sur place. Me dit SINUS / CIVIC renseignés. Au total : 160 patients répertoriés : 18 adultes transportés vers SAU CHU Bocage Dijon + 15 enfants POSU Bocage. Pas de Caisson réalisés confirmé.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Annexe 8 : Nombre et cause de décès par intoxication au monoxyde de carbone en 2018 et 2020.

Identifiant fonctionnel du cas	Date du premier événement	Évolution finale	Libellé agent	Région actualisée du cas	Circonstance de l'exposition
100332900*100305215*6*0	04/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
100333640*100305928*6*0	18/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
100334133*100306403*6*0	03/03/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
100344043*100317636*6*0	26/07/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
100344043*100317637*6*0	26/07/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
100345234*100316769*6*0	14/08/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bourgogne-Franche-Comté	Pollution / Environnement
100345234*100316770*6*0	14/08/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bourgogne-Franche-Comté	Pollution / Environnement
100350063*100321336*6*0	21/10/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
100353379*100324470*6*0	08/12/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
100353379*100324473*6*0	08/12/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
103150*98581*9*0	05/03/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bourgogne-Franche-Comté	Pollution de l'air intérieur
2001-019-129	23/01/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
2001-019-146	24/01/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
2005-019-678	23/05/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
2005-019-701	23/05/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
2005-019-704	23/05/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
2007-022-687	27/07/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Pays-de-la-Loire	Suicide (Conduite suicidaire)

2008-016-786	20/08/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Volontaire autre (intoxication)
2009-005-856	08/09/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bourgogne-Franche-Comté	Pollution de l'air intérieur
2010-009-420	14/04/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Nouvelle-Aquitaine	Suicide (Conduite suicidaire)
2010-024-987	30/10/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
2010-025-045	23/02/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Accidentelle autre (circonstance)
2011-001-297	20/05/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Criminel / Acte de malveillance
2011-014-026	17/11/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Centre-Val-de-Loire	Pollution de l'air intérieur
2012-001-213	02/12/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Occitanie	Pollution de l'air intérieur
2012-022-493	28/12/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
2012-024-110	30/12/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
2012-025-000	31/12/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Centre-Val-de-Loire	Pollution de l'air intérieur
2101-004-198	24/10/2020	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Nouvelle-Aquitaine	Accidentelle indéterminée (circonstance)
460913*457973*10*0	11/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Occitanie	Pollution de l'air intérieur
461262*458341*10*0	21/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Occitanie	Pollution de l'air intérieur
462024*460878*2*0	23/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Nouvelle-Aquitaine	Pollution de l'air intérieur
473503*472396*2*0	16/04/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Nouvelle-Aquitaine	Suicide (Conduite suicidaire)
476644*475596*2*0	30/10/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Nouvelle-Aquitaine	Pollution de l'air intérieur
478519*477924*2*0	24/11/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Nouvelle-Aquitaine	Pollution de l'air intérieur
543865*550227*1*0	11/01/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Pays-de-la-Loire	Suicide (Conduite suicidaire)
544138*550503*1*0	17/01/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bretagne	Pollution de l'air intérieur
544138*550504*1*0	17/01/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bretagne	Pollution de l'air intérieur
545632*552046*1*0	01/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bretagne	Pollution de l'air intérieur

547492*553968*1*0	08/01/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Pays-de-la-Loire	Suicide (Conduite suicidaire)
547532*554011*1*0	19/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Pays-de-la-Loire	Pollution de l'air intérieur
551625*558254*1*0	03/04/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Centre-Val-de-Loire	Pollution de l'air intérieur
571499*578406*1*0	02/10/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Centre-Val-de-Loire	Pollution de l'air intérieur
579080*586369*1*0	21/11/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Pays-de-la-Loire	Pollution de l'air intérieur
579143*560070*3*0	09/12/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Hauts-de-France	Pollution de l'air intérieur
579817*587132*1*0	27/12/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Bretagne	Suicide (Conduite suicidaire)
592082*583759*5*0	12/01/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Pollution de l'air intérieur
597493*588861*5*0	02/03/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Pollution de l'air intérieur
733169*707998*7*0	12/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Suicide (Conduite suicidaire)
742291*717095*7*0	12/02/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
758689*733107*7*0	21/10/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Grand-Est	Pollution de l'air intérieur
760547*734938*7*0	01/11/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur
763611*738004*7*0	06/11/2018	Décès	MONOXYDE DE CARBONE	Ile-de-France	Pollution de l'air intérieur

Annexe 9 : Données Santé Publique France taux de suicide région Grand Est

Conduites suicidaires

SOMMAIRE

Édito p.1 Points clés p.1 Introduction p.2 Décès par suicide – analyse régionale p.3 Hospitalisations pour tentative de suicide – analyse régionale p.5 Décès par suicide et hospitalisations pour tentative de suicide – Inégalités départementales p.7 Passages aux urgences pour tentative de suicide – analyse régionale p.8 Conduites suicidaires p.14 Prévention p.21 Méthodologie p.23 Bibliographie p.24 Sigles, remerciements et contact p.25

ÉDITO

Les suicides et tentatives de suicide demeurent un problème de santé publique majeur. Dans la région Grand Est, les conduites suicidaires, c'est en moyenne, un décès par suicide toutes les 12 heures, un passage aux urgences et une hospitalisation complète toutes les 80 minutes. En 2017, un habitant de la région sur 20 (4,9 %) déclarait avoir eu des pensées suicidaires au cours de l'année écoulée, ce qui représentait environ 192 000 personnes. Derrière ces chiffres, se cachent autant de drames humains.

A l'occasion de la journée nationale pour la prévention du suicide du 5 février, Santé publique France dresse dans toutes les régions métropolitaines et ultra-marines, et, lorsque c'était possible, jusqu'au niveau départemental, un état des lieux détaillé des suicides, des tentatives de suicide ayant donné lieu à un passage aux urgences et/ou à une hospitalisation et des conduites suicidaires déclarées en population générale.

Cette démarche inédite a mobilisé des données issues de différents systèmes de surveillance épidémiologique comme les certificats de décès, les séjours hospitaliers du programme de médicalisation des systèmes d'information des établissements sanitaires en médecine, chirurgie et obstétrique et odontologie (PMSI-MCO) et les passages aux urgences du système de surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD[®]). L'analyse de ces derniers a ainsi permis de fournir, outre la description de l'activité des services d'urgence en matière de tentative de suicide, une estimation du taux de récurrence de tentative de suicide, ainsi que du délai médian de récurrence. Enfin, le baromètre de Santé publique France 2017 apporte également des informations au niveau régional sur les conduites suicidaires chez les 18-75 ans (pensées suicidaires et tentatives de suicides), ainsi que sur les facteurs, notamment socio-économiques, qui leur sont associés.

Ces approches complémentaires apportent un éclairage du phénomène suicidaire dans son ensemble. Elles ont été développées pour aider les agences régionales de santé, et au-delà l'ensemble des acteurs locaux, à mieux définir, mettre en œuvre et évaluer les actions de santé publique en matière de prévention du risque suicidaire.

D'autres résultats viendront prochainement compléter ce premier état des lieux, notamment des analyses au niveau infra-départemental afin de mieux cartographier les territoires prioritaires et dimensionner plus finement l'offre de soins et de prévention.

POINTS CLÉS

- Avec 811 décès par suicide en 2015 (dont 77,6% d'hommes), la région Grand Est présentait un taux de mortalité par suicide (16,5 pour 100 000 habitants) comparable au taux national. On y observait néanmoins de fortes disparités départementales : les Vosges et la Haute-Marne enregistrant les taux les plus élevés de la région, avec respectivement 23,7 et 23,6 décès par suicide pour 100 000 habitants contre 11,7 dans le département du Bas-Rhin.
- En 2017, le taux régional d'hospitalisation pour tentative de suicide s'élevait à près de 136 hospitalisations pour 100 000 habitants et était comparable au taux national. C'était chez les adolescentes âgées de 15 à 19 ans qu'il était le plus élevé, ainsi que dans les départements des Vosges et de la Haute-Marne avec respectivement 250,6 et 222,1 hospitalisations pour 100 000 habitants. Inversement, la situation apparaissait beaucoup plus favorable dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (66,1 et 67,0 hospitalisations pour 100 000 habitants).
- En 2017, la région Grand Est a enregistré 6 522 passages aux urgences pour tentative de suicide, dont 62,5 % de femmes. Plus de neuf passages sur 10 (94 %) résultaient d'une auto-intoxication médicamenteuse. Sur l'ensemble de la région, 8,6 % des patients passés aux urgences pour tentative de suicide en 2017 ont réitéré leur geste au moins une fois dans les six mois suivant le premier passage. C'était dans les Vosges que ce taux était le plus élevé.
- Selon les baromètres de Santé publique France, on observait une augmentation de la prévalence des tentatives de suicide déclarées depuis 2005. En 2017, près d'un habitant du Grand Est sur 12 (8,1%) déclarait avoir déjà fait une tentative de suicide au cours de la vie, alors que cette proportion n'était que de un sur 20 en 2005. La fréquence des tentatives de suicide déclarées au cours de la vie était plus élevée chez les femmes que chez les hommes. Enfin, en 2017, un habitant de la région Grand Est sur 20 (4,9 %) déclarait avoir eu des pensées suicidaires au cours des 12 derniers mois.

INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies, la prise en compte du suicide comme véritable problématique de santé publique a conduit à l'élaboration de plans d'actions dans plusieurs pays européens. D'après le rapport de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur la prévention du suicide, publié en 2014, la France se situe parmi les pays de l'Union européenne (UE) enregistrant le taux de mortalité par suicide le plus élevé (10^{ème} place parmi les 27 pays de l'UE en 2012) (1).

Depuis les années 2000, la France s'est dotée d'une stratégie nationale d'action face au suicide complétée par deux plans « psychiatrie et santé mentale » puis avec l'élaboration d'un programme national d'actions contre le suicide 2011-2014 (2-5). En 2013, la volonté d'agir contre le suicide a été réaffirmée par le Ministère des Affaires sociales et de la santé avec la création de l'Observatoire national du suicide (ONS) copiloté par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees) et Santé publique France avec pour missions de coordonner et améliorer les connaissances sur le suicide et les tentatives de suicide (TS), et de produire des recommandations notamment en matière de prévention.

Les dernières données publiées dans le rapport de l'ONS 2016 faisaient état de 10 686 décès par suicide en 2012 en France métropolitaine soit un taux standardisé sur l'âge de 16,7 pour 100 000 habitants (6). Les hommes étaient trois fois plus touchés que les femmes avec un taux de 25,9 décès pour 100 000 hommes contre 7,4 décès pour 100 000 femmes. Se démarquaient également des disparités liées à l'âge avec un taux de suicide qui augmentait fortement au-delà de 75 ans, en particulier chez les hommes (67,1 décès pour 100 000 hommes). Mais c'est parmi les jeunes âgés de 15 à 24 ans que le suicide représentait la part la plus importante de la mortalité (17,0 % contre 1,7 % tous âges confondus). Ce rapport mettait aussi en lumière l'importante hétérogénéité régionale avec une surmortalité suicidaire (2010-2012) dans les régions du quart nord-ouest de la France (Bretagne, Normandie et Hauts-de-France).

Un rapport (7) de l'Institut de recherche et documentation en économie de la santé (Irdes) mettait également en avant les disparités d'offre et d'organisation des soins en psychiatrie en France (données en 2011) malgré une situation globalement favorable au regard des autres pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en ce qui concerne les capacités d'hospitalisation en psychiatrie et la densité de psychiatres.

L'objectif de ce travail était de faire **un état des lieux régional avec 4 sources de données** :

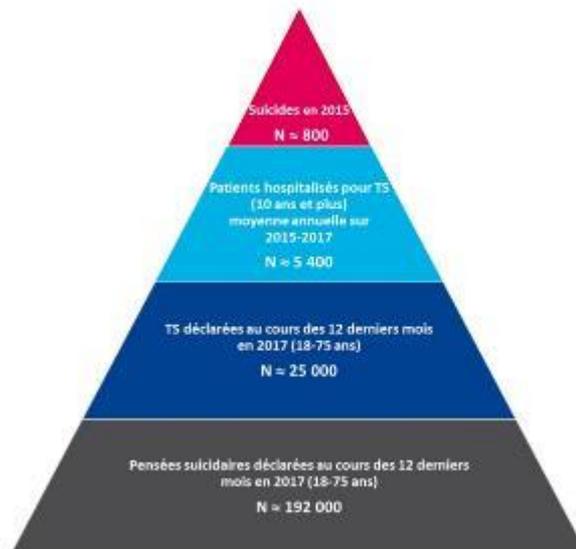
- Parmi la population des 10 ans et plus et résidente dans la région : **mortalité par suicide (CépiDc-Inserm) en 2015** et **séjours hospitaliers pour tentative de suicide** en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) (PMSI-MCO) en 2017,
- Parmi la population des 10 ans et plus avec au moins un **passage aux urgences pour tentative de suicide** dans les structures d'urgence et implantées dans la région et adhérent à Oscour® en 2017,
- Parmi la population résidente dans la région âgée entre 18 et 75 ans et ayant répondu dans le cadre du **Baromètre de Santé publique France 2017** aux questions relatives aux conduites suicidaires.

Enfin, les outils de prévention sont rappelés à la fin du document.

Ce travail a été élaboré dans le cadre d'un Groupe d'échange de pratiques professionnelles (GEPP) « Santé mentale » de Santé publique France dont un des objectifs est d'assurer le développement d'une méthodologie partagée en région pour la mise à disposition de données comparables et utilisables par les différents acteurs.

- (1) World Health Organization. Prévention du suicide : l'état d'urgence mondial. Place de publication not identified. World Health Organization; 2015
- (2) Direction générale de la santé. Stratégie nationale d'action face au suicide 2000/2005 [Internet]. 2000. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nat-2.pdf
- (3) Direction générale de la santé. Psychiatrie et santé mentale 2005-2008 [Internet]. 2005. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_2005-2008.pdf
- (4) Ministère des Affaires sociales et de la santé. Plan psychiatrie et santé mentale 2011-2015 [Internet]. 2012. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Psychiatrie_et_Santé_Mentale_2011-2015.pdf
- (5) Ministère des Affaires sociales et de la santé. Programme national d'action contre le suicide [Internet]. 2011. Disponible sur: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/programme_national_de_lutte_contre_le_suicide.pdf
- (6) Observatoire national du suicide. Suicide. Connaître pour prévenir : dimensions nationales, locales et associatives. 2e rapport. Paris : Drees, 2016 : 480 p. Disponible sur: http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ons2016_me_220216.pdf
- (7) <http://www.irdes.fr/recherche/rapports/558-les-disparites-territoriales-d-offre-et-d-organisation-des-soins-en-psychiatrie-en-france.pdf>

Les chiffres-clés régionaux



DÉCÈS PAR SUICIDE – ANALYSE RÉGIONALE

Données issues du CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès)

Les données de mortalité sont issues des causes médicales de décès, établies à partir des certificats de décès. Les analyses réalisées par l'Inserm-CépiDc et par Santé publique France montrent l'aspect multifactoriel des facteurs de risque de suicide, incluant des dimensions d'âge et de genre.

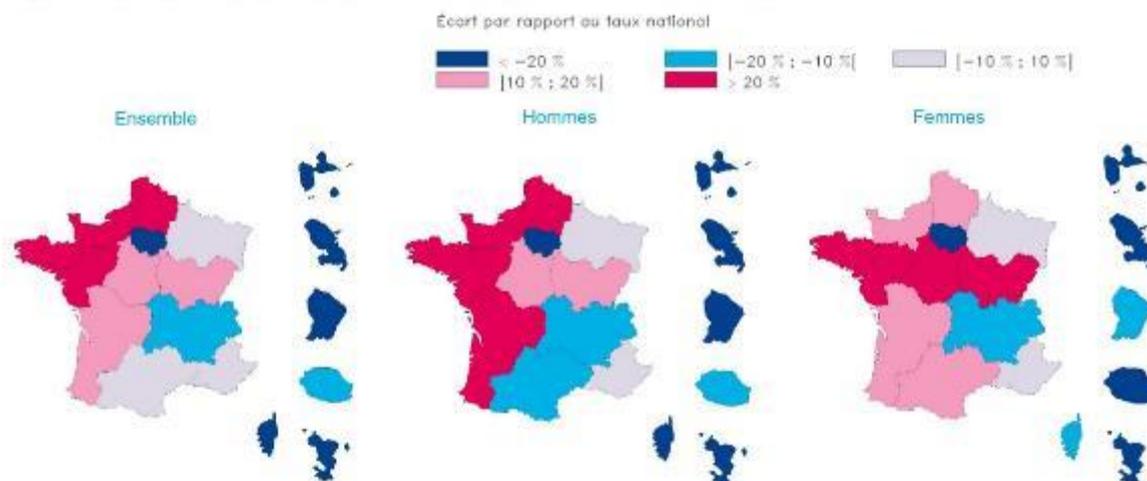
Point de vigilance pour l'interprétation des résultats : qualité et exhaustivité des données

L'évaluation de la qualité des données de mortalité par suicide réalisée en 2006 par l'Inserm-CépiDc montrait que les anciennes régions Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne avaient respectivement des taux de sous-déclaration estimée du taux de suicide de 13,0 %, 5,0 % et 6,5 % ; les taux régionaux de sous-déclaration étant compris entre 46 % (Île-de-France) et 0,3 % (Bretagne). Dans ce contexte, les indicateurs présentés doivent être interprétés avec prudence [Source : rapport de l'ONS, 2016].

Mortalité par suicide des 10 ans et plus, Grand Est

En 2015, 811 personnes résidant en région Grand Est sont décédées par suicide ; 630 (77,6 %) étaient des hommes. Avec un taux standardisé de 16,5 suicides pour 100 000 habitants, la région Grand Est se situait dans la moyenne nationale observée en France (15,6 pour 100 000). Chez les hommes (28,0 pour 100 000) comme chez les femmes (7,0 pour 100 000), les taux de suicide en région Grand Est étaient peu différents de la moyenne nationale (figure 1).

Figure 1 : Ecarts régionaux du taux standardisé* de mortalité par suicide selon le sexe en 2015



* Taux standardisés sur l'âge (et le sexe pour tous sexes confondus) pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).
Champ : France entière, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

Evolution temporelle de 2000 à 2015

Entre 2000 et 2015, le taux standardisé de suicide tous sexes confondus a varié de 17,5 à 16,5 pour 100 000 habitants en région Grand Est.

Une légère tendance à la baisse s'observait également selon le sexe (figure 2).

Chez les hommes, le taux standardisé a en effet varié de 28,5 en 2000 à 28,0 pour 100 000 hommes en 2015. Toutefois, de nombreuses variations ont été observées sur cette période, et la tendance était à la hausse entre 2012 et 2015.

Chez les femmes, le taux standardisé sur l'âge s'élevait à 8,9 en 2000 et à 7,0 pour 100 000 femmes en 2015.

Figure 2 : Evolution des taux annuels standardisés* de mortalité par suicide selon le sexe, en région Grand Est et en France métropolitaine, 2000-2015



* Taux standardisés sur l'âge pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).
Champ : France métropolitaine, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

• Répartition par sexe et âge

Le dernier rapport sur « l'état de santé de la population en France » faisait état d'un taux de décès par suicide plus élevé chez les hommes et chez les personnes âgées. En région, cette même tendance est observée.

En région Grand Est, sur la période 2013-2015, les hommes représentaient 75,1 % (1 789 / 2 383) des suicides et étaient majoritaires dans toutes les classes d'âge.

En termes d'âge, les 45-49 ans représentaient par ailleurs la plus grosse part des suicides (12,0 %, 287) et les 10-14 ans la plus petite (0,3 %, 7). Les personnes âgées de 85 ans et plus représentaient quant à eux 5,7 % des suicides (137) (figure 3).

Chez les 25-29 ans, un décès sur cinq (20,2 %) était un suicide. Chez les plus jeunes (10-14 ans), les suicides représentaient 7,2 % des décès et seulement 0,2 % chez les plus âgés (85 ans et plus) (tableau 1).

Sur la période 2013-2015, les suicides représentaient au total 1,6% des décès toutes causes confondues, soit une proportion identique à celle observée au niveau national.

Chez les hommes, la part des suicides dans la région Grand Est s'élevait à 2,4 % (soit 1 789 décès) contre 2,5 % au niveau national. Chez les femmes, elle était de 0,8% (soit 594 décès), ce qui était équivalent au niveau national.

• Mode de suicide

Comme au niveau national (tableau 2), le mode de suicide le plus fréquent en région Grand Est était la pendaison (57,0 % versus 56,6 %), aussi bien chez les hommes (61,3 %) que chez les femmes (43,9 %).

Le deuxième mode de suicide le plus fréquent était l'usage d'arme à feu (15,8 %) chez les hommes et l'auto-intoxication médicamenteuse (21,7 %) chez les femmes.

Figure 3 : Distribution des décès par suicide par classe d'âge quinquennale en région Grand Est, 2013-2015



Champ : France métropolitaine, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

Tableau 1 : Part des décès par suicide parmi les décès toutes causes confondues selon le sexe et l'âge en région Grand Est, 2013-2015

Age	Ensemble	Femmes	Hommes
	%	%	%
10-14 ans	7,2	8,8	5,0
15-19 ans	16,0	17,0	13,6
20-24 ans	18,8	20,4	14,8
25-29 ans	20,2	20,4	19,5
30-34 ans	18,3	19,3	15,8
35-39 ans	16,6	19,8	9,6
40-44 ans	13,9	16,5	9,2
45-49 ans	10,7	13,1	6,7
50-54 ans	5,9	6,6	4,8
55-59 ans	3,6	4,0	2,9
60-64 ans	2,1	2,4	1,5
65-69 ans	1,5	1,6	1,3
70-74 ans	1,2	1,3	1,1
75-79 ans	0,8	1,0	0,5
80-84 ans	0,5	0,8	0,3
≥85 ans	0,2	0,5	0,1
Total	1,6	0,8	2,4

Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

Tableau 2 : Modes de suicide selon le sexe en région Grand Est, 2013-2015

Mode de suicide	Ensemble		Femmes	Hommes
	n	%	%	%
Pendaison	1 358	57,0	43,9	61,3
Arme à feu	293	12,3	1,9	15,8
Auto-intoxication médicamenteuse	254	10,7	21,7	7,0
Saut dans le vide	133	5,6	11,8	3,5
Noyade	105	4,4	10,3	2,5
Auto-intoxication par d'autres produits	61	2,6	3,4	2,3
Collision intentionnelle	52	2,2	2,2	2,2
Objet tranchant	34	1,4	1,5	1,4
Exposition aux fumées, gaz ou flammes	12	0,5	0,7	0,4
Mode non précisé	164	6,9	6,9	6,9

Note : les modes ne sont pas exclusifs.
Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

HOSPITALISATIONS POUR TENTATIVE DE SUICIDE – ANALYSE RÉGIONALE

Données issues du PMSI-MCO (Programme de médicalisation des systèmes d'information en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie)

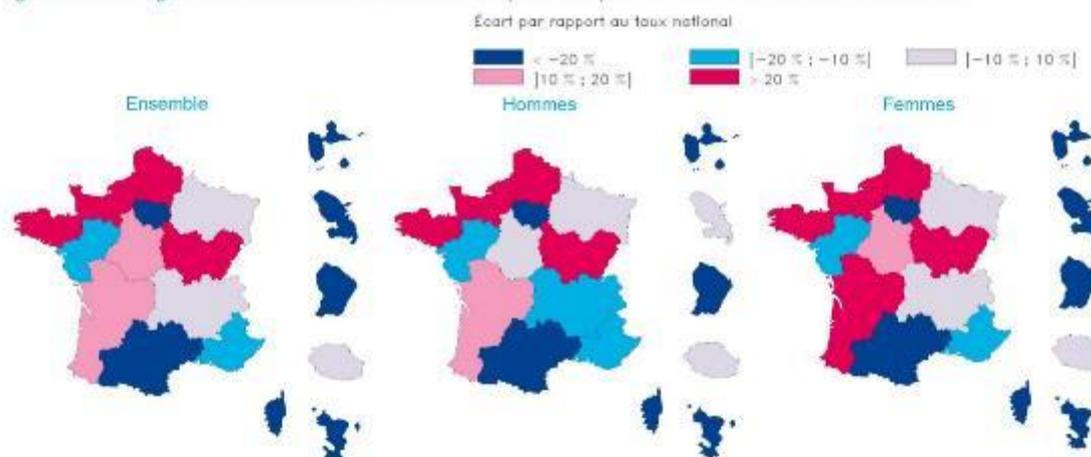
Les données d'hospitalisations pour tentatives de suicide (TS) sont issues du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) concernant tous les établissements français ayant une activité en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO). Elles ne permettent pas d'obtenir une vision complète des TS car elles n'incluent pas les hospitalisations en services de psychiatrie et, par définition, les TS non hospitalisés. Cependant, elles présentent l'avantage d'être collectées en routine et de permettre une exploitation nationale, régionale et départementale permettant des comparaisons.

• Hospitalisations pour tentatives de suicide des 10 ans et plus

Entre 2008 et 2017, 7 167 hospitalisations pour TS de personnes résidant dans la région ont été dénombrées en moyenne chaque année. Parmi elles, 98 % ont eu lieu dans une structure hospitalière de la région.

Avec un taux standardisé sur l'âge et le sexe d'hospitalisation pour TS de 136,3 pour 100 000 habitants en 2017, la région Grand Est se situait légèrement en dessous du taux national pour la France entière (148,0 pour 100 000 habitants). Chez les femmes, le taux standardisé sur l'âge d'hospitalisation pour TS était de 164,0 pour 100 000 femmes. Chez les hommes, ce taux était de 109,5 pour 100 000 hommes. Pour les deux sexes, l'écart avec le taux national était faible (figure 4). Les régions Bretagne, Hauts-de-France, Normandie et Bourgogne-Franche Comté présentaient les écarts les plus importants (plus de 20 %) par rapport au taux national.

Figure 4 : Écarts régionaux du taux standardisé* du taux d'hospitalisation pour tentative de suicide selon le sexe en 2017



* Taux standardisés sur l'âge (et le sexe pour tous sexes confondus) pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).

Champ : France entière, population âgée de 10 et plus.

Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France

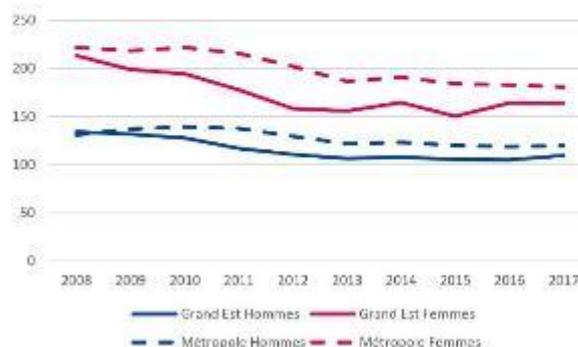
• Evolution temporelle

A l'échelle nationale, le taux d'hospitalisation pour TS était en diminution depuis 2010.

En région Grand Est, la tendance était à la stabilité depuis 2012 chez les hommes et à une légère hausse depuis 2015 chez les femmes (figure 5).

A l'échelle des départements, la tendance était plutôt stable au cours des dernières années, excepté pour le Haut-Rhin, les Ardennes et la Meuse où l'on observait une augmentation depuis respectivement 2013, 2015 et 2016. Par ailleurs, une hausse plus importante était observée pour le Bas-Rhin, depuis 2013.

Figure 5 : Evolution des taux standardisés* annuels d'hospitalisations pour tentative de suicide en région Grand Est et en France métropolitaine, 2008-2017 (taux lissés sur 3 ans)



* Taux standardisés sur l'âge pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).

Champ : France métropolitaine, population âgée de 10 et plus.

Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France

• Répartition par sexe et âge

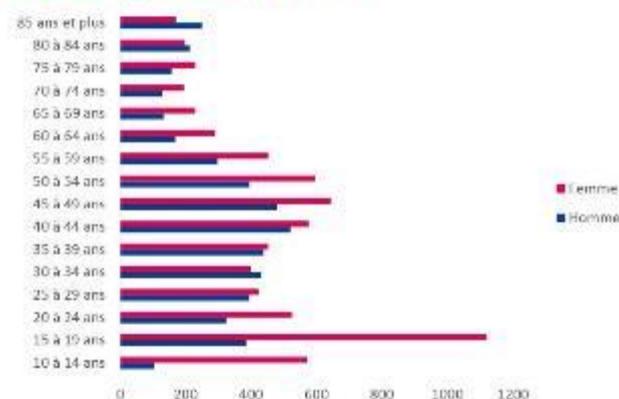
Comme observé à l'échelle nationale ([rapport de l'ONS](#)), les hospitalisations pour TS concernaient majoritairement les femmes : elles représentaient en effet près de 61 % (11 801) des 19 464 hospitalisations pour TS domiciliées en région Grand Est entre 2015 et 2017. Pendant cette période de 3 ans, en termes d'âge, le taux d'hospitalisations pour TS le plus élevé était observé chez les adolescentes âgées de 15-19 ans (1 119 pour 100 000). Chez les hommes, le taux le plus élevé s'observait chez les 40-44 ans (520 pour 100 000). Le second taux le plus élevé concernait les 45-49 ans aussi bien chez les femmes (644 pour 100 000) que chez les hommes (479 pour 100 000) (figure 6).

• Mode de tentative de suicide et létalité

Le mode de TS le plus fréquemment rapporté était l'auto-intoxication médicamenteuse qui concernait près de 82 % des hospitalisations pour TS domiciliées en Grand Est entre 2015 et 2017. Parmi elles, 13,4 % (2 132) correspondaient à des auto-intoxications par ingestion de paracétamol. Les autres modes de TS les plus fréquents étaient les auto-intoxications non médicamenteuses (9,7 %) et les automutilations par objet tranchant (7,8 %) (tableau 3).

Au total, 303 décès ont été rapportés parmi les 19 464 hospitalisations pour TS, soit un taux de létalité de 16 pour 1 000 hospitalisations pour TS. Ce taux était de 26 pour 1 000 hospitalisations chez les hommes et de 9 pour 1 000 hospitalisations chez les femmes. Les taux de létalité les plus élevés étaient observés pour les TS par pendaison (215 décès pour 1 000 hospitalisations) et par arme à feu (195 décès pour 1 000 hospitalisations). L'auto-intoxication médicamenteuse présentait le taux de létalité le plus faible (4,9 décès pour 1 000 hospitalisations pour TS).

Figure 6 : Taux bruts* d'hospitalisation pour tentative de suicide selon l'âge et le sexe en région Grand Est, 2015-2017



* Taux pour 100 000 habitants.
Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France.

• Caractéristiques des hospitalisations

Sur la période 2015-2017, 90% des hospitalisations pour TS domiciliées en région Grand Est, avaient fait l'objet d'un passage aux urgences en amont.

Un retour à domicile a été observé à l'issue du séjour dans 66 % des cas.

Tous âges confondus, la durée médiane du séjour était de 1 jour. La durée médiane la plus longue était observée pour les 80-84 ans et les 85 ans et plus (6 jours).

La durée médiane des séjours était plus élevée pour les TS par saut dans le vide (7 jours) et par arme à feu (6 jours). Elle était de 1 jour pour les TS par auto-intoxication médicamenteuse.

Tableau 3 : Modes de tentative de suicide selon le sexe, durée médiane de séjour et létalité en région Grand Est, 2015-2017

Mode de TS	Ensemble		Femmes	Hommes	Durée médiane d'hospitalisation nombre de jours	Létalité nombre de décès pour 1 000 hospitalisations
	n	%	%	%		
Auto-intoxication médicamenteuse	15 936	81,9	85,8	75,8	1,0	4,9
Auto-intoxication par d'autres produits	1 883	9,7	8,0	12,3	1,0	9,6
Objet tranchant	1 521	7,8	7,7	7,9	1,0	11,2
Pendaison	480	2,5	1,1	4,5	2,0	214,6
Saut dans le vide	348	1,8	1,6	2,1	7,0	92,0
Arme à feu	118	0,6	0,1	1,4	6,0	194,9
Noyade	62	0,3	0,3	0,3	1,0	145,2
Collision intentionnelle	61	0,3	0,2	0,6	5,0	32,8
Exposition aux fumées, gaz ou flammes	46	0,2	0,2	0,3	5,0	173,9
Non précisé	556	2,9	2,6	3,3	2,0	39,8

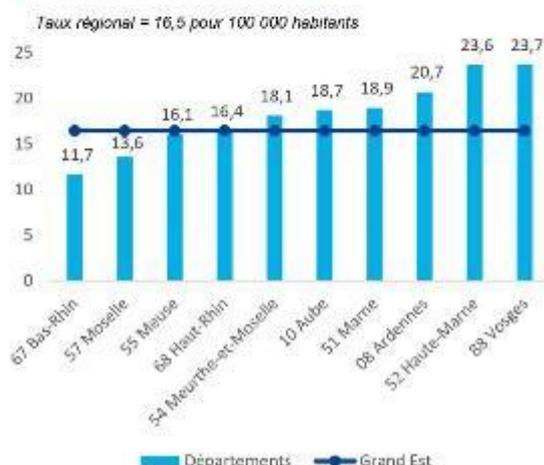
Note : Les modes ne sont pas exclusifs.
Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France.

DÉCÈS PAR SUICIDE ET HOSPITALISATIONS POUR TENTATIVE DE SUICIDE – INÉGALITÉS DÉPARTEMENTALES

Situation en 2015

En région Grand Est, les taux standardisés de mortalité par suicide et d'hospitalisation pour tentatives de suicide (TS) variaient selon les départements. Le Bas-Rhin présentait le plus faible taux de suicide (11,7 pour 100 000) ainsi que le plus faible taux d'hospitalisation pour TS (66,1 pour 100 000). Les départements de la Moselle, de la Meuse et du Haut-Rhin présentaient également des taux de mortalité par suicide inférieurs au taux régional (16,5 pour 100 000). Les deux départements alsaciens, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle se démarquaient par des taux d'hospitalisation pour TS très inférieurs à ceux des six autres départements. En revanche, les départements de la Haute-Marne et des Vosges présentaient les taux de mortalité par suicide les plus élevés (respectivement 23,6 et 23,7 pour 100 000), ainsi que les plus forts taux d'hospitalisation pour TS (respectivement 222,1 et 250,6 pour 100 000).

Figure 7 : Taux départementaux standardisés* de mortalité par suicide en région Grand Est, 2015



* Taux standardisés sur l'âge et le sexe pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).
Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Certificats de décès (CépiDc), analyses Santé publique France.

Figure 8 : Taux départementaux standardisés* d'hospitalisation pour tentative de suicide en région Grand Est, 2015



* Taux standardisés sur l'âge et le sexe pour 100 000 habitants, population de référence France (2015).
Champ : Région Grand Est, population âgée de 10 ans et plus.
Source : PMSI-MCO (ATIH), analyses Santé publique France.

Un territoire... des territoires

Que ce soit en termes de mortalité par suicide ou d'hospitalisation pour tentative de suicide en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO), la situation en région Grand Est apparaît légèrement plus favorable qu'en France métropolitaine. Il serait cependant intéressant de mener une analyse plus fine. Pour ce faire, les découpages infrarégionaux retenus doivent offrir un effectif d'événements suffisants et donc une précision de l'estimation acceptable.

Dans une perspective de prévention ciblée au plus près des territoires, un projet d'analyse est en cours et sera prochainement disponible. D'autres indicateurs tels que les récurrences sont également à mobiliser et à intégrer.

PASSAGES AUX URGENCES POUR TENTATIVE DE SUICIDE – ANALYSE RÉGIONALE

Données issues d'Oscour® (Organisation coordonnée de la surveillance des urgences)

L'analyse des tentatives de suicide (TS) présentée ci-dessous a été réalisée à partir des résumés de passages aux urgences (RPU) transmis par les structures d'urgences (SU) participant au réseau Oscour®. Le dispositif Oscour® fait partie du dispositif de surveillance syndromique SurSaUD² (Surveillance sanitaire des urgences et des décès), mis en œuvre et coordonné par Santé publique France. Il repose sur des regroupements syndromiques, définis par des groupes d'experts (cliniciens, urgentistes, épidémiologistes et spécialistes des départements d'information médicale) et constitués par des regroupements de codes diagnostics (CIM-10) des champs « diagnostic principal » (DP) et « diagnostics associés » (DA) des résumés RPU.

Aucune des sources de données de surveillance des suicides et tentatives de suicides, présentées dans ce bulletin (causes médicales des certificats de décès et hospitalisations enregistrées dans le PMSI-MCO) n'étant exhaustive, les passages aux urgences pour TS constituent une source complémentaire de surveillance et les résultats présentés ci-dessous doivent être mis en perspective avec ceux issus des autres sources de données.

Caractéristiques et qualité du dispositif régional Oscour®

En région Grand Est, le réseau Oscour® repose actuellement sur l'exhaustivité des 57 structures d'urgences (SU). En 2017, d'après le réseau des structures d'urgence de la région Grand Est, Est-Rescue, le réseau Oscour® enregistrerait 96 % des passages aux urgences de la région.

Si la couverture régionale en termes d'établissements participants était proche de l'exhaustivité en 2017, la complétude du codage des champs « diagnostic principaux et associés » des RPU transmis s'est améliorée mais demeurait hétérogène entre les départements (tableau 4). Au total, on estimait à 83,1 % la complétude diagnostique sur l'ensemble de la région Grand Est.

Du fait de l'évolutivité de la couverture et de la complétude du dispositif, l'analyse ci-dessous n'a pas pour ambition d'estimer d'incidence ou de prévalence des tentatives de suicide ni de comparer les régions entre elles, elle vise à décrire les principales caractéristiques clinico-épidémiologiques des TS repérées dans les passages aux urgences des établissements participant au réseau Oscour® en 2017 dans la région.

Tableau 4 : Nombre de structures d'urgence (SU), couverture régionale et complétude diagnostique des résumés des passages aux urgences transmis par les établissements participant au réseau Oscour® en région Grand Est, 2017

Département	Couverture SU	% complétude diagnostique (DP ou DA)
Ardennes	4/4 (100%)	93,2 %
Aube	2/2 (100%)	94,1 %
Marne	8/8 (100%)	58,3 %
Haute-Marne	3/3 (100%)	81,6 %
Meuse	2/2 (100%)	99,3 %
Meurthe-et-Moselle	8/8 (100%)	90,1%
Moselle	8/8 (100%)	96,9%
Bas-Rhin	9/9 (100%)	65,7%
Haut-Rhin	8/8 (100%)	81,2%
Vosges	5/5 (100%)	96,6%

DP: Diagnostic principal ; DA: Diagnostic associé
 Champ : Tous passages, toutes causes, tous âges.
 Source : Oscour® (Santé publique France).

Dénombrement des passages aux urgences pour tentative de suicide

Le regroupement syndromique « geste suicidaire » (TS), correspondant aux codes diagnostics de la 10^{ème} Classification internationale des maladies (CIM-10) listés dans le tableau 5, a été défini par un groupe de travail composé d'épidémiologistes, d'urgentistes et de médecins des départements d'information médicale (DIM) afin de permettre une exploitation standardisée dans toutes les régions des passages aux urgences pour TS. Ce regroupement est appliqué pour les passages aux urgences des personnes âgées de 10 ans et plus, pour lesquelles il existe un consensus sur l'intentionnalité des gestes suicidaires au même titre que pour les autres sources de données présentées dans ce bulletin.

Au final, les codes diagnostics retenus dans le regroupement syndromique Oscour® « geste suicidaire » correspondent aux codes également utilisés pour le recensement des séjours hospitaliers pour TS dans la base de données du PMSI-MCO (tableau 5).

L'analyse présentée ci-dessous concerne les passages pour TS en 2017 dans les structures d'urgences de la région Grand Est pour des patients résidant ou non dans la région.

Tableau 5 : Composition (codes CIM-10) du regroupement syndromique Oscour® « Tentatives de suicide », 2017

Catégorie	Codes CIM-10	Libellés des diagnostics
regroupement syndromique « Tentative de suicide »	X60-X64, X86-X84	Auto-intoxications et lésions auto-infligées
	T39	Intoxication par analgésiques non opioïdes, antipyrétiques et antirhumatisants
	T42	Intoxication par anti-épileptiques, sédatifs, hypnotiques et anti-parkinsoniens
	T43	Intoxication par médicaments psychotropes, non classés ailleurs
	T50	Intoxication par diurétiques et médicaments et substances biologiques, autres et sans précision
	T60	Effet toxique de pesticides
	T71	Asphyxie
	Y870	Séquelle de lésion auto infligée

Sources : CIM-10 (Classification internationale des maladies, 10^{ème} révision) ; Oscour® (Santé publique France).

Description des passages aux urgences pour tentative de suicide des 10 ans et plus en 2017

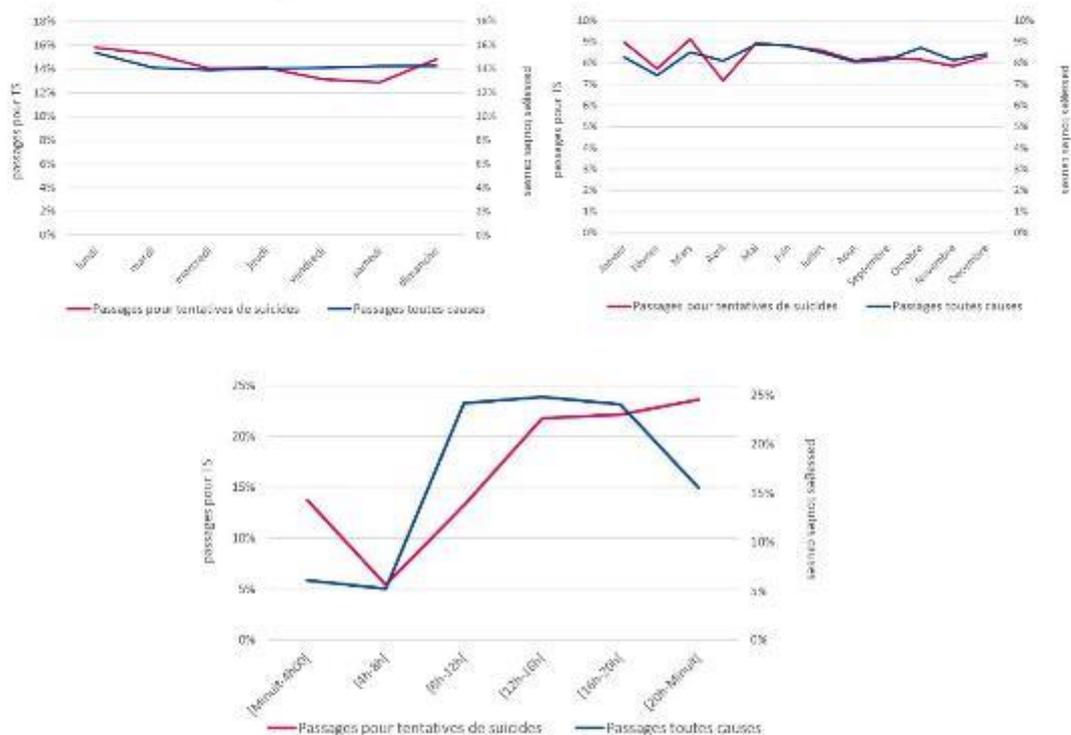
➤ Répartition temporelle des passages aux urgences pour tentative de suicide

Au total, en 2017, 6 522 passages aux urgences pour TS ont été repérés dans l'ensemble des RPU des 57 SU de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, soit en moyenne 18 passages quotidiens et plus de 5 TS pour 1 000 passages aux urgences toutes causes confondues. Le nombre régional de passages aux urgences pour TS représentait 9 % du total national.

L'analyse comparative de la répartition temporelle des passages aux urgences pour TS et des passages toutes causes confondues en 2017 mettait en évidence une très légère augmentation des passages pour TS les dimanches, lundis et mardis (figure 9), ainsi qu'en janvier-mars, avec une tendance à la baisse entre juin et novembre (figure 9bis).

L'analyse par tranches horaires montrait une recrudescence importante des passages aux urgences pour TS à partir de 16h00 l'après-midi, avec une diminution au cours de la nuit (figure 9ter).

Figures 9, 9bis et 9ter : Répartitions quotidienne, mensuelle et horaire des passages aux urgences toutes causes confondues et pour tentative de suicide en région Grand Est, 2017



Champ : Structures d'urgences de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Oscour® (Santé publique France).

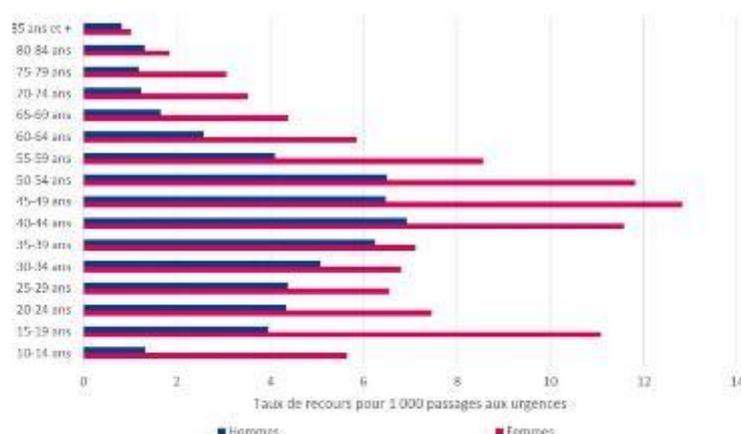
➤ Caractéristiques socio-démographiques des passages aux urgences pour tentative de suicide

Plus de 98 % des passages aux urgences pour TS dans les SU de la région Grand Est concernaient des personnes résidant dans la région, 1 % concernait des personnes domiciliées dans d'autres régions de France métropolitaine et moins de 0.5 % des ressortissants de pays étrangers.

Les femmes étaient majoritaires dans les passages aux urgences pour TS (62,5 %, 4 073) alors que le sexe ratio H/F était équilibré dans les passages toutes causes confondues. La répartition par sexe et classes d'âges mettait en évidence une sur-représentation des femmes dans toutes les classes d'âges, plus particulièrement chez les 40-44, 45-49, 50-54 ans d'une part et chez les 15-19 ans d'autre part (figure 10).

Chez les hommes, la distribution des passages aux urgences pour TS augmentait régulièrement avec un pic de passages observé chez les quadragénaires (figure 10).

Figure 10 : Taux* de passages aux urgences pour tentative de suicide selon l'âge et le sexe en région Grand Est, 2017



* Taux de passages aux urgences pour TS pour 1 000 passages toutes causes confondues.
 Champ : Structures d'urgences de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, population âgée de 10 ans et plus.
 Source : Oscour® (Santé publique France).

➤ Modes de tentative de suicide

Quatre-vingt-quinze pourcents des passages aux urgences pour TS résultaient d'auto-intoxications médicamenteuses (94 %) ou non médicamenteuses (1 %) (tableau 6). Leur fréquence, élevée quel que soit le sexe, variait de 90 à 99 % selon la classe d'âge.

S'agissant des auto-intoxications médicamenteuses, les principales classes de médicaments utilisés, lorsqu'elles étaient renseignées, étaient :

- les anti-épileptiques, sédatifs, hypnotiques et antiparkinsoniens (codes CIM-10 : T42) : 36,9 % (2 274 / 6 159) des auto-intoxications médicamenteuses, dont 96 % (2 186 / 2 274) d'intoxications aux benzodiazépines (T424),
- les autres psychotropes (codes CIM-10 : T43) : 14,9 % (919 / 6 159),
- les analgésiques non opioïdes, antipyrétiques et anti-rhumatisants (codes CIM-10 : T39) : 10,5 % (647 / 6 159) dont 27 % pour le paracétamol (T391) (175 / 647), dont l'utilisation était en cause dans 2,8 % des auto-intoxications médicamenteuses.

Ces résultats sont non mutuellement exclusifs, certaines intoxications pouvant être polymédicamenteuses.

Les modes de TS violents (pendaisons, armes à feu, sauts dans le vide ou collisions...), parce qu'ils sont le plus souvent mortels, étaient rares parmi les passages aux urgences pour TS mais plus nombreux chez les hommes.

Tableau 6 : Modes de tentative de suicide selon le sexe en région Grand Est, 2017

Mode de TS	Femmes n (%)	Hommes n (%)	Total n (%)
Auto-intoxications médicamenteuses	3 914 (96%)	2 245 (91%)	6 159 (94%)
Objets tranchants, contondants	36 (1%)	42 (2%)	78 (1%)
Auto-intoxications non médicamenteuses	33 (1%)	42 (2%)	75 (1%)
Pendaison	21 (1%)	43 (2%)	64 (1%)
Sauts dans le vide	8 (0%)	11 (0%)	19 (0%)
Armes à feu	0 (0%)	12 (0%)	12 (0%)
Noyades	5 (0%)	2 (0%)	7 (0%)
Collisions intentionnelles	1 (0%)	4 (0%)	5 (0%)
Expositions aux fumées, flammes, vapeurs, gaz	0 (0%)	2 (0%)	2 (0%)
Autres modes non précisés (X83 et X84) et séquelles de lésions auto-infligées (Y870)	71 (2%)	51 (2%)	122 (2%)

Champ : Structures d'urgences de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, population âgée de 10 ans et plus.
 Source : Oscour® (Santé publique France).

➤ **Provenance et orientation des passages aux urgences pour tentative de suicide**

Lorsque la provenance était renseignée (89 % des passages pour TS), la TS avait eu lieu au domicile dans près de 95 % des cas. Le transport aux urgences était médicalisé (ambulance, hélicoptère, SMUR, VSAB) dans 80 % des cas.

Lorsque le mode de sortie était renseigné (96 % des passages pour TS), 76,6 % des patients avaient été hospitalisés dans l'établissement de recours (65,4 %) ou dans un autre établissement de soins (11,2 %). Les hospitalisations à l'issue du passage aux urgences pour TS étaient majoritairement réalisées en MCO (services de médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie) (89 %) et en unités psychiatriques (10 %). Concernant l'orientation des hospitalisations, la majorité était effectuée en unités d'hospitalisation de courte durée (UHCD) (69 %), en médecine (16 %) et en unités de réanimation, soins intensifs ou soins continus (13,5 %).

➤ **Repérage et principales caractéristiques des récurrences de tentative de suicide identifiées du 01/01/2017 au 30/06/2018**

Un « identifiant-patient » a été créé à partir de 3 variables (sexe, date de naissance et code postal de résidence renseigné) du résumé de passage aux urgences. Cet identifiant a permis d'estimer les récurrences de TS, définies par l'enregistrement de plusieurs passages aux urgences pour TS pour un même patient sur une période d'étude de 18 mois (01/01/2017 au 30/06/2018).

Seuls les patients avec un primo-passage aux urgences pour TS en 2017 ont été pris en compte dans l'analyse. L'élargissement de la période d'étude du 01/01/2018 au 30/06/2018 visait à recenser et étudier les récurrences jusqu'à 6 mois pour les patients suicidants passés aux urgences durant les 6 derniers mois de l'année 2017.

Seuls les patients résidant et pris en charge en région Grand Est ont été inclus dans cette analyse afin de limiter le risque de perte de vue pour les non-résidents dans la région pour lesquels la probabilité de nouveau passage pour TS dans une structure d'urgence de la région était plus faible que pour les résidents.

Les taux et délais de récurrence à 6 mois présentés dans l'analyse ci-dessous ont été calculés à la première récurrence identifiée dans les 6 mois suivant un premier passage aux urgences pour TS, enregistré en 2017.

Au total, 6 522 passages aux urgences pour TS, correspondant à 5 778 patients résidant dans la région Grand Est, ont été recensés du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2017 dans les SU du Grand Est participant au réseau Oscour®. Parmi ces patients, 499 (8,6 %), ont réitéré au moins une fois leur geste dans les 6 mois suivant un premier passage pour TS en 2017.

Les taux de récurrence (dans les 6 mois) les plus faibles ont été observés dans les départements de la Haute-Marne (4 %) et de la Meuse (4 %) et les taux les plus élevés ont été enregistrés dans les Vosges (18 %) et en Meurthe-et-Moselle (10 %) (tableau 7).

Tableau 7 : Estimations départementales du taux de récurrence de tentative de suicide dans les 6 mois parmi les suicidants passés aux urgences du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2017 en région Grand Est

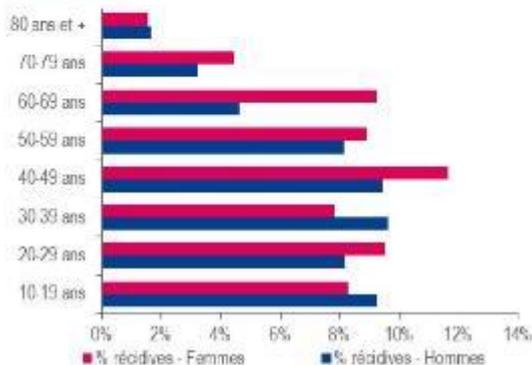
Département	Patients avec passage aux urgences pour TS	Suicidants récidivistes	Taux de récurrence
Ardennes	424	30	7%
Aube	474	28	6%
Marne	460	34	7%
Haute-Marne	178	8	4%
Meurthe-et-Moselle	979	95	10%
Meuse	208	9	4%
Moselle	1 281	119	9%
Bas-Rhin	602	36	6%
Haut-Rhin	752	62	8%
Vosges	422	78	18%

Champ : Structures d'urgences de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Oscour® (Santé publique France).

Le taux de récurrence dans les 6 mois était sensiblement équivalent chez les hommes (8,3% (181 / 2 174)) et chez les femmes (8,8% (318 / 3 604)) et il variait selon la classe d'âge. Pour les femmes, il était maximal chez les 40-49 ans (figure 11). Chez les hommes, le taux de récurrences était plus élevé chez les 10-19 ans, les 30-39 ans et les 40-49 ans. Il était plus élevé chez les hommes que chez les femmes dans les classes d'âge des 10-19 ans et des 30-39 ans. A l'inverse, il était plus élevé chez les femmes que chez les hommes dans les classes d'âge comprises entre 40 et 79 ans ainsi que pour les 20-29 ans.

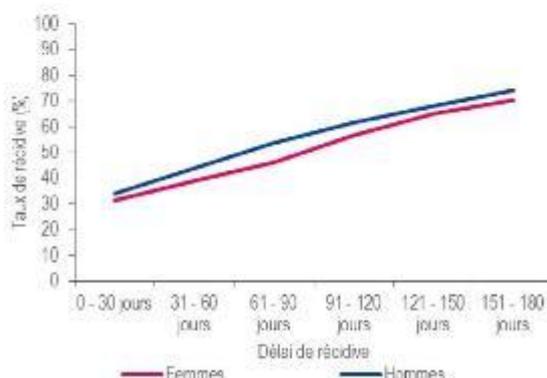
Le délai à la 1^{ère} récurrence était globalement similaire quel que soit le sexe. Près de la moitié des patients récidivistes ont réitéré leur geste suicidaire dans les 3 mois suivant un premier passage pour TS et 2/3 dans les 5 mois. Le délai médian à la première récurrence était plus court chez les hommes (3 mois) que chez les femmes (4 mois) (figure 12).

Figure 11 : Taux de récurrence de TS dans les 6 mois selon l'âge et le sexe en région Grand Est, période du 01/01/2017 au 30/06/2018



Champ : Structures d'urgences de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Oscour® (Santé publique France).

Figure 12 : Distribution cumulée du délai à la 1^{ère} récurrence de TS selon le sexe, en région Grand Est, période du 01/01/2017 au 30/06/2018



Champ : Structures d'urgences de la région Grand Est participant au réseau Oscour®, population âgée de 10 ans et plus.
Source : Oscour® (Santé publique France).

Discussion, conclusions

Les principales caractéristiques épidémiologiques des passages pour TS dans les SU de la région Grand Est, sont cohérentes et complémentaires à celles décrites dans les autres sources de données (CépiDc et PMSI-MCO) présentées dans ce bulletin.

Néanmoins et à l'instar des autres sources de données de surveillance, les passages aux urgences pour tentatives de suicide ne constituent pas une source exhaustive de données, ce d'autant que le dispositif est encore en évolution en termes de couverture des établissements transmetteurs, d'exhaustivité des passages aux urgences et de complétude et des pratiques de codage des diagnostics. Par ailleurs, lorsque plusieurs passages aux urgences présentent les mêmes caractéristiques de date d'entrée, date de naissance, code postal et âge, mais avec une heure d'entrée différente, seul le passage le plus récent est conservé dans la base de données (algorithme de gestion des doublons). De ce fait, il est possible que cette caractéristique du dispositif ait pu entraîner l'élimination de certains passages pour un même patient sur une même journée et conduire à une sous-estimation probablement mineure des récurrences de TS immédiatement après la sortie avec ou sans consentement du patient.

S'agissant du regroupement syndromique « geste suicidaire » défini dans Oscour®, la perspective d'un nouveau format du résumé de passage aux urgences (RPU), intégrant une variable « circonstance » et un thésaurus de codage simplifié, permettra de faire évoluer le regroupement syndromique défini pour lequel il est possible que certaines intoxications médicamenteuses retenues ne soient pas intentionnelles et à l'inverse pour certains types d'intoxications dont l'intentionnalité n'a pas été retenue dans le regroupement actuel.

Le dispositif Oscour® demeure, malgré ses limites actuelles et ses améliorations potentielles, un dispositif de surveillance qui permet de disposer en temps quasi-réel de données permettant d'apporter une réponse rapide à des sollicitations urgentes des autorités sanitaires portant par exemple sur de nouveaux modes de TS, de classes d'âge concernées ou de classes médicamenteuses.

Enfin, cette analyse a permis de tester pour la première fois la faisabilité d'un suivi à partir d'Oscour®, des taux et délais de récurrence chez les patients ayant recours aux urgences pour TS. Les résultats obtenus, cohérents avec ceux de la littérature [cf page 24 et le [rapport 2014](#)], pointent la nécessité d'une prise en charge rapide des personnes suicidantes afin de prévenir les récurrences qui surviennent chez la moitié des personnes récidivistes dans les 2 à 3 mois suivant un premier geste suicidaire.

CONDUITES SUICIDAIRES

Données issues du Baromètre Santé

Mis en place dans les années 1990 et aujourd'hui portés par Santé publique France, les Baromètres santé abordent les différents comportements et attitudes de santé en France, dont les conduites suicidaires. Ces enquêtes déclaratives et répétées, constituent un complément indispensable aux données médico-administratives de surveillance (CépiDc, PMSI-MCO, Oscour®). Elles permettent, d'une part, de fournir des prévalences sur les pensées suicidaires et tentatives de suicide en population générale et, d'autre part, d'approfondir l'étude des facteurs associés, notamment en termes de profils sociodémographiques. Ce travail présente une estimation de la prévalence des pensées suicidaires et tentatives de suicide de la population âgée de 18 à 75 ans résidant en France métropolitaine, et plus particulièrement en région Grand Est, à partir de l'exploitation des données du Baromètre santé 2017. Les évolutions des prévalences à trois temps de mesure (2005, 2010 et 2017) sont présentées aux niveaux national et régional. Par ailleurs, les associations avec d'autres facteurs sont aussi présentées.

Description de l'échantillon en région Grand Est

Pour la région Grand Est, 2 159 personnes âgées de 18 à 75 ans, soit 8,5 % de l'échantillon total, ont répondu au questionnaire. Parmi elles, 1 010 étaient des hommes. Les personnes âgées de 18 à 24 ans étaient au nombre de 197, celles âgées de 25 à 54 ans au nombre de 1 073. Enfin, les 55-75 ans comptaient 889 individus.

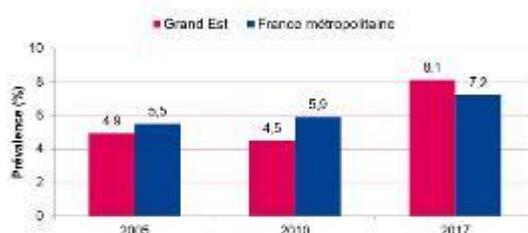
Evolution temporelle des prévalences des pensées suicidaires et des tentatives de suicide en 2005, 2010 et 2017

La prévalence des **pensées suicidaires au cours des douze derniers mois** n'a pas évolué de façon significative en région Grand Est entre 2005 (4,3 %), 2010 (3,8 %) et 2017 (4,9 %). En France métropolitaine, la prévalence a diminué de façon significative entre 2005 et 2010 puis augmenté significativement entre 2010 et 2017 pour retrouver un niveau comparable à 2005 (figure 13).

La prévalence des **tentatives de suicide au cours de la vie** a significativement augmenté en région Grand Est entre 2005 (4,9 %) et 2017 (8,1 %). La même tendance était observée au niveau national (figure 14).

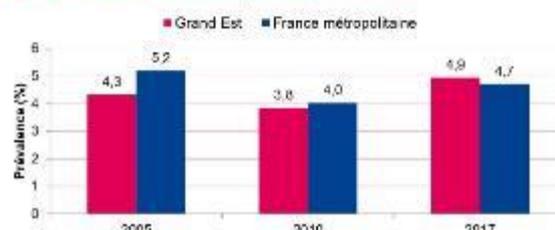
La prévalence des **tentatives de suicide au cours des douze derniers mois** a augmenté significativement entre 2005 et 2017 en région Grand Est, pour atteindre une valeur de 0,64 % en 2017 (figure 15). Cette tendance n'était pas observée au niveau national.

Figure 14 : Evolution de la prévalence* des tentatives de suicide au cours de la vie en région Grand Est et en France métropolitaine, 2005-2017



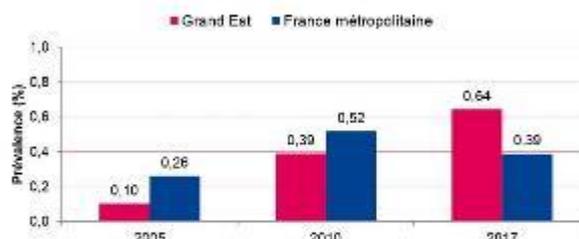
*Prévalence pour 100 habitants.
Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.
Sources : Baromètres de Santé publique France 2005, 2010, 2017 (Inpes, Santé publique France).

Figure 13 : Evolution de la prévalence* des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois en région Grand Est et en France métropolitaine, 2005-2017



*Prévalence pour 100 habitants.
Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.
Sources : Baromètres de Santé publique France 2005, 2010 et 2017 (Inpes, Santé publique France).

Figure 15 : Evolution de la prévalence* des tentatives de suicide au cours des douze derniers mois en région Grand Est et en France métropolitaine, 2005-2017



*Prévalence pour 100 habitants.
Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.
Sources : Baromètres de Santé publique France 2005, 2010, 2017 (Inpes, Santé publique France).

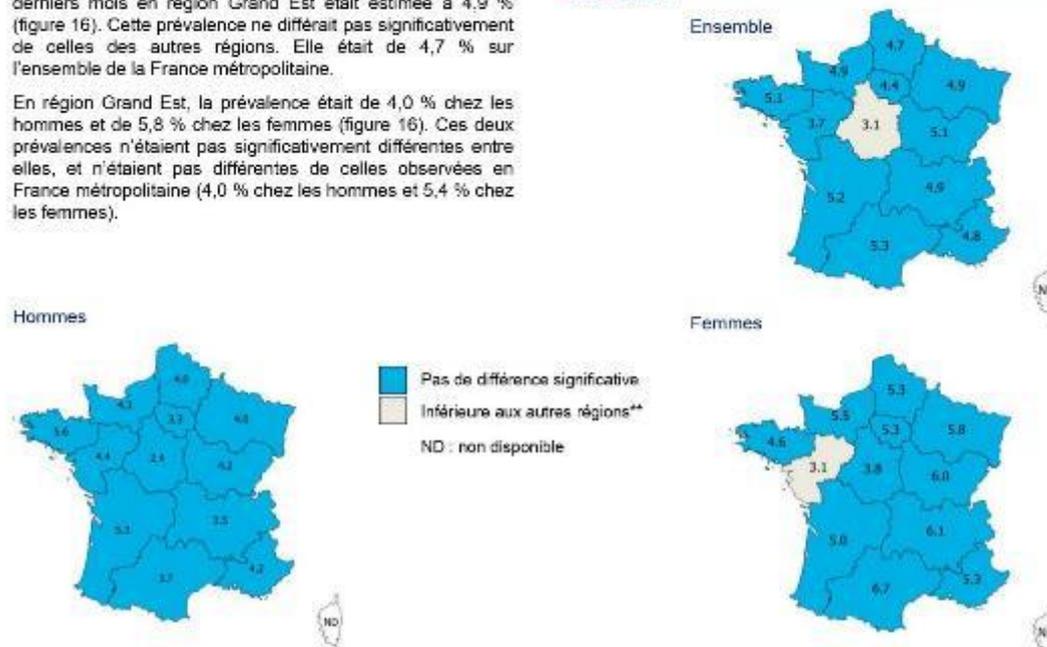
Prévalence des pensées suicidaires déclarées au cours des douze derniers mois des 18-75 ans, 2017

Comparaison entre régions

En 2017, parmi les personnes âgées de 18 à 75 ans, la prévalence des **pensées suicidaires** au cours des douze derniers mois en région Grand Est était estimée à 4,9 % (figure 16). Cette prévalence ne différait pas significativement de celles des autres régions. Elle était de 4,7 % sur l'ensemble de la France métropolitaine.

En région Grand Est, la prévalence était de 4,0 % chez les hommes et de 5,8 % chez les femmes (figure 16). Ces deux prévalences n'étaient pas significativement différentes entre elles, et n'étaient pas différentes de celles observées en France métropolitaine (4,0 % chez les hommes et 5,4 % chez les femmes).

Figure 16 : Prévalence régionale standardisée* des pensées suicidaires déclarées au cours des douze derniers mois en 2017



* Prévalence standardisée sur le sexe et l'âge pour 100 habitants, population de référence : Insee, enquête emploi 2016.

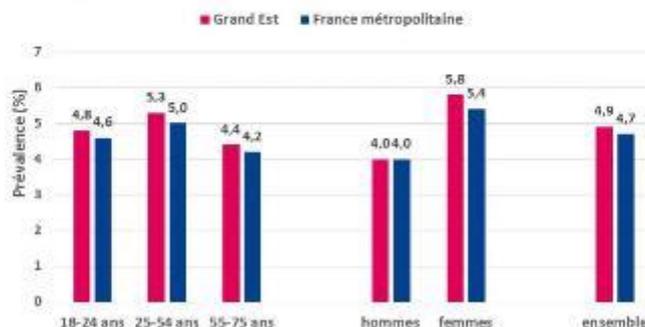
** Différence entre la prévalence observée dans une région comparée à celle de l'ensemble des autres régions. Le test utilisé est un chi deux de Pearson avec correction d'ordre deux de Rao-Scott, et le seuil de significativité est fixé à 5%.

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.
Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Comparaison selon le sexe et l'âge

En région Grand Est, la **prévalence des pensées suicidaires apparaissait plus élevée chez les 25-54 ans (5,3 %)**, puis chez les 18-24 ans (4,8 %). La prévalence chez les 55-75 ans était de 4,4 %. La distribution des prévalences par âge et sexe était identique en région Grand Est et en France métropolitaine.

Figure 17 : Prévalence standardisée* des pensées suicidaires déclarées au cours des douze derniers mois selon l'âge et le sexe en région Grand Est et en France métropolitaine, 2017



* Prévalence standardisée sur le sexe et l'âge pour 100 habitants, population de référence : Insee, enquête emploi 2016.

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.
Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Facteurs associés aux pensées suicidaires déclarées au cours des douze derniers mois

Tableau 8 : Facteurs associés aux pensées suicidaires au cours des douze derniers mois en France métropolitaine, 2017

Variables explicatives	%	ORa	IC à 95 %
Sexe	***		
Homme (réf.) (n=11588)	4,0	- 1 -	
Femme (n=13707)	5,4	1,1	[0,9-1,3]
Age	-		
18-24 ans (réf.) (n=2274)	4,6	- 1 -	
25-54 ans (n=13112)	5,0	1,3	[1,0-1,8]
55-75 ans (n=9009)	4,2	1,3	[0,9-1,8]
Niveau de diplôme	NS		
Inférieur au Bac (réf.) (n=9597)	5,1	- 1 -	
Bac ou équivalent (n=5416)	4,1	0,8*	[0,6-1,0]
Supérieur au Bac (n=10223)	4,4	1,1	[0,9-1,3]
Vit seul	***		
Non (réf.) (n=19513)	4,0	- 1 -	
Oui (n=5702)	7,9	1,8***	[1,3-1,9]
Situation professionnelle	***		
Travail (réf.) (n=14387)	3,8	- 1 -	
Chômage (n=1816)	8,4	1,3*	[1,0-1,7]
Inactifs ¹ (n=9082)	5,2	1,3*	[1,0-1,6]
Revenus par unité de consommation² en terciles	***		
1er tercile (faible) (réf.) (n=7237)	8,8	- 1 -	
2nd tercile (n=8296)	3,8	0,7***	[0,6-0,8]
3ème tercile (élevé) (n=8611)	3,1	0,7***	[0,5-0,8]
NSP/Retus (n=1181)	3,8	0,8	[0,5-1,2]
Catégorie d'agglomération	NS		
Rurale (réf.) (n=8885)	4,8	- 1 -	
Urbaine (sup. 20 000 hab.) (n=18544)	4,8	0,9	[0,8-1,1]
Victime de menace, humiliation, intimidation 12 derniers mois	***		
Non (réf.) (n=22350)	3,7	- 1 -	
Oui (n=2923)	12,2	2,9***	[1,6-2,4]
Victime de violence 12 derniers mois	***		
Non (réf.) (n=24744)	4,4	- 1 -	
Oui (n=549)	14,0	1,4	[0,9-2,1]
A vécu séparation ou divorce 12 derniers mois	***		
Non (réf.) (n=23575)	4,0	- 1 -	
Oui (n=1716)	13,8	1,9***	[1,5-2,5]
Victime de harcèlement sexuel 12 derniers mois	***		
Non (réf.) (n=25156)	4,6	- 1 -	
Oui (n=131)	15,1	1,4	[0,7-3,0]
Épisode dépressif caractérisé (EDC) 12 derniers mois	***		
Non (réf.) (n=22817)	2,7	- 1 -	
Oui (n=2115)	23,4	8,3***	[7,0-9,8]
Consommation quotidienne d'alcool	***		
Non (réf.) (n=22591)	4,4	- 1 -	
Oui (n=2141)	7,3	2,0***	[1,6-2,6]
Fumeur quotidien	***		
Non (réf.) (n=18301)	3,8	- 1 -	
Oui (n=5859)	7,1	1,2*	[1,0-1,5]

*** : $p < 0,001$; ** : $p < 0,01$; * $p < 0,05$; NS : non significatif - Les pourcentages sont issus des analyses bivariées - ORa : odds ratio ajusté ; IC95 % : intervalle de confiance à 95 %. Résultats issus d'une régression logistique multivariée.

Les modalités « NSP » de certaines variables explicatives ont été considérées comme des valeurs manquantes en raison de leurs très faibles proportions.

1 : « inactifs » : retraités, personnes au foyer, étudiants, personnes en congés de longue maladie et celles inaptes à travailler à cause d'une invalidité.

2 : Le revenu du foyer par unité de consommation est obtenu en divisant l'ensemble des revenus du ménage par le nombre de personnes vivant dans le foyer, avec une pondération prenant en compte l'âge de celles-ci (1 UC pour le premier adulte dans le foyer, 0,5 UC pour les autres personnes âgées de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans) (définition de l'Insee).

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.

Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Au niveau national, les pensées suicidaires au cours des douze derniers mois apparaissent significativement liées, de manière indépendante, aux facteurs suivants :

- un état dépressif caractérisé (EDC) au cours des douze derniers mois,
- le fait d'avoir entre 25 et 54 ans,
- le fait de vivre seul,
- le fait d'être au chômage ou inactif,
- le fait d'avoir été victime de menaces, d'humiliation ou d'intimidation au cours des douze derniers mois,
- le fait d'avoir vécu une séparation ou un divorce au cours des douze derniers mois,
- ou encore une consommation quotidienne d'alcool ou de tabac (tableau 8).

A l'inverse, le fait d'avoir un niveau de diplôme équivalent au baccalauréat semblait diminuer le risque de pensées suicidaires, de même que le fait d'avoir des revenus supérieurs au 1^{er} tercile.

Le sexe et la catégorie d'agglomération ne semblaient pas significativement liés aux pensées suicidaires au cours des douze derniers mois.

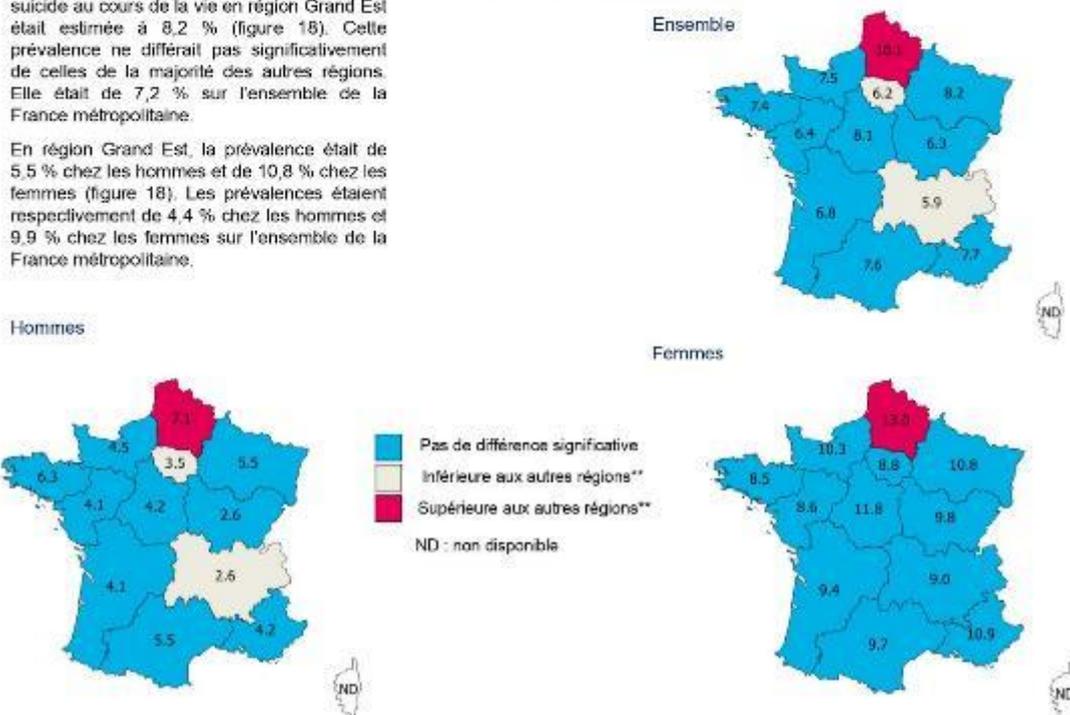
Prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie des 18-75 ans, 2017

Comparaison entre régions

En 2017, parmi les personnes âgées de 18 à 75 ans, la prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie en région Grand Est était estimée à 8,2 % (figure 18). Cette prévalence ne différait pas significativement de celles de la majorité des autres régions. Elle était de 7,2 % sur l'ensemble de la France métropolitaine.

En région Grand Est, la prévalence était de 5,5 % chez les hommes et de 10,8 % chez les femmes (figure 18). Les prévalences étaient respectivement de 4,4 % chez les hommes et 9,9 % chez les femmes sur l'ensemble de la France métropolitaine.

Figure 18 : Prévalence régionales standardisées* des tentatives de suicide au cours de la vie en 2017



* Prévalence standardisée sur le sexe et l'âge pour 100 habitants, population de référence : Insee, enquête emploi 2016.

** Différence entre la prévalence observée dans une région comparée à celle de l'ensemble des autres régions. Le test utilisé est un chi deux de Pearson avec correction d'ordre deux de Rao-Scott, et le seuil de significativité est fixé à 5%.

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.

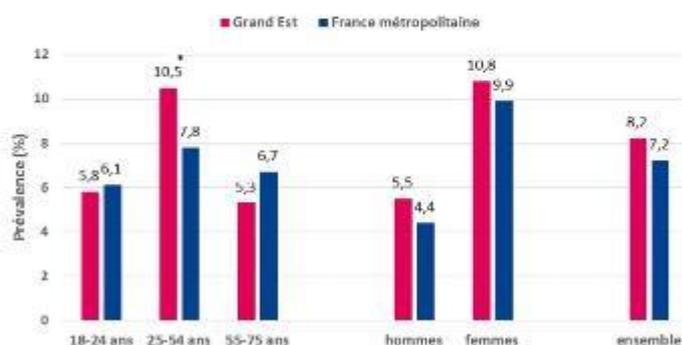
Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Comparaison selon le sexe et l'âge

En région Grand Est, la prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie apparaissait la plus élevée chez les 25-54 ans (10,5 %). Elle était de 5,8 % chez les 18-24 ans et de 5,3 % chez les 55-75 ans (figure 19). La répartition par classes d'âge en région Grand Est différait de celle de la France métropolitaine, avec une prévalence significativement plus élevée pour la région chez les 25-54 ans par rapport au reste de la métropole.

La prévalence chez les femmes était significativement plus élevée en comparaison avec celle des hommes.

Figure 19 : Prévalence standardisée* des tentatives de suicide au cours de la vie selon l'âge et le sexe en région Grand Est et en France métropolitaine, 2017



* Prévalence standardisée sur le sexe et l'âge pour 100 habitants, population de référence : Insee, enquête emploi 2016.

* Différence significative entre la région Grand Est et la France métropolitaine ($p < 0,05$).

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.

Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Facteurs associés aux tentatives de suicide déclarées au cours de la vie

Tableau 9 : Facteurs associés aux tentatives de suicide au cours de la vie, en France métropolitaine, 2017

Variables explicatives	%	ORa	IC à 95 %
Sexe	***		
Homme (réf.) (n=11588)	4,4	- 1 -	
Femme (n=13708)	9,9	1,9***	[1,7-2,2]
Âge	**		
18-24 ans (réf.) (n=2273)	6,1	- 1 -	
25-54 ans (n=13112)	7,8	1,5**	[1,1-1,9]
55-75 ans (n=9911)	6,7	1,2	[0,9-1,5]
Niveau de diplôme	***		
Inférieur au Bac (réf.) (n=9668)	9,0	- 1 -	
Bac ou équivalent (n=6416)	6,6	0,8	[0,7-1,0]
Supérieur au Bac (n=10224)	4,9	0,7***	[0,6-0,8]
Vit seul	***		
Non (réf.) (n=18612)	6,3	- 1 -	
Oui (n=6784)	11,7	1,7***	[1,5-2,0]
Situation professionnelle	***		
Travail (réf.) (n=14380)	5,8	- 1 -	
Chômage (n=1815)	11,3	1,2	[1,0-1,5]
Inactifs ¹ (n=9001)	8,4	1,6***	[1,2-1,8]
Revenus par unité de consommation² en terciles	***		
1er tercile (tablet) (réf.) (n=7239)	10,7	- 1 -	
2nd tercile (n=8298)	6,4	0,8*	[0,7-1,0]
3ème tercile (élevé) (n=8811)	4,2	0,6**	[0,6-0,8]
NSP/Retus (n=1190)	4,7	0,7*	[0,5-1,0]
Catégorie d'agglomération	*		
Rurale (réf.) (n=8883)	6,5	- 1 -	
Urbaine (sup. 20 000 hab.) (n=12567)	7,5	1	[0,8-1,2]
Parents décédés ou malades avant 18 ans	***		
Non (réf.) (n=19885)	6,2	- 1 -	
Oui (n=5298)	11,0	1,2**	[1,1-1,4]
Climat de violence entre parents avant 18 ans	***		
Non (réf.) (n=20153)	4,7	1	
Oui (n=5066)	16,2	2,1***	[1,8-2,4]
Parents divorcés ou séparés avant 18 ans	***		
Non (réf.) (n=21154)	6,0	- 1 -	
Oui (n=4993)	12,4	1,2*	[1,1-1,3]
Graves problèmes d'argent vie	***		
Non (réf.) (n=20133)	4,5	- 1 -	
Oui (n=6137)	16,4	2,2***	[1,9-2,5]
Perte être cher vie	***		
Non (réf.) (n=19158)	6,4	1	
Oui (n=6132)	9,8	1,2*	[1,0-1,4]
Attouchements / rapports sexuels forcés vie	***		
Non (réf.) (n=23735)	5,7	- 1 -	
Oui (n=1477)	30,7	3,7***	[3,1-4,4]
Consommation quotidienne d'alcool	NS		
Non (réf.) (n=22584)	7,2	- 1 -	
Oui (n=2712)	7,8	1,2	[0,9-1,5]
Fumeur quotidien	***		
Non (réf.) (n=19303)	5,5	- 1 -	
Oui (n=5958)	11,9	1,7***	[1,5-2,0]

*** : p<0,001 ; ** : p<0,01 ; * p<0,05, NS : non significatif - Les pourcentages sont issus des analyses bivariées - ORa : odds ratio ajusté ; IC95 % : intervalle de confiance à 95 %. Résultats issus d'une régression logistique multivariée.

Les modalités « NSP » de certaines variables explicatives ont été considérées comme des valeurs manquantes en raison de leurs très faibles proportions.

1 : « inactifs » : retraités, personnes au foyer, étudiants, personnes en congés de longue maladie et celles incapables à travailler à cause d'une invalidité.

2 : Le revenu du foyer par unité de consommation est obtenu en divisant l'ensemble des revenus du ménage par le nombre de personnes vivant dans le foyer, avec une pondération prenant en compte l'âge de celles-ci (1 UC pour le premier adulte dans le foyer, 0,5 UC pour les autres personnes âgées de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans) (définition de l'Insee).

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire.

Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Au niveau national, les tentatives de suicide au cours de la vie apparaissaient significativement liées, de manière indépendante, aux facteurs suivants :

- le fait d'être une femme,
- le fait d'avoir entre 25 et 54 ans,
- le fait de vivre seul,
- le fait d'être au chômage ou inactif,
- le fait d'avoir eu des parents malades ou décédés avant 18 ans,
- un climat de violence entre parents avant 18 ans,
- des parents séparés ou divorcés avant 18 ans,
- le fait d'avoir des graves problèmes d'argent au cours de la vie,
- la perte d'un être cher,
- le fait d'avoir subi des attouchements ou des rapports sexuels forcés au cours de la vie, et
- une consommation quotidienne de tabac (tableau 9).

A l'inverse, le fait d'avoir un niveau de diplôme supérieur au baccalauréat semblait diminuer le risque de tentatives de suicide, de même que le fait d'avoir des revenus supérieurs au 1^{er} tercile.

La catégorie d'agglomération et la consommation quotidienne d'alcool ne semblaient pas significativement liées aux tentatives de suicide au cours de la vie.

Les tentatives de suicide au cours des douze derniers mois des 18-75 ans, 2017 : prévalence, facteurs associés

En 2017, parmi les personnes âgées de 18 à 75 ans, la prévalence des tentatives de suicide au cours des douze derniers mois en région Grand Est était estimée à 0,63 % (figure 20). On ne notait pas de différence significative sur l'ensemble des régions, probablement en raison des faibles prévalences pour cet indicateur.

Par ailleurs, en raison des faibles effectifs en région, les prévalences par sexe et classe d'âge n'ont pas pu être calculées.

Au niveau national, les tentatives de suicide au cours des douze derniers mois apparaissent significativement liées aux facteurs suivants :

- un état dépressif caractérisé (EDC) au cours des douze derniers mois,
- le fait d'avoir vécu une séparation ou un divorce au cours des douze derniers mois,
- le fait d'avoir été victime de harcèlement sexuel au cours des douze derniers mois,
- une consommation quotidienne d'alcool.

A l'inverse, le fait d'avoir des revenus supérieurs au 1^{er} tercile semblait diminuer le risque de tentatives de suicide (tableau 10)

Le sexe, l'âge, la catégorie d'agglomération, le niveau de diplôme et la situation professionnelle ne semblaient pas significativement liés aux tentatives de suicide déclarées au cours des douze derniers mois.

Figure 20 : Prévalences régionales standardisées* des tentatives de suicide au cours des douze derniers mois, tous sexes, en 2017



* Prévalence standardisée sur le sexe et l'âge pour 100 habitants, population de référence : Insee, enquête emploi 2016. Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire. Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Tableau 10 : Facteurs associés aux tentatives de suicide au cours des douze derniers mois en France métropolitaine, 2017

Variables explicatives	%	ORa	IC à 95 %
Sexe	NS		
Homme (réf.) (n=11577)	0,3	- 1-	
Femme (n=13674)	0,5	1,3	[0,8-2,9]
Age	**		
18-24 ans (réf.) (n=2270)	0,7	1	
25-54 ans (n=13088)	0,4	0,8	[0,4-1,9]
55-75 ans (n=980)	0,2	0,5	[0,2-1,6]
Niveau de diplôme	NS		
Inférieur au Bac (réf.) (n=8571)	0,4	- 1-	
Bac ou équivalent (n=5406)	0,4	0,8	[0,4-1,5]
Supérieur au Bac (n=10216)	0,3	1,1	[0,5-2,1]
Vit seul	**		
Non (réf.) (n=19403)	0,3	- 1-	
Oui (n=3769)	0,7	1,7	[0,9-3,3]
Situation professionnelle	**		
Travail (réf.) (n=14373)	0,3	- 1-	
Chômage (n=1817)	0,9	1,3	[0,6-2,8]
Inactifs ¹ (n=6086)	0,4	1,4	[0,7-2,8]
Revenus par unité de consommation en terciles	**		
1 ^{er} tercile (faible) (n=7216)	0,8	- 1-	
2 nd tercile (n=5239)	0,2	0,4*	[0,2-0,8]
3 ^{ème} tercile (forte) (n=8804)	0,1	0,3*	[0,1-0,7]
NSP/Retraite (n=1172)	0,8	1,3	[0,4-4,0]
Catégorie d'agglomération	NS		
Rurale (réf.) (n=6630)	0,3	1	
Urbaine (sup. 20 000 hab.) (n=18516)	0,4	1	[0,5-2,0]
Victime de menace, humiliation, intimidation 12 mois	**		
Non (réf.) (n=22523)	0,3	- 1-	
Oui (n=2815)	1,3	1,8	[0,9-2,8]
Victime de violences 12 derniers mois	**		
Non (réf.) (n=24702)	0,3	- 1-	
Oui (n=547)	2,3	1,5	[0,6-3,9]
A vécu séparation ou divorce 12 derniers mois	**		
Non (réf.) (n=23539)	0,2	- 1-	
Oui (n=1710)	2,2	3,6**	[1,7-7,6]
Victime de harcèlement sexuel 12 derniers mois	**		
Non (réf.) (n=25112)	0,4	- 1-	
Oui (n=131)	4,5	3,6*	[1,1-11,5]
Épisodes dépressif caractérisé (EDC) 12 derniers mois	**		
Non (réf.) (n=22796)	0,2	- 1-	
Oui (n=2404)	2,1	5,0**	[2,8-9,0]
Consommation quotidienne d'alcool	**		
Non (réf.) (n=22543)	0,3	- 1-	
Oui (n=2708)	0,8	3,2**	[1,4-7,2]
Fumeur quotidien	**		
Non (réf.) (n=3278)	0,2	1	
Oui (n=2938)	0,8	1,5	[0,8-3,1]

*** : $p < 0,001$; ** : $p < 0,01$; * : $p < 0,05$; NS : non significatif - Les pourcentages sont issus des analyses bivariées - ORa : odds ratio ajusté ; IC95 % : intervalle de confiance à 95 % - Résultats issus d'une régression logistique multivariée. Les modalités « NSP » de certaines variables explicatives ont été considérées comme des valeurs manquantes en raison de leurs très faibles proportions. 1 : « inactifs » : retraités, personnes au foyer, étudiants, personnes en congés de longue maladie et celles incapables à travailler à cause d'une invalidité. 2 : Le revenu du foyer par unité de consommation est obtenu en divisant l'ensemble des revenus du ménage par le nombre de personnes vivant dans le foyer, avec une pondération prenant en compte l'âge de celles-ci (1 UC pour le premier adulte dans le foyer, 0,5 UC pour les autres personnes âgées de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans) (définition de l'Insee).

Champ : France métropolitaine, population âgée de 18 à 75 ans vivant en ménage ordinaire. Source : Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France).

Discussion

Tendance

En France, les prévalences des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois et des tentatives de suicide au cours de la vie ont augmenté de façon significative entre 2010 et 2017. En région Grand Est, les prévalences des tentatives de suicide respectivement au cours de la vie et au cours des douze derniers mois ont significativement augmenté entre 2005 et 2017.

Situation en 2017 :

- Prévalence et effectif

En 2017, 4,9 % des adultes âgés de 18 à 75 ans interrogés en région Grand Est déclaraient avoir eu des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois (soit environ 192 000 personnes), et 8,2 % déclaraient avoir fait une tentative de suicide au cours de leur vie. La prévalence des tentatives de suicide au cours des douze derniers mois était de 0,63 %, soit environ 25 000 personnes.

La prévalence des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois et la prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie étaient plus importantes chez les 25-54 ans. Par ailleurs, la prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie était significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes.

- Facteurs associés aux conduites suicidaires

Selon l'indicateur analysé, plusieurs facteurs associés émergeaient, révélant la dimension multifactorielle de la survenue des conduites suicidaires.

D'après les résultats des analyses nationales, certains profils de population semblaient plus endins aux pensées suicidaires ou aux tentatives de suicide : c'est le cas notamment de facteurs socio-économiques tels que vivre seul, être au chômage ou inactif. Ces résultats sont aussi retrouvés en ce qui concerne la prévalence de l'état dépressif caractérisé [1].

En revanche, un niveau de diplôme équivalent ou supérieur au Bac et des revenus supérieurs au 1^{er} tercile diminuaient les risques de pensées suicidaires et de tentatives de suicide.

Les tentatives de suicide au cours de la vie étaient plus fréquentes parmi les femmes comparativement aux hommes. Les données régionales sont cohérentes avec les données de la littérature décrites au niveau national. Une des hypothèses explicatives peut être la différence des rôles et positions sociales selon le sexe. Les femmes pourraient être notamment plus exposées au stress. Une autre explication possible est le fait que les hommes admettraient moins facilement leur mal-être, et rapporteraient moins aisément des pensées suicidaires. La mesure de l'état de santé étant déclarative, on peut s'interroger sur l'équivalence des prédispositions des hommes et des femmes à identifier et verbaliser une situation de mal-être mental.

A noter par ailleurs que la consommation quotidienne d'alcool était liée à un risque plus élevé de pensées suicidaires et de tentatives de suicide au cours des douze derniers mois. Le fait d'être un fumeur quotidien était également lié à un risque plus élevé de pensées suicidaires et de tentatives de suicide au cours de la vie.

Enfin, de nombreux événements de vie négatifs semblaient avoir un impact sur les pensées suicidaires et tentatives de suicide : avoir perdu un être cher, avoir vécu un climat familial compliqué, avoir été victime de menace, d'intimidation ou d'humiliation, avoir subi des attouchements ou des rapports sexuels forcés, avoir été victime de harcèlement sexuel, etc...

D'autre part, le fait d'avoir présenté un état dépressif caractérisé au cours des douze derniers mois augmentait considérablement le risque de pensées suicidaires et de tentatives de suicide au cours des douze derniers mois. Ces éléments de connaissance confortent l'importance d'investir sur le suivi et la prise en charge des personnes ayant des antécédents de TS et ou présentant des troubles psychiques.

Limites

Il est nécessaire de rester prudent dans l'interprétation des résultats en raison de potentiels biais. Notamment, il s'agit de données déclaratives. Les personnes enquêtées ont dû faire un effort de mémoire et de rappel d'événements potentiellement douloureux ou embarrassants, entraînant ainsi un biais de mémorisation avec possiblement un phénomène de réinterprétation de situations par désirabilité sociale. Les problèmes de santé pouvant être associés à un état de santé mental altéré tels que être atteint d'une maladie chronique n'ont pas été étudiés.

Ces résultats ont vocations à étayer les orientations des Agences régionales de santé (ARS) en matière de prévention et de promotion de la santé, mais aussi à constituer un outil de travail pour les acteurs engagés dans ces politiques et actions.

1. Léon C, Chan Chee C, du Roscoat E, le groupe Baromètre santé 2017. La dépression en France chez les 18-75 ans : résultats du Baromètre santé 2017. Bull Epidemiol Hebd. 2018;(32-33):637-44. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018_32_33_1.htm

Discussion

Tendance

En France, les prévalences des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois et des tentatives de suicide au cours de la vie ont augmenté de façon significative entre 2010 et 2017. En région Grand Est, les prévalences des tentatives de suicide respectivement au cours de la vie et au cours des douze derniers mois ont significativement augmenté entre 2005 et 2017.

Situation en 2017 :

- Prévalence et effectif

En 2017, 4,9 % des adultes âgés de 18 à 75 ans interrogés en région Grand Est déclaraient avoir eu des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois (soit environ 192 000 personnes), et 8,2 % déclaraient avoir fait une tentative de suicide au cours de leur vie. La prévalence des tentatives de suicide au cours des douze derniers mois était de 0,63 %, soit environ 25 000 personnes.

La prévalence des pensées suicidaires au cours des douze derniers mois et la prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie étaient plus importantes chez les 25-54 ans. Par ailleurs, la prévalence des tentatives de suicide au cours de la vie était significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes.

- Facteurs associés aux conduites suicidaires

Selon l'indicateur analysé, plusieurs facteurs associés émergeaient, révélant la dimension multifactorielle de la survenue des conduites suicidaires.

D'après les résultats des analyses nationales, certains profils de population semblaient plus endins aux pensées suicidaires ou aux tentatives de suicide : c'est le cas notamment de facteurs socio-économiques tels que vivre seul, être au chômage ou inactif. Ces résultats sont aussi retrouvés en ce qui concerne la prévalence de l'état dépressif caractérisé [1].

En revanche, un niveau de diplôme équivalent ou supérieur au Bac et des revenus supérieurs au 1^{er} tercile diminuaient les risques de pensées suicidaires et de tentatives de suicide.

Les tentatives de suicide au cours de la vie étaient plus fréquentes parmi les femmes comparativement aux hommes. Les données régionales sont cohérentes avec les données de la littérature décrites au niveau national. Une des hypothèses explicatives peut être la différence des rôles et positions sociales selon le sexe. Les femmes pourraient être notamment plus exposées au stress. Une autre explication possible est le fait que les hommes admettraient moins facilement leur mal-être, et rapporteraient moins aisément des pensées suicidaires. La mesure de l'état de santé étant déclarative, on peut s'interroger sur l'équivalence des prédispositions des hommes et des femmes à identifier et verbaliser une situation de mal-être mental.

A noter par ailleurs que la consommation quotidienne d'alcool était liée à un risque plus élevé de pensées suicidaires et de tentatives de suicide au cours des douze derniers mois. Le fait d'être un fumeur quotidien était également lié à un risque plus élevé de pensées suicidaires et de tentatives de suicide au cours de la vie.

Enfin, de nombreux événements de vie négatifs semblaient avoir un impact sur les pensées suicidaires et tentatives de suicide : avoir perdu un être cher, avoir vécu un climat familial compliqué, avoir été victime de menace, d'intimidation ou d'humiliation, avoir subi des attouchements ou des rapports sexuels forcés, avoir été victime de harcèlement sexuel, etc...

D'autre part, le fait d'avoir présenté un état dépressif caractérisé au cours des douze derniers mois augmentait considérablement le risque de pensées suicidaires et de tentatives de suicide au cours des douze derniers mois. Ces éléments de connaissance confortent l'importance d'investir sur le suivi et la prise en charge des personnes ayant des antécédents de TS et ou présentant des troubles psychiques.

Limites

Il est nécessaire de rester prudent dans l'interprétation des résultats en raison de potentiels biais. Notamment, il s'agit de données déclaratives. Les personnes enquêtées ont dû faire un effort de mémoire et de rappel d'événements potentiellement douloureux ou embarrassants, entraînant ainsi un biais de mémorisation avec possiblement un phénomène de réinterprétation de situations par désirabilité sociale. Les problèmes de santé pouvant être associés à un état de santé mental altéré tels que être atteint d'une maladie chronique n'ont pas été étudiés.

Ces résultats ont vocations à étayer les orientations des Agences régionales de santé (ARS) en matière de prévention et de promotion de la santé, mais aussi à constituer un outil de travail pour les acteurs engagés dans ces politiques et actions.

1. Léon C, Chan Chee C, du Roscoat E, le groupe Baromètre santé 2017. La dépression en France chez les 18-75 ans : résultats du Baromètre santé 2017. Bull Epidemiol Hebd. 2018;(32-33):637-44. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018_32_33_1.htm

PREVENTION

Contexte en France

La France se situe à la 10^{ème} place des pays européens présentant les taux de suicide les plus élevés, [page 162 du 3e rapport de l'ONIS¹](#). En 2009, le coût financier annuel des suicides et tentatives de suicide (coûts directs : médecine, police, justice, indemnités... et indirects : perte de productivité pour la victime et ses proches) avait été estimé à 10 milliards d'euros². Les coûts humains, sociaux, sanitaires et financiers des conduites suicidaires ont inscrit la prévention du suicide parmi les **priorités de santé publique**.

Facteurs associés aux conduites suicidaires

Les facteurs associés aux conduites suicidaires sont multiples et relèvent de déterminants biologiques, individuels, sociaux et environnementaux. Parmi les principaux facteurs associés au suicide figurent :

- **les antécédents de tentatives de suicide (TS) et les troubles psychiques**, en particulier les troubles dépressifs, bipolaires et la dépendance à l'alcool ⇒ Ces éléments de connaissance confortent l'importance d'investir sur le **suivi et la prise en charge des personnes ayant des antécédents de TS et ou présentant des troubles psychiques**
- **les événements de vie négatifs**, en particulier les situations de maltraitance dans l'enfance, les abus sexuels, les violences physiques et psychologiques, également associés aux troubles psychiques ⇒ Dans ce cadre, le travail en amont sur le **développement des compétences psychologiques et sociales des individus** pour renforcer leurs facteurs de protection face à l'adversité ou encore le travail sur les environnements sociaux (familles, école, travail) pour promouvoir des contextes plus favorables à la santé mentale constituent des pistes d'investissement prometteuses
- **les conditions socio-économiques** (niveau de revenu, d'éducation, chômage, pauvreté ...) sont également des déterminants qui sont associés à l'échelle d'une population, aux conduites suicidaires ⇒ Il est donc important de s'assurer que l'offre de prévention puisse rejoindre **les publics les plus défavorisés**

Les stratégies de prévention du suicide

Interventions efficaces

Une revue de littérature^{3,4} conduite pour l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES), présentait les conclusions suivantes concernant les principales catégories d'intervention visant la réduction des conduites suicidaires :

- 1) **La restriction des moyens létaux** : les données d'évaluation attestent de l'efficacité de cette modalité d'intervention sur la diminution des taux de suicide. Elle peut être implantée au niveau national (loi et réglementation), au niveau local (sécurisation des lieux à risque) et au niveau individuel dans l'environnement du patient ;
- 2) **Le maintien du contact avec les patients sortis de l'hôpital suite à une tentative de suicide** : cette modalité d'intervention semble d'autant plus efficace que le maintien du contact est actif (il n'est pas laissé à la seule initiative du patient), régulier, inscrit dans la durée et personnalisé (il prend la forme d'un contact humain comme l'envoi de carte postale) ;
- 3) **Les lignes d'appel** : les données de la littérature attestent d'un impact positif des dispositifs d'écoute et d'intervention sur la réduction des taux de suicide. L'efficacité de ces dispositifs est cependant associée à des protocoles et pratiques d'écoute spécifiques ;
- 4) **La formation des médecins généralistes** : les interventions ayant montré un impact sur la réduction des taux de suicide ou des pensées suicidaires portaient sur des formations continues, ou répétées, dispensées à une large proportion de médecins d'un même territoire et se concentraient sur le repérage et la prise en charge des troubles dépressifs ;
- 5) **Les programmes en milieu scolaire** : les programmes ayant montré un effet sur la réduction des conduites suicidaires semblent être des programmes visant la sensibilisation et l'information de l'ensemble des élèves ainsi que la formation de professionnels dans les établissements scolaires ;
- 6) **L'organisation de la prise en charge** : elle est efficace lorsqu'elle assure la continuité effective des soins après la sortie de l'hôpital ou qu'elle engage une prise en charge thérapeutique au sein même du service hospitalier ;
- 7) **L'information du public** : dans cette catégorie d'intervention, les expériences ayant montré un bénéfice sur la réduction des taux de suicide ou de tentatives de suicide visaient des facteurs de risque spécifiques (tels que la dépression) et étaient implantées à un niveau local afin d'associer à l'information et la communication des propositions de prise en charge et d'offre de soins.

Préconisations et orientations institutionnelles

Les **préconisations d'interventions visant la prévention des conduites suicidaires à l'échelle nationale sont fondées sur une analyse de la littérature, des consensus d'experts (HCSP, CNSM) et la volonté politique de structurer une politique nationale de prévention du suicide dont les axes prioritaires ont été retranscrits dans la feuille de route santé mentale et psychiatrie 2018.**

¹ Observatoire national du suicide. Suicide. Enjeux éthiques de la prévention, singularités du suicide à l'adolescence (2016). 221 p

² M.-A. Vinet, A. Le Janic, T. Lefèvre, et al. Le fardeau économique du suicide et des tentatives de suicide en France, Rev Epidemiol Sante Publique 62, 2014, S62-S63.

³ du Roscoät E, Beck F. Efficacy of interventions on suicide prevention: a literature review. Revue d'épidémiologie et de santé publique. 2013;61(4):363-74.

⁴ du Roscoät E, Beck F. Les interventions évaluées dans le champ de la prévention du suicide : analyse de la littérature, La Santé de l'homme, INPES, n°422.2012:41-42.

La prévention du suicide a fait l'objet de **préconisations** de la part du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) en 2016 et du Conseil national de la santé mentale (CNSM) en 2017. En lien avec ces préconisations, le projet territorial de santé mentale (2017), le plan priorité prévention 2018 et la feuille de route en santé mentale et psychiatrie 2018 en fixent le cadre opérationnel.

Les documents en bref

Rapport d'évaluation du Programme national d'actions contre le suicide 2011-2014, HCSP, mars 2016¹

Le HCSP recommande de mettre en œuvre une prévention spécifique des conduites suicidaires ciblant les personnes les plus à risque (personnes suicidaires et/ou avec antécédents de TS) visant une réduction effective et quantifiée du nombre de suicides et de TS.

Recommandations du Conseil national de la santé mentale (CNSM), groupe de travail sur le suicide, janvier 2017

Reprenant les données de la littérature scientifique et suivant les recommandations du HCSP, le CNSM propose de développer un « kit » de prévention du suicide à destination des agences régionales de santé (ARS). Ce kit centré sur les personnes les plus à risque suicidaire, vise une réduction à court terme du nombre de décès par suicide.

Décret relatif au projet territorial de santé mentale, juillet 2017²

Il reprend l'une des mesures préconisée par le HCSP et le CNSM et prévoit (Art. R. 3224-9, 4e point) « l'organisation d'un suivi en sortie d'hospitalisation, au besoin par un accompagnement social ou médico-social, pour éviter les ruptures dans les parcours de soins et en fonction des ressources mobilisables sur le territoire, d'un suivi en sortie d'hospitalisation à la suite d'une tentative de suicide ».

Plan Priorité prévention, Ministère des solidarités et de la santé, mars 2018³

Le plan priorité prévention reprend les recommandations émises par le groupe suicide du CNSM et confirme « la mise en place d'un kit de prévention du suicide comportant cinq actions complémentaires : le recontact, la formation des médecins généralistes, un numéro d'appel national, la prévention de la contagion suicidaire et l'information du public. En particulier deux actions sont présentées comme prioritaires. Il s'agit du déploiement dans chaque région d'un dispositif de recontact des personnes ayant fait une tentative de suicide à leur sortie des urgences ou d'une hospitalisation et de l'étude « des conditions de mise en place d'une ligne d'appel nationale gérée par des professionnels formés à l'intervention téléphonique de crise suicidaire ».

Feuille de route santé mentale et psychiatrie, Comité stratégique de la santé mentale et de la psychiatrie, juin 2018⁴

Le premier axe de cette feuille de route consiste à « promouvoir le bien-être mental, prévenir et repérer précocement la souffrance psychique et prévenir le suicide ». L'action n°6 de cet axe prévoit de « mettre à disposition des ARS un ensemble d'actions intégrées de prévention du suicide ».

Les interventions mentionnées par document

Année	2016		2017		2018	
	HCSP	CNSM	Décret	Plan Priorité prévention	Comité stratégique de la santé mentale et de la psychiatrie	
Restriction des moyens létaux	x	x				
Maintien du contact avec les patients sortis de l'hôpital suite à une TS ^a	x	x	x	x		x
Lignes d'appel ^b	x	x		x		x
Formation des médecins généralistes ^c	x	x		x		x
Programmes en milieu scolaire ^d						x
Organisation de la prise en charge	x		x			
Prévention de la contagion suicidaire ^e	x	x	x	x		x
Information du public	x	x	x	x		x

Note : La croix signifie la mention de la catégorie d'intervention dans le document ; ^a Cf. dispositifs VigilantS ; ^b des travaux sont en cours pour évaluer la faisabilité d'une ligne d'appel unique et pour travailler les référentiels d'écoute avec les associations bénévoles ; ^c Cf. formations du GEPS à la prise en charge des troubles dépressifs et au repérage du risque suicidaire ; ^d un seul programme est recommandé : le programme YAM ; ^e Cf. programme Papageno.

¹ Evaluation du Programme national d'actions contre le suicide 2011-2014. Rapport. Haut comité de santé publique, mars 2016, 74 p.

² Décret n°2017-1200 du 27 juillet 2017 relatif à la mise en place des projets territoriaux de santé mentale et stratégie nationale de santé 2018-2022.

³ Plan priorité prévention. Ministère des solidarités et de la santé, mars 2018. 33 p.

⁴ Feuille de route santé mentale et psychiatrie, Comité stratégique de la santé mentale et de la psychiatrie, ministère des solidarités et de la santé, juin 2018. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/180628_-_dossier_de_presse_-_comite_strategie_sante_mentale.pdf

MÉTHODOLOGIE

Source de données :

- Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) pour les données de mortalité par suicide [années 2000-2015]
- Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information MCO (PMSI-MCO) pour les données d'hospitalisation [années 2008-2017]
- Dispositif Oscour® pour les données des urgences hospitalières [année 2017 et les 6 premiers mois de 2018 pour l'analyse spécifique des récidives]
- Baromètre de Santé publique France 2017

Codage des suicides et tentatives de suicide (CépiDc, PMSI-MCO et Oscour®)

Pour les bases CépiDc et PMSI-MCO, la codification des causes médicales de décès et des diagnostics s'appuie sur la 10^{ème} révision de la Classification Internationale des Maladies (CIM-10) de l'OMS. Les suicides et tentatives de suicide ont été identifiés à l'aide des codes X60 à X84 correspondant aux lésions auto-infligées du chapitre XX de la CIM-10 :

- X60 à X64 : auto-intoxication médicamenteuse (analgésiques, anti-épileptiques, narcotiques et psychodysléptiques, autres substances pharmacologiques, substances biologiques) ;
- X65 à X69 : auto-intoxication par d'autres produits (alcool, solvants, gaz, pesticides, produits chimiques) ;
- X70 : lésion auto-infligée par pendaison, strangulation, suffocation ;
- X71 : lésion auto-infligée par noyade, submersion ;
- X72 à X74 : lésion auto-infligée par arme à feu (arme de poing, fusil et arme à feu) ;
- X75 à X77 : lésion auto-infligée par exposition à la fumée, aux flammes et au gaz ;
- X78, X79 : lésion auto-infligée par objet tranchant ou contondant ;
- X80 : lésion auto-infligée par saut dans le vide ;
- X81, X82 : lésion auto-infligée par collision intentionnelle (sautant ou en se couchant devant un objet en mouvement, collision d'un véhicule à moteur) ;
- X83, X84 : lésion auto-infligée par un autre moyen ou moyen non précisé.

Pour la base Oscour®, la liste des codes basée sur la CIM-10 définie par des experts nationaux (médecins de département d'information médicale, psychiatres, urgentistes et épidémiologistes) présentée dans ce document a été appliquée que le code ait été utilisé en diagnostic principal ou associé. Elle intègre les codes classiquement utilisés (ceux présentés ci-dessus excepté le X65 : auto-intoxication par l'alcool) auxquels ont été ajoutés des codes correspondant aux intoxications sans que l'intentionnalité de l'acte ne soit clairement indiquée.

Précisions méthodologiques :

- Seules les personnes de 10 ans et plus sont considérées dans les analyses CépiDc, PMSI-MCO et Oscour®.
- Seules les personnes résidant dans la région sont considérées dans les analyses CépiDc et PMSI-MCO. Pour Oscour®, ce sont les personnes se présentant dans les établissements hospitaliers de la région ;
- L'unité statistique des analyses PMSI-MCO est le séjour ;
- L'analyse d'Oscour® présentée ici est réalisée en terme de nombre de passages pour tentative de suicide aux urgences implantés dans la région et des patients récidivistes. Les récidives pour Oscour® ont été définies ainsi « Patients ayant effectué un premier passage aux urgences en 2017 avec une récidive dans les 6 mois »
- Les statistiques de mortalité par suicide doivent être considérées comme des estimations minimales du nombre de décès par suicide au vu de la sous-déclaration ;
- Les données CépiDc, PMSI-MCO sont analysées au niveau de la région et du département ; les données Oscour® et du Baromètre de Santé publique France 2017 au niveau de la région ;
- Les taux de mortalité et d'hospitalisation standardisés ont été calculés en prenant en compte la référence de la population France, 2015, permettant de comparer le niveau de mortalité et d'hospitalisation de chaque unité géographique indépendamment de la structure par âge de la population ;
- Les tentatives de suicide ne sont pas codées en diagnostic principal dans la base PMSI-MCO, l'exploitation des diagnostics associés est donc nécessaire, avec un risque de non renseignement de cet item.

Exploitation des données du Baromètre de Santé publique France 2017 (Santé publique France)

Recueil des données : les données ont été recueillies par téléphone selon un sondage aléatoire à deux degrés sur lignes fixes (ménage puis individu) et à un degré sur lignes mobiles (individu), par la méthode de collecte assistée par téléphone et informatique (CatI). Un échantillon représentatif de 25 319 personnes âgées de 18 à 75 ans vivant en France métropolitaine a été constitué entre janvier et juillet 2017.

- **Indicateurs** : Les variables d'intérêt étudiées dans le Baromètre de Santé publique France 2017 concernent les **pensées suicidaires** à partir de la question : « Au cours des douze derniers mois, avez-vous pensé à vous suicider ? » ainsi que les **tentatives de suicide au cours de la vie et au cours des douze derniers mois** à partir des questions : « Au cours de votre vie, avez-vous fait une tentative de suicide ? » ; « Cette tentative de suicide a-t-elle eu lieu au cours des douze derniers mois ? ». Dans le Baromètre santé 2010, les trois mêmes questions étaient posées ; dans le Baromètre santé 2005, les deux questions étaient posées ainsi : « Au cours des douze derniers mois, avez-vous pensé au suicide ? » et « Au cours de votre vie, avez-vous fait une tentative de suicide ? ». Les tentatives de suicide au cours des douze derniers mois étaient évaluées grâce à la prise en compte du mois et de l'année de la dernière tentative de suicide.
- **Analyses statistiques** : Les données ont été pondérées suivant le nombre d'individus éligibles et de lignes téléphoniques au sein du ménage, puis redressées sur la structure de la population issue de l'enquête Emploi 2016 de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Les proportions ont été comparées par le test d'indépendance (Chi² de Pearson), avec un seuil maximal de significativité fixé à 5 %. Les prévalences régionales ont été standardisées sur le sexe et l'âge. Au niveau national, des régressions logistiques ont été utilisées afin de contrôler l'existence d'éventuels effets de structure liés aux caractéristiques de la population et pour quantifier la force du lien entre les trois indicateurs étudiés et les variables sociodémographiques. La région de résidence a été prise en compte. Le choix des variables explicatives intégrées aux modèles est basé sur les associations statistiques mises en évidence dans l'analyse bivariée. L'existence des liens a été évaluée à l'aide d'odds ratio ajusté (OR_a) avec un intervalle de confiance à 95 %, et mesurée par le test de Wald avec un seuil maximal de significativité fixé à 5 %.

BIBLIOGRAPHIE

Observatoire national du suicide

- Observatoire national du suicide. Suicide : état des lieux des connaissances et perspectives de recherche - 1er rapport/novembre 2014. Paris : Drees, 2014 : 221 p. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/la-drees/observatoire-national-du-suicide-ons/article/suicide-etat-des-lieux-des-connaissances-et-perspectives-de-recherche-1er>
- Observatoire national du suicide. Suicide. Connaître pour prévenir : dimensions nationales, locales et associatives. 2e rapport. Paris : Drees, 2016 : 480 p. http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ons2016_mel_220216.pdf
- Observatoire national du suicide. Suicide : enjeux éthiques de la prévention, singularité du suicide à l'adolescence. 3e rapport. Paris : Drees, 2018 : 221 p. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/la-drees/observatoire-national-du-suicide-ons/suicide-enjeux-ethiques-prevention-singularites-suicide-adolescence>

CépiDc, PMSI-MCO, Oscour® et Baromètre de Santé publique France – Données nationales

- Santé publique France. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees). L'état de santé de la population en France. Rapport 2017. Saint-Maurice : Santé publique France; 2017. 436p. http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/etat_sante_2017/ESP2017_Ouvrage_complet_vdef.pdf
- Chan Chee C, Jezewski-Serra D. Hospitalisations et recours aux urgences pour tentative de suicide en France métropolitaine à partir du PMSI-MCO 2004-2011 et d'Oscour® 2007-2011. 2014; 51p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12195
- Panorama Urgences 2017, Activité des structures d'urgences, Région Grand Est, Est-RESCUE. www.est-rescue.fr.
- Baromètre Santé : <http://inpes.santepubliquefrance.fr/Barometres/barometre-sante-2017/index.asp>
- Robert M, Léon C, Du Roscoät E. Comportements suicidaires en France métropolitaine : résultats du Baromètre santé 2014. Saint-Maurice : Santé publique France, 2016 : 8p.
- Beck F, Guignard R, du Roscoät E, Saïas T. Tentatives de suicide et pensées suicidaires en France en 2010. Bull Epidemiol Hebd. 2011 ;(47-78):488-92. <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire/Archives/2011/BEH-47-48-2011>
- Léon C, Chan Chee C, du Roscoät E, le groupe Baromètre santé 2017. La dépression en France chez les 18-75 ans : résultats du Baromètre santé 2017. Bull Epidemiol Hebd. 2018;(32-33):637-44. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018_32-33_1.html
- Santé publique France. Questionnaire Baromètre santé 2017. Saint-Maurice: Santé publique France; 2018. [<http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1812.pdf>].
- Richard JB, Andler R, Guignard R, Cogordan C, Léon C., Robert M, Arwidson P et le groupe Baromètre santé 2017. Baromètre santé 2017. Méthode d'enquête. Objectifs, contexte de mise en place et protocole. Saint-Maurice : Santé publique France, 2018. 24 p. <http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1856.pdf>
- INSEE. Unité de consommation, 2016. Echelle dite de l'OCDE. <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1802>
- Léon C, Chan-Chee C, du Roscoät E, et le groupe Baromètre de Santé publique France 2017. Baromètre de Santé publique France 2017 : Tentatives de suicide et pensées suicidaires chez les 18-75 ans en France. Bull Epidemiol Hebd. 2019; (3-4):38-47.

Récidive

- Plancke L, Ducrocq F, Clément G, Chaud P, Haeghebaert S, Amariei A, Chan-Chee C, Goldstein P, Vaiva G. [Sources of information on suicide attempts in the Nord - Pas-de-Calais (France). Contributions and limitations]. Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique 2014 Dec;62(6):351-60. doi: 10.1016/j.respe.2014.09.007. Epub 2014 Nov 20. French.

Prévention des comportements suicidaires

- *Références mentionnées dans les pages dédiées*

SIGLES

- ARS : Agence régionale de santé
- ATIH : Agence technique de l'information hospitalière
- CèpiDc : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
- CIM10 : Classification internationale des maladies, 10^{ème} révision
- DA / DP : Diagnostic associé / diagnostic principal
- DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
- EDC : Etat dépressif caractérisé
- GEPP : Groupe d'échange de pratiques professionnelles
- Insem : Institut national de la santé et de la recherche médicale
- Indes : Institut de recherche et documentation en économie de la santé
- MCO : Médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie
- PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information
- OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques
- OMS : Organisation mondiale de la santé
- ONS : Observatoire national des suicides
- Oscour[®] : Organisation coordonnée de la surveillance des urgences
- RPU : Résumé des passages aux urgences
- SMUR : Structure mobile d'urgence et de réanimation
- SU : Structure d'urgence
- SurSaUD[®] : Surveillance sanitaire des urgences et des décès
- TS : Tentative de suicide
- VSAB : Véhicule de secours aux asphyxiés et aux blessés
- UE : Union européenne

COMITÉ DE RÉDACTION DU BSP CONDUITES SUICIDAIRES GRAND EST

Oriane Broustal, Francis Chin, Christine Chan-Chee, Christophe Léon, Nadège Marguerite, Enguerrand du Roscoät, Marie-Michèle Thiam, Michel Vernay, ainsi que les équipes de la Direction, appui, traitements et analyses des données (DATA), la Direction des maladies non transmissibles et traumatismes (DMNTT), la Direction de la prévention et de la promotion de la santé (DPPS), du groupe du Baromètre Santé 2017 de Santé publique France et du GEPP Santé Mentale.

REMERCIEMENTS

Le comité de rédaction remercie la Société française de médecine d'urgence (SFMU), les structures d'urgence et tous les partenaires participant activement au développement et au bon fonctionnement du réseau Oscour[®], l'Observatoire régional des urgences Est-Rescue, le groupe d'experts pour le regroupement syndromique utilisé dans les analyses Oscour[®], les départements d'information médicale des établissements de la région pour les données du PMSI-MCO, les services des états-civils pour les données de mortalité et l'Agence régionale de santé Grand Est.

CONTACT

Santé publique France Grand Est, GrandEst@santepubliquefrance.fr

N° d'identification :11651C

TITRE

**INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE, PRISE EN CHARGE ET SUIVI DES PATIENTS,
RÔLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS LA PRÉVENTION DES RISQUES**

Thèse soutenue le 7 Avril 2021

Par Pauline MULLER

RESUME :

Le monoxyde de carbone, un danger invisible présent partout. Que ça soit par une chaudière défectueuse ou par un poêle à bois, il est un risque majeur dans toutes nos maisons.

De ce fait il est important en tant que pharmacien de prévenir nos patients sur ce danger qui est présent même en été, et de diminuer de façon notable le nombre d'intoxiqués chaque années, en dessillant des symptômes pouvant être caractéristiques de cette intoxications mais surtout, en faisant de la prévention au comptoir qui est notre rôle majeur et pas seulement sur le monoxyde de carbone. Le pharmacien étant un lien direct avec le patient il est plus facile pour lui d'informer et d'orienter ses patients.

Lors d'incendie, il en vient à tous sapeur-pompier de connaître les risques du monoxyde de carbone, que ça soit le risque d'intoxication, mais aussi le risque explosif qui peut entrainer des dégâts considérables au niveau matériel mais surtout au niveau humain.

Du début des symptômes jusqu'à la prise en charge du patient, en passant par l'intervention des sapeurs-pompiers et le traitement du centre anti poison. Un parcours long pour les personnes intoxiqués mais nécessaire pour une prise en charge optimale et d'avoir le maximum de données statistiques afin de réduire au mieux ses risques.

MOTS CLES :

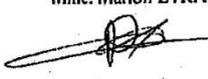
Monoxyde de carbone
Combustion incomplète
Restes carbonés
Toxicité
Incendie
Fumée

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Docteur Marion EVRARD	Centre anti poison et de toxicovigilance Grand Est	Expérimentale <input type="checkbox"/> Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/> Thème <input type="checkbox"/>

Thèmes**1 – Sciences fondamentales****3 – Médicament****5 - Biologie****2 – Hygiène/Environnement****4 – Alimentation – Nutrition****6 – Pratique professionnelle**

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 7 Avril 2021

<p align="center">DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE</p> <p>présenté par : Mme Pauline MULLER</p> <p>Sujet : INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE, PRISE EN CHARGE ET SUIVI DES PATIENTS, RÔLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS LA PRÉVENTION DES RISQUES</p> <p>Jury : Président : M. Olivier JOUBERT, Enseignant chercheur Directeur : Mme Marion EVRARD, Pharmacien Juges : M. Julien GRAVOULET, Pharmacien M. Bruno BERQUAND, Sapeur-pompier</p>	<p align="center">Vu, Nancy, le 31/03/2021</p> <p align="center">Le Président du Jury Directeur de Thèse</p> <p align="center">M. Olivier JOUBERT Mme. Marion EVRARD</p> <p align="center"> </p>
<p align="center">Vu et approuvé, Nancy, le 1.04.2021</p> <p align="center">Doyen de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine.</p> <p align="center"> Pr. RAMON DUVAL FACULTE DE PHARMACIE</p>	<p align="center">Vu, Nancy, le 7.04.2021</p> <p align="center">Le Président de l'Université de Lorraine,</p> <p align="center"> Pierre MUTZENIARDT</p> <p align="center">N° d'enregistrement : 11651 C.</p>