



**HAL**  
open science

## Toxicologie : de quelle formation les médecins généralistes auraient-ils besoin ?

Anne-Charlotte Allahoum

► **To cite this version:**

Anne-Charlotte Allahoum. Toxicologie : de quelle formation les médecins généralistes auraient-ils besoin ?. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01492043

**HAL Id: dumas-01492043**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01492043>**

Submitted on 17 Mar 2017

**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.

**Université de Bordeaux**

U. F. R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2017

Thèse n°38

Thèse pour l'obtention du

**DIPLÔME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par Anne-Charlotte ALLAHOUM

Née le 2 Janvier 1988 à Talence

Le 16 Mars 2017

**TOXICOLOGIE :  
DE QUELLE FORMATION LES MEDECINS GENERALISTES  
AURAIENT-ILS BESOIN ?**

**Directeur de thèse**

Madame le Docteur Patricia BERNADET

**Membres du Jury**

Monsieur le Professeur Jean-Louis DEMEAUX	Président
Madame le Docteur Magali LABADIE	Juge
Monsieur le Docteur François PETREGNE	Juge
Monsieur le Docteur Christophe ADAM	Juge, Rapporteur
Madame le Docteur Patricia BERNADET	Juge

REMERCIEMENTS
---------------

**A notre Président de jury**

**Monsieur le Professeur Jean-Louis DEMEAUX**

*Professeur des Universités  
Université Bordeaux Segalen*

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail. Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury. Veuillez croire en mes sentiments respectueux.

**Aux membres du jury**

**Madame le Docteur Magali LABADIE**

*Praticien hospitalier  
Chef de service de Centre Antipoison et de Toxicovigilance*

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Je vous remercie pour votre soutien et votre disponibilité. Recevez toute ma reconnaissance et mon profond respect.

**Monsieur Le Docteur François PETREGNE**

*Professeur associé, omnipraticien  
Université Bordeaux Segalen*

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Recevez toute ma reconnaissance et mon profond respect.

**Monsieur le Docteur Christophe ADAM**

*Maître de conférences associé, omnipraticien  
Université Bordeaux Segalen*

Je vous remercie pour votre disponibilité, d'avoir pris le temps de juger et d'être le rapporteur de ce travail. Soyez assuré de mon profond respect et de ma sincère gratitude.

**Madame le Docteur Patricia BERNADET**

*Praticien Hospitalier  
Service du Centre Antipoison et de Toxicologie, Service des Urgences adultes*

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail, pour ton encouragement, ton investissement, ta disponibilité et tes remarques pertinentes. J'ai pu grâce à toi appréhender le travail de recherche. Cette expérience a été très enrichissante. Reçois ici l'expression de ma plus vive reconnaissance et considération.

Cette thèse est dédiée à ma famille et mes amis, qui mon soutenus tout au long de mon parcours.

**A mon père**, merci pour l'éducation que tu nous as transmise et pour ton soutien tout au long de nos parcours professionnels. Tu as su durant toute notre scolarité nous transmettre la valeur du travail et l'importance des études. Merci de nous avoir aimés, de t'être occupés de nous. Tu peux être très fier de toi Barouch ! Tu es pour moi un exemple de courage et de force.

**A mon frère**, les mots me manques pour t'exprimer à quel point je te suis reconnaissante. Merci pour ton amour fraternel, ton soutien inconditionnel et ta présence depuis toujours. Je ne serais jamais arrivée là sans toi. Je suis très fière de toi et te félicite pour ton parcours personnel et professionnel. F&H

**A Matthieu, mon Titou**, merci pour tout l'amour que tu me donnes, merci pour ton soutien durant toutes ses longues années d'études, merci de vivre à mes côtés et de me supporter. Sans toi aussi, je pense que je ne saurais pas arrivée là...Milini

**A Mira et Mouna**, pour leur soutien et leur amour.

**A mes Amies**, Zaloo, Charlotte, Anaïs, Madeleine, Marie, Elsa. Vous êtes mes sœurs, mes chéries, mes amours. J'ai une chance incroyable de vous avoir...

**A ma belle famille**, merci pour votre accueil au sein de la famille et pour votre soutien. Merci Nadyse pour tout l'amour que tu me donnes et pour cette relation si particulière que nous avons...

**A Julie**, je ne pouvais espérer mieux comme belle sœur...

**A Nils et Mejid**, mes deux grands frères !

**A Geoffroy**, « Cause every little thing gonna be all right » Tu nous manques.

**A mes amis**, Alexis, Elsa, Manon, JM, William, David, Laurence, Mickaël, Camille, Cassou, Morgane, Gwenn, Thaïs, Sophie, Sandrine, Josiane, Nathalie, Jean-Charles, Brian, Junior...

LISTE DES ABREVIATIONS
------------------------

CAP : Centre Anti Poison

CAPTV : Centre Anti Poison et de Toxicovigilance

CES : Certificat d'Etudes Spécialisées

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CO : Monoxyde de carbone

CRFMC : Conseil Régional de Formation Médicale Continue

CU : Certificat Universitaire

DES : Diplôme d'Etude Spécialisé

DIU : Diplôme Inter Universitaire

DPC : Développement Professionnel Continue

DU : Diplôme Universitaire

EPU : Enseignement Post Universitaire

FMC : Formation Médicale Continue

FMI : Formation Médicale Initiale

InVS : Institut de Veille Sanitaire

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

SASPAS : Stage Autonome en Soins Primaires Ambulatoires Supervisé

SICAP : Système Informatique des Centres Antipoison

WONCA : Organisation mondiale de la médecine générale, médecine de famille

## Sommaire

<b>I-INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>I-1 : Toxicologie : définition .....</b>	<b>8</b>
<b>I-2 : Historique de la toxicologie .....</b>	<b>8</b>
<b>I-3 : Historique des CAPTV .....</b>	<b>10</b>
<b>I-4 : Les principales intoxications : .....</b>	<b>11</b>
<b>I-5 : La formation des médecins généralistes en France .....</b>	<b>12</b>
I-5-1 : La formation initiale .....	12
I-5-2 : La formation médicale continue .....	14
<b>I-6 : La formation en toxicologie .....</b>	<b>15</b>
<b>II-L'ETUDE .....</b>	<b>16</b>
<b>II-1 : Introduction .....</b>	<b>16</b>
<b>II-2 : Matériel et Méthode .....</b>	<b>16</b>
II-2-1 : Inclusion .....	16
II-2-2 : Analyse .....	17
II-2-3 : Questionnaire .....	17
II-2-4 : Revue de la littérature sur la formation en toxicologie des médecins généralistes .....	17
<b>III-RESULTATS .....</b>	<b>18</b>
<b>III-1 : Analyse des appels au Centre Antipoison de Bordeaux, par les médecins généralistes en Gironde pour l'année 2015 .....</b>	<b>18</b>
III-1-1 : Répartition selon l'âge de l'intoxiqué .....	18
III-1-2 : Répartition des appels en fonction des circonstances d'exposition .....	19
III-1-3 : Répartition des appels en fonction de l'agent responsable de l'intoxication .....	20
III-1-4 : Répartition des appels en fonction du mode d'exposition au toxique .....	21
III-1-5 : Répartition des appels en fonction de la gravité de l'intoxication .....	22
<b>III-2 : Analyse des réponses au questionnaire .....</b>	<b>23</b>
III-2-1 : Mode d'exercice .....	23
III-2-2 : Installation .....	24
III-2-3 : Évaluation des relations avec le Centre Antipoison de Bordeaux .....	24
III-2-4 : Prise en charge d'une intoxication .....	25
III-2-5 : Formation en toxicologie .....	29
<b>IV-DISCUSSION .....</b>	<b>33</b>
<b>IV-1 : Principaux résultats .....</b>	<b>33</b>
IV-1-1 : Caractéristiques de l'échantillon : mode d'exercice et nombre d'années d'installation .....	33
IV-1-2 : Relations avec le Centre Antipoison .....	34
IV-1-3 : Les principales intoxications .....	35
IV-1-4 : Prise en charge d'une intoxication .....	37
<b>IV-2 : Formation en toxicologie .....</b>	<b>39</b>

IV-2-1 : Etat des lieux de l'offre de formation .....	39
IV-2-2 : Propositions de formation .....	41
IV-2-3 : Synthèse des propositions de formation .....	45
<b>IV-3 : Forces et limites de l'étude .....</b>	<b>46</b>
IV-3-1 : Limites et biais de l'étude .....	46
IV-3-2 : Intérêt de notre étude .....	46
<b>V-CONCLUSION.....</b>	<b>47</b>
<b>VI-REFERENCES .....</b>	<b>48</b>
<b>VIII-ANNEXE.....</b>	<b>52</b>

# I-INTRODUCTION

Chaque année en France, environ 170000 cas d'exposition humaine à un toxique sont signalés aux Centres Antipoison et de Toxicovigilance (1).

L'intoxication a été définie comme la survenue de tout effet toxique pour l'homme faisant suite à une exposition unique ou répétée à un mélange ou substance naturelle ou de synthèse disponible sur le marché ou présent dans l'environnement (2).

La toxicovigilance est définie par le décret 99-841 du code de santé publique comme « ayant pour objet la surveillance des effets toxiques pour l'homme d'un produit, d'une substance ou d'une pollution aux fins de mener des actions d'alerte, de prévention, de formation et d'information » (3). L'organisation de la toxicovigilance en France est nationale et locorégionale, et principalement fondée sur l'activité des neuf Centres Antipoison et de Toxicovigilance (CAPTV) (4).

Les CAPTV répondent, 24h/24 et 7j/7, à toute demande d'évaluation des risques ou de conseil concernant le diagnostic, le pronostic et le traitement des intoxications humaines ; c'est leur fonction de réponse téléphonique à l'urgence toxicologique.

De par son rôle de premier intervenant, l'attitude du médecin généraliste constatant une intoxication au domicile doit être efficace : établir un diagnostic, évaluer le degré de gravité et d'urgence de l'intoxication et enfin planifier sa surveillance et son suivi (5).

Or, la toxicologie n'étant pas une spécialité universitaire médicale, elle n'est pas enseignée en tant que telle à la faculté de médecine. Elle n'est pas non plus intégrée au cursus de formation des médecins généralistes. Ceux-ci se trouvent ainsi souvent démunis face à une situation d'intoxication. La question est de savoir quels sont les besoins de formation des médecins généralistes.

L'objectif de ce travail consiste donc à réaliser un état des lieux des besoins de formation en toxicologie pour les médecins généralistes et à l'issue, faire des propositions de formation.

## I-1 : Toxicologie : définition

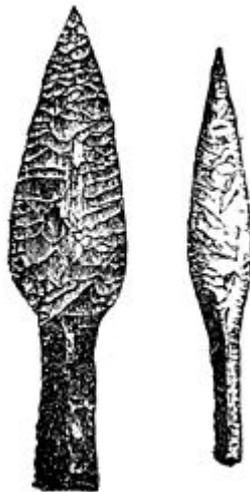
La toxicologie est depuis longtemps reconnue comme étant la science des poisons. Étymologiquement, la toxicologie vient des mots grecs « toxikon » signifiant poison à l'usage des flèches, et « logos » signifiant sciences (6).

C'est donc la science qui s'intéresse aux effets de l'exposition à des toxiques quelle que soit la voie d'entrée dans l'organisme (inhalation, contact, ingestion...).

La toxicologie médicale étudie et traite les effets toxiques liés à la pénétration dans l'organisme humain de substances étrangères appelées xénobiotiques.

Cette définition illustre la multiplicité et la complexité de ses différents aspects, liés à la variété des toxiques (médicaments, produits chimiques, plantes, venins...), des voies de pénétration, des types d'exposition, des modalités de l'intoxication et des symptômes qui peuvent concerner tous les organes et toutes les fonctions.

## I-2 : Historique de la toxicologie



*Pointes de flèches en silex, utilisées pour la chasse dans l'Antiquité.*

La science des poisons s'est développée dès les premières civilisations, comme en témoigne l'usage des flèches empoisonnées comme armes de guerre (7,8).



*Strychnos toxifera, une plante utilisée pour empoisonner les pointes de flèches.*

Les poisons organiques puis les poisons minéraux ont été employés par les Égyptiens, les Grecs et les Romains (9). C'est Hippocrate qui a décrit en premier que selon la dose et le mode d'administration, une substance passe du remède au poison et inversement. Puis Paracelse formula sa célèbre phrase : « C'est la dose qui fait le poison. » (9).

A la Renaissance, le poison est devenu un outil essentiel pour tout assassin ou meurtrier : arme discrète, facile à utiliser et relativement efficace. De célèbres affaires criminelles témoignent de l'usage courant des empoisonnements au cours de l'Histoire : les Borgia en Italie avec l'arsenic et le phosphore, la marquise de Brinvilliers dans « l'affaire des poisons », Hélène Jegado coupable et condamnée à mort pour 36 meurtres d'empoisonnement (10,11).

Outre les empoisonnements criminels, l'Histoire relate des empoisonnements accidentels. Au Moyen Âge, le « mal des ardents » ou « feu de Saint Antoine » provoquant hallucinations, gangrène, et le plus souvent la mort, était attribué au diable ; il s'agissait en réalité d'intoxications par l'ergot de seigle ou ergotisme (13).

Le premier cours de toxicologie en France, dispensé par Joseph Bienaimé Caventou, professeur de Toxicologie à la faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Paris V, a eu lieu en 1934 (14).

### **I-3 : Historique des CAPTV**

Le premier Centre Antipoison est né en 1953 à Chicago (États-Unis), suite aux appels de nombreux parents confrontés à domicile à un problème d'intoxication chez leur enfant. L'intérêt d'une évaluation téléphonique était de permettre de désengorger les urgences en cas d'intoxication bénigne. En Europe, ce concept fut étendu aux services d'urgences médicales et de réanimation et le premier Centre Antipoison français fut créé à Paris en 1959 (15).

De plus, sont apparus dans les années 1960 les phénomènes d'intoxications médicamenteuses volontaires et les toxicomanies. A l'époque, la toxicologie clinique était une nouvelle science nécessitant un savoir-faire et des connaissances que seuls quelques centres spécialisés étaient susceptibles d'acquérir.

Les premiers textes de lois mentionnant en France les Centres Antipoison datent du début des années 1990 (15). En 1992, eu lieu le « sommet de Rio », correspondant à la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement durable. Les gouvernements représentés ont clairement exprimé l'intérêt des Centres Antipoison. Un plan d'action a alors été mis en place précisant que ces structures doivent jouer un rôle essentiel dans la prévention des accidents et des intoxications par les produits chimiques, et ce, en participant activement au développement de la toxicovigilance.

Le 17 septembre 1996, le décret n° 96-833 du code de santé publique, précise que « les Centres Antipoison sont chargés de répondre, notamment en cas d'urgence, à toute demande d'évaluation des risques et à toute demande d'avis ou de conseil concernant le diagnostic, le pronostic et le traitement des intoxications humaines accidentelles ou volontaires, individuelles ou collectives, aiguës ou non, provoquées par tout produit ou substance d'origine naturelle ou de synthèse, disponible sur le marché ou présent dans l'environnement » (16).

## **I-4 : Les principales intoxications :**

Chaque appel au centre antipoison fait l'objet de la création d'un dossier dans SICAP (Système Informatique des Centres Antipoison). Ce système est le même pour les neuf Centres Antipoison, ce qui permet ainsi l'implémentation d'une base nationale des cas d'intoxications (BNCI).

Chaque item rempli dans le dossier patient du SICAP est défini par un thésaurus national. Ceci permettant d'homogénéiser les données figurant dans la BNCI. Par exemple, la circonstance d'exposition « défaut de perception du risque » est définie par une exposition accidentelle liée à l'incapacité du patient à analyser la dangerosité potentielle de la situation (enfant, personne démente ou autiste, patient ayant un autre trouble neuropsychiatrique...). (Annexe 1) (12).

L'analyse des cas d'exposition humaine à un toxique pour l'année 2013 montre que la majorité des intoxications sont accidentelles (87,1 % des cas), liées dans la moitié des cas à des spécialités pharmaceutiques (37,6 %) ou à des produits domestiques (27,2 %) et concernent presque une fois sur deux des enfants de 1 à 4 ans (13).

Les intoxications volontaires sont représentées en majorité par les conduites suicidaires (64,8 %) et une spécialité pharmaceutique est impliquée dans deux-tiers des cas (68,9 %). La classe thérapeutique la plus représentée est celle des psycholeptiques (antipsychotiques, anxiolytiques, hypnotiques et sédatifs) (13).

On remarque que le pourcentage d'exposition accidentelle collecté par les Centres Antipoison a augmenté, puisqu'il était de 82,5 %, en 2006 dans l'étude de Villa et al, et qu'à l'inverse, les tentatives de suicide recensées par les Centres Antipoison ont diminué (13,0 % en 2006 contre 7,9 % en 2013). Il existe également une augmentation des expositions aux produits cosmétiques et d'hygiène corporelle (13).

Les résultats observés en France en 2013 sont le plus souvent similaires à ceux d'autres Centres Antipoison européens (suisses, belges, anglais) et américains (1).

## **I-5 : La formation des médecins généralistes en France**

### **I-5-1 : La formation initiale**

La notion de médecine générale est contemporaine. Jusqu'au milieu du XXème siècle, les spécialistes et spécialités étaient rares, chaque médecin exerçant une médecine globale et générale, au sein d'un contrat moral, sans qu'il ne soit nécessaire de le préciser (14).

Au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale, la médecine libérale spécialisée apparut, tandis qu'en parallèle s'amorçait le déclin de la médecine omnipraticienne. L'explosion des connaissances scientifiques et des progrès techniques fit évoluer la pratique.

Ainsi, en 1949, un arrêté permit d'établir la liste des spécialités et les conditions de leur reconnaissance. Un omnipraticien pouvait alors orienter sa pratique vers une spécialité. L'expérience et la notoriété qualifiaient le médecin.

Il a fallu attendre un demi-siècle, en 2002, pour que la WONCA (organisation mondiale de la médecine générale, médecine de famille) définisse le rôle du médecin généraliste-médecin de famille et décrive ses compétences fondamentales (5).

La médecine générale a ainsi dû attendre 2004 pour être rangée dans les disciplines médicales au rang de spécialité universitaire avec son propre DES (Diplôme d'Etudes Supérieures).

Aujourd'hui les études médicales se déroulent en trois cycles, au sein d'une université possédant une unité de formation et de recherche de médecine, associée à l'un des 29 centres hospitaliers universitaires (CHU).

Lorsque, à l'issue des ECN, l'étudiant choisit le DES de médecine générale, il lui faut pour le valider avoir suivi les enseignements théoriques et avoir assuré la formation pratique. Les enseignements théoriques se composent d'un total de 200 heures de cours, assurées par le département de médecine générale de la faculté d'affectation durant le DES. Le programme est fixé nationalement, mais en vertu de l'autonomie des universités, l'application en est variable d'une faculté à une autre.

Le programme est défini par :

### **Les enseignements généraux**

- méthodologie de l'évaluation des pratiques de soins et de la recherche clinique en médecine générale ;
- épidémiologie et santé publique ;
- organisation, gestion, éthique, droit et responsabilité médicale en médecine générale, économie de la santé.

### **Les enseignements spécifiques à la médecine générale**

- la médecine générale et son champ d'application ;
- gestes et techniques en médecine générale ;
- situations courantes en médecine générale : stratégies diagnostiques et thérapeutiques, leur évaluation ;
- conditions de l'exercice professionnel en médecine générale et place des médecins généralistes dans le système de santé ;
- formation à la prévention, l'éducation à la santé et l'éducation thérapeutique ;
- préparation du médecin généraliste au recueil des données en épidémiologie, à la documentation, à la gestion du cabinet, à la formation médicale continue, à l'évaluation des pratiques professionnelles et à la recherche en médecine générale.

### **La formation pratique (les stages)**

Deux semestres obligatoires dans des lieux de stages hospitaliers agréés :

- un au titre de la médecine adulte : médecine générale, médecine interne, médecine polyvalente, gériatrie ;
- un au titre de la médecine d'urgence.

Deux semestres dans un lieu de stage agréé :

- un semestre au titre de la pédiatrie et/ou de la gynécologie (hospitalier ou ambulatoire)
- un semestre libre
- un semestre auprès d'un médecin généraliste, praticien agréé-maître de stage des universités.
- un semestre, selon le projet professionnel de l'interne de médecine générale, effectué soit en médecine générale ambulatoire (sous la forme d'un stage

autonome en soins primaires ambulatoires supervisé ou SASPAS), soit dans une structure médicale agréée.

Le DES est ensuite validé par la présentation d'un mémoire, dont les modalités sont définies par chaque département de médecine générale (15).

Force est donc de constater que le cursus initial des médecins généralistes n'inclut pas de module de toxicologie.

### **I-5-2 : La formation médicale continue**

En France, la formation médicale initiale des médecins généralistes dure 9 ans. L'Enseignement Post Universitaire (EPU), puis le Perfectionnement Post Universitaire est, en une trentaine d'années, devenu la Formation Médicale Continue (FMC).

En 1996, le devoir déontologique de se former et d'évaluer ses pratiques est devenu une obligation légale pour la FMC (Article 20 de l'Ordonnance 96-345) (16). Ainsi, tout médecin se doit d'entretenir et de perfectionner ses connaissances dans le respect de son obligation de développement professionnel continu. Il doit prendre toutes les dispositions nécessaires afin de participer à des actions de formation continue. Tout médecin participe également à l'évaluation des pratiques professionnelles (EPP).

En 2009, la loi HPST (réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires), instaure l'obligation de Développement Professionnel Continu (DPC) des professionnels de santé. Selon l'Article 59 de cette loi, le DPC a pour objectifs « l'évaluation des pratiques professionnelles, le perfectionnement des connaissances, l'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins ainsi que la prise en compte des priorités de santé publique et de la maîtrise médicalisée des dépenses de santé ».

Pour satisfaire à l'obligation de DPC, les professionnels de santé devront s'inscrire dans un programme annuel ou pluriannuel de DPC qui comporte deux activités : l'analyse des pratiques, l'acquisition ou l'approfondissement des connaissances ou compétences. En décembre 2012, la HAS a publié la liste précisant les exigences méthodologiques portant sur les programmes, les supports utilisés, les intervenants et la traçabilité de l'engagement des professionnels (17-19).

## I-6 : La formation en toxicologie

Lors de la formation médicale initiale, une partie de la toxicologie est intégrée au sein du module « Urgences ». Il s'agit de l'item numéro 214 intitulé « Principales intoxications aiguës ». Dans ce chapitre, on retrouve en première partie la prise en charge diagnostique d'une intoxication aux psychotropes, aux médicaments cardiotropes, au monoxyde de carbone (CO) et à l'alcool. En deuxième partie, on retrouve l'identification des situations d'urgence et la planification de leur prise en charge.

Le Diplôme Inter Universitaire de toxicologie médicale permet une formation plus approfondie. Ce dernier s'adresse aux titulaires du diplôme d'état de docteur en médecine, de pharmacie et de chirurgie dentaire, ainsi qu'aux vétérinaires et aux internes de médecine ou de pharmacie (20).

Le programme se compose de plusieurs chapitres :

- le risque chimique ;
- pollution atmosphérique ;
- méthodes d'évaluation de la toxicité ;
- toxicité d'organes ;
- toxicité des produits phytosanitaires ;
- toxicologie industrielle et environnementale.

Le détail des chapitres est disponible en annexe. (Annexe 2)

# II-L'ETUDE

## II-1 : Introduction

L'objectif de cette étude est d'effectuer un état des lieux de la demande de formation en toxicologie clinique des médecins généralistes installés en Gironde, et par la suite de faire des propositions de formation.

## II-2 : Matériel et Méthode

Nous avons effectué tout d'abord une analyse rétrospective sur l'année 2015, des dossiers du Centre Antipoison de Bordeaux pour lesquels un médecin généraliste était à l'initiative du premier appel.

Puis nous avons réalisé, en février 2016, une enquête transversale auprès de l'ensemble des médecins généralistes installés en Gironde, afin d'évaluer leurs besoins de formation en toxicologie.

### II-2-1 : Inclusion

Pour l'analyse rétrospective, nous avons effectué une extraction dans la BNCI des dossiers pour lesquels le premier appel provenait d'un médecin généraliste de Gironde sur toute l'année 2015, du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 décembre inclus.

L'enquête transversale a été réalisée quant à elle auprès des médecins généralistes inscrits au Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins de la Gironde. Chacun d'eux a reçu par courriel le lien menant au questionnaire « Google docs » consultable en Annexe 3. Ce questionnaire leur a été envoyé le 24 février 2016.

## **II-2-2 : Analyse**

Les données extraites de la BNCI ont été codées et analysées sur un tableur du logiciel Microsoft Excel 2007. Les réponses au questionnaire ont été analysées par Google Docs puis sur un tableur du logiciel Microsoft Excel 2007, de même que les analyses statistiques.

## **II-2-3 : Questionnaire**

Le questionnaire a été élaboré via « Google Docs ». Il comportait 13 questions :

- Les deux premières questions concernent le mode d'exercice (urbain, rural, semi-rural) et le nombre d'années d'exercice du médecin généraliste.
- Les questions 3 et 4 concernent la connaissance et le contact avec le Centre Antipoison de Bordeaux.
- Les questions 5, 6, 7 et 8 concernent la prise en charge des intoxications que les médecins généralistes peuvent rencontrer ; types d'intoxications prises en charge en cabinet ou à domicile.
- Les questions 10, 11, 12a ,12b et 13 concernent la formation en toxicologie.

## **II-2-4 : Revue de la littérature sur la formation en toxicologie des médecins généralistes**

La dernière partie de la discussion a fait l'objet d'une revue de la littérature. Les équations de recherche et le diagramme de flux correspondants sont disponibles en annexe 4 et 5. La recherche des références bibliographiques a été effectuée à partir de plusieurs moteurs de recherche. La base de données bibliographiques internationale Medline a été interrogée via l'interface PubMed. Les bases de données bibliographiques francophones ont été recherchées à partir du catalogue du Système Universitaire de Documentation (SUDOC) et de la Banque de Données en Santé Publique (BDSP).

# III-RESULTATS

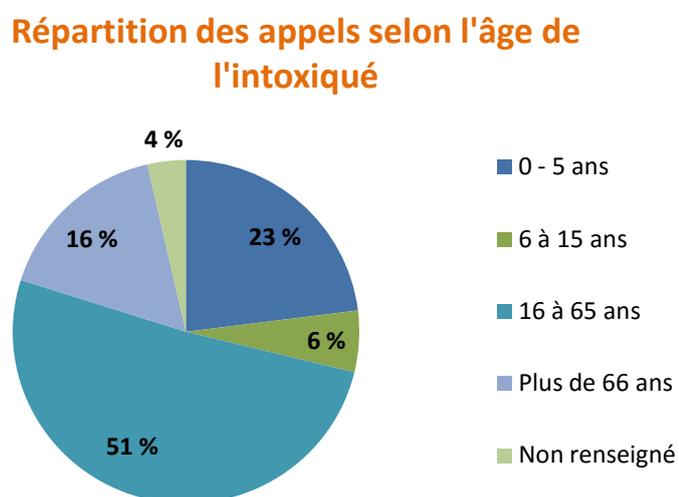
## III-1 : Analyse des appels au Centre Antipoison de Bordeaux, par les médecins généralistes en Gironde pour l'année 2015

En 2015, 468 dossiers dont l'appel initial provenait d'un médecin généraliste ont été saisis au Centre Antipoison de Bordeaux ; 146 concernaient des médecins généralistes de Gironde. Sur ces 146 dossiers, 7 ont été écartés de l'analyse car il existait des erreurs dans la saisie des données.

Nous avons donc, dans cette étude, effectué l'analyse descriptive de 139 dossiers.

### III-1-1 : Répartition selon l'âge de l'intoxiqué

La moyenne d'âge était de 35,3 ans. La médiane était à 32 ans [6-54].



**Figure 1 : Répartition des appels des médecins généralistes au Centre Antipoison de Bordeaux selon l'âge de l'intoxiqué**

### III-1-2 : Répartition des appels en fonction des circonstances d'exposition

Notre analyse met en exergue que le « défaut de perception des risques » représente la majorité des circonstances d'exposition, avec 22,3 % des appels. La deuxième circonstance d'exposition la plus fréquente correspond aux erreurs thérapeutiques (16,5 %) et la troisième aux intoxications alimentaires (10,8 %).

#### Répartition des appels au Centre Antipoison selon les circonstances d'exposition

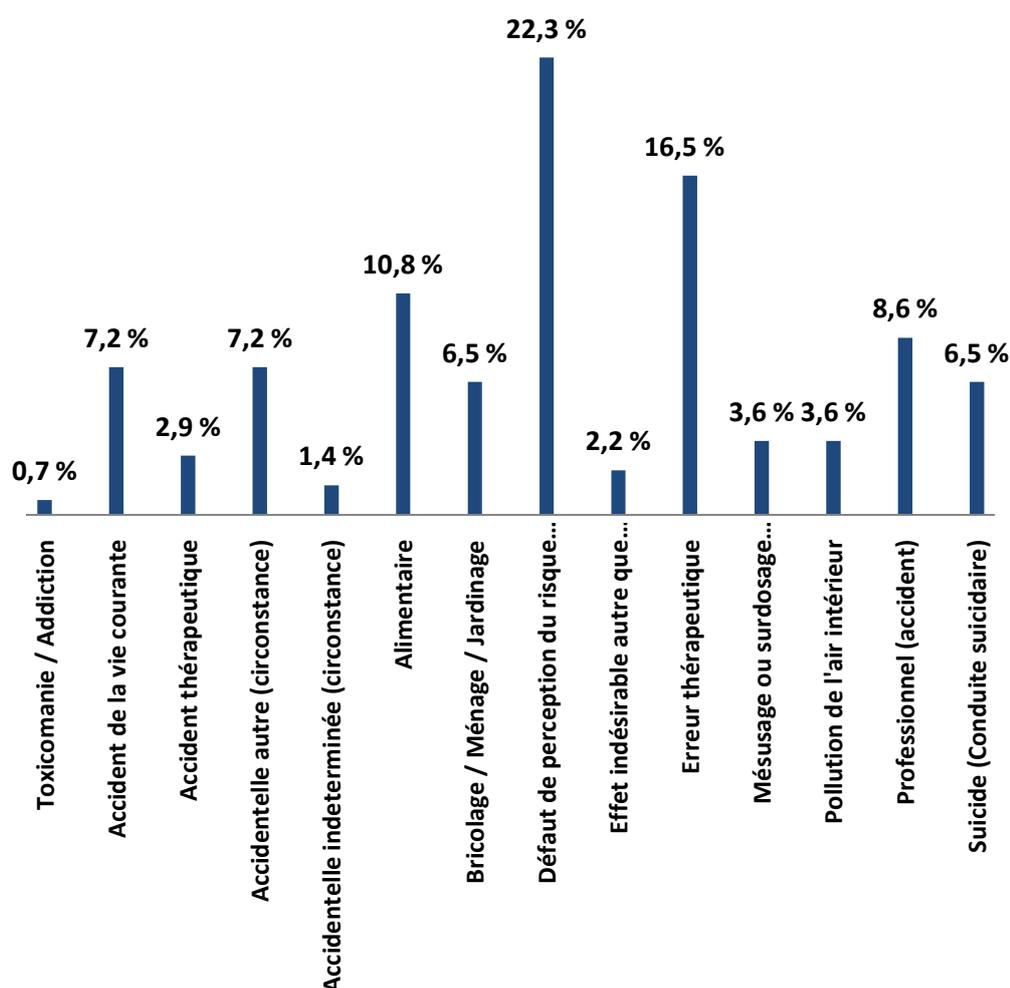


Figure 2 : Histogramme de répartition des appels des médecins généralistes au Centre Antipoison de Bordeaux en fonction des circonstances d'exposition au toxique

### III-1-3 : Répartition des appels en fonction de l'agent responsable de l'intoxication

Les deux classes d'agents les plus fréquemment rencontrés lors des appels des médecins généralistes au Centre Antipoison de Bordeaux en 2015 sont les médicaments avec 51 appels (36,7 %) et les produits ménagers avec 30 appels (21,6 %).

#### Répartition des appels selon l'agent responsable de l'intoxication

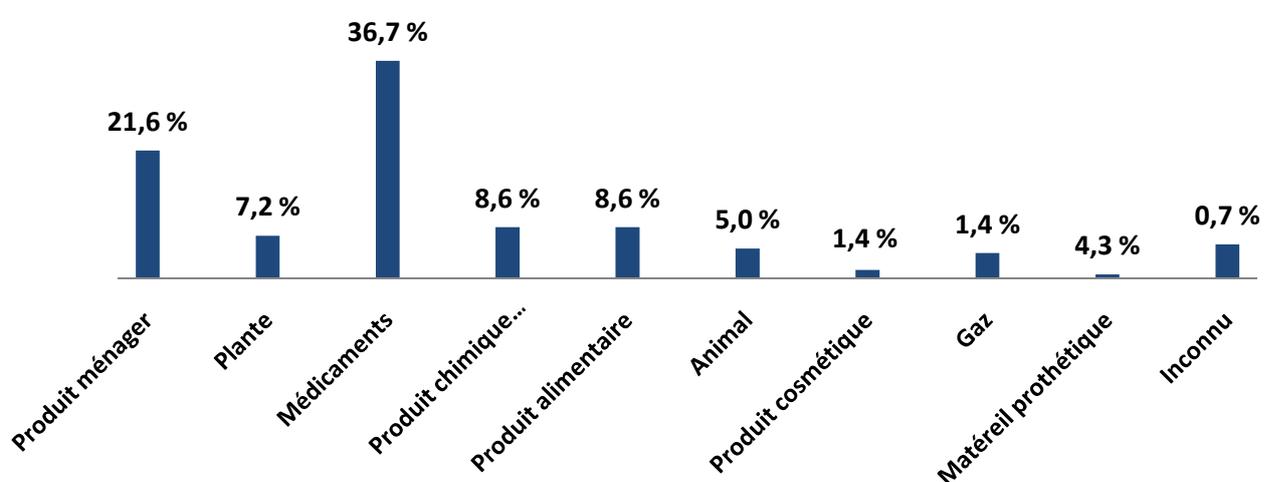


Figure 3 : Histogramme de répartition des appels des médecins généralistes au Centre Antipoison de Bordeaux en fonction de l'agent responsable de l'intoxication

### III-1-4 : Répartition des appels en fonction du mode d'exposition au toxique

L'exposition au toxique se fait par voie orale dans la majorité des cas (59 %), puis par voie nasale (11,5 % des cas) et enfin par voie cutanée (9,4 % des cas).

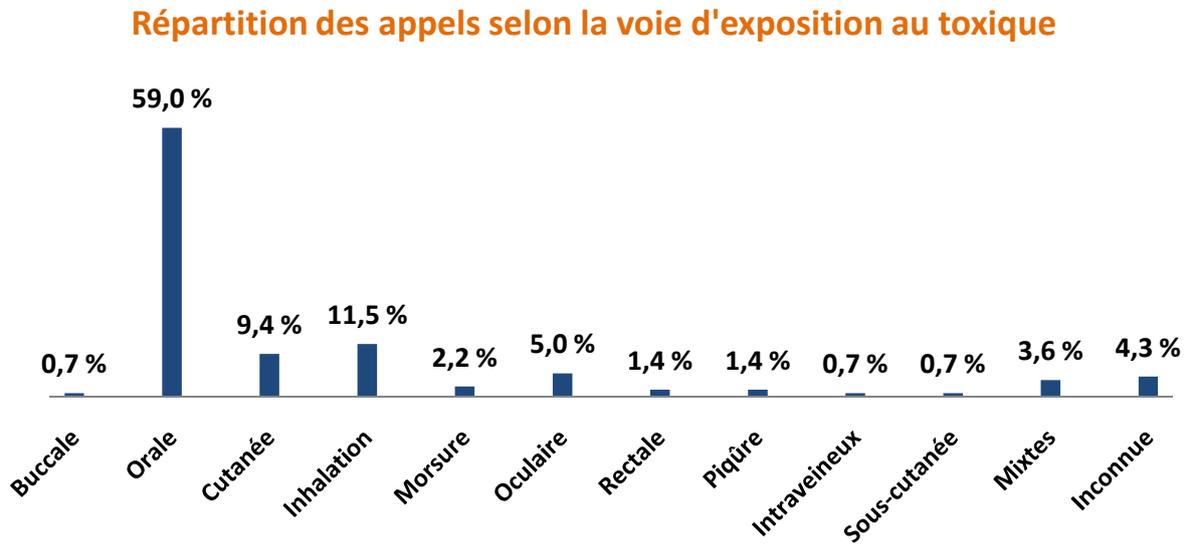


Figure 4 : Histogramme de répartition des appels des médecins généralistes au Centre Antipoison de Bordeaux en fonction de la voie d'exposition au toxique

### III-1-5 : Répartition des appels en fonction de la gravité de l'intoxication

Notre analyse retrouve que 84,2 % des appels émis par les médecins généralistes au Centre Antipoison sont sans conséquence en termes de gravité.

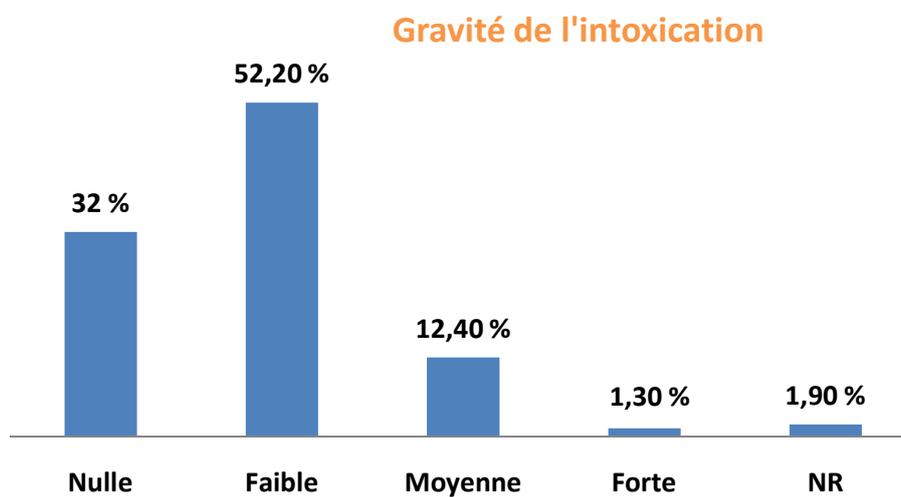


Figure 5 : Répartition des appels en fonction de la gravité de l'intoxication

## III-2 : Analyse des réponses au questionnaire

### III-2-1 : Mode d'exercice

Sur les 155 réponses des médecins généralistes, 151 ont renseigné leur mode d'exercice. On retrouve ainsi une prédominance d'installation en milieu urbain avec 51 % des médecins, puis en milieu semi-rural avec 32 % des médecins et une minorité en milieu rural avec 14 % des médecins interrogés.

#### Répartition selon le mode d'exercice (n= 151)

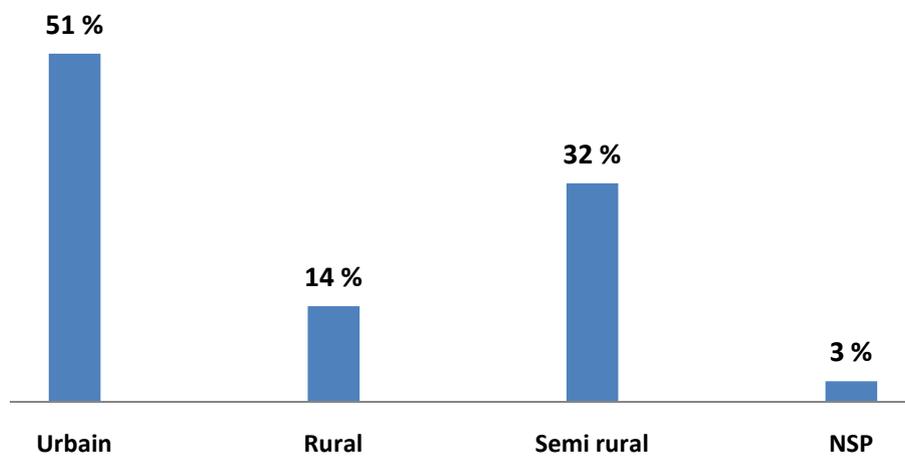
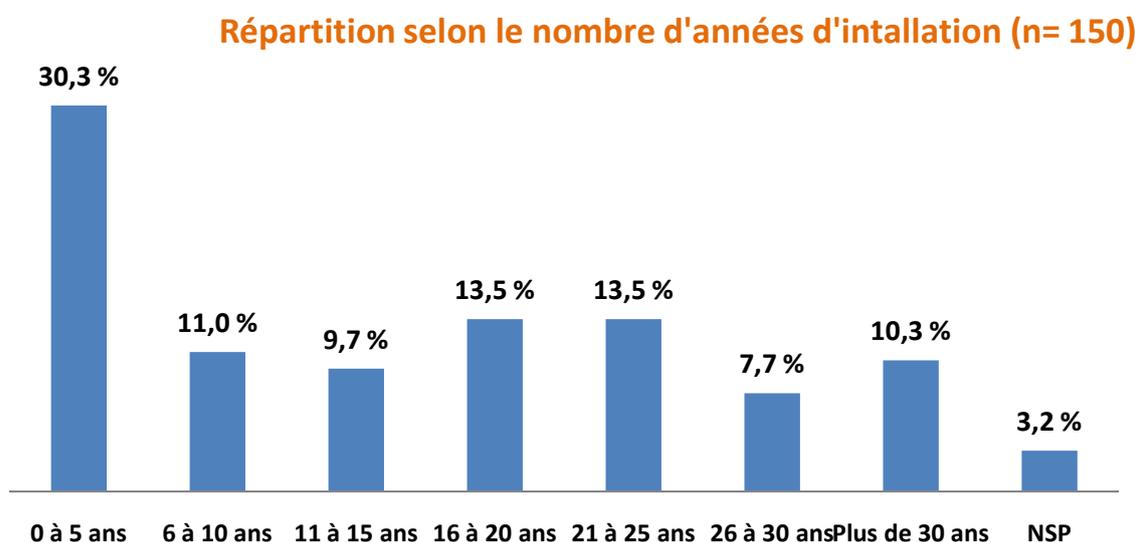


Figure 6 : Répartition selon le mode d'exercice des médecins généralistes

### III-2-2 : Installation

En ce qui concerne le nombre d'années d'installation, 150 réponses ont été collectées. La majorité des médecins généralistes interrogés, soit 30,3 %, déclarent s'être installés depuis moins de 5 ans.



**Figure 7 : Histogramme de répartition en fonction du nombre d'années d'installation**

### III-2-3 : Évaluation des relations avec le Centre Antipoison de Bordeaux

Les questions 3 et 4 du questionnaire envoyé aux médecins généralistes concernent leurs relations vis-à-vis du Centre Antipoison de Bordeaux.

#### III-2-3-1 : Connaissance de la structure du Centre Antipoison

A la question : « Connaissez-vous le Centre Antipoison (CAP) de Bordeaux ? » 154 réponses ont été collectées. La très grande majorité des personnes interrogées connaissent le Centre Antipoison de Bordeaux : 140 médecins généralistes soit 90 %.

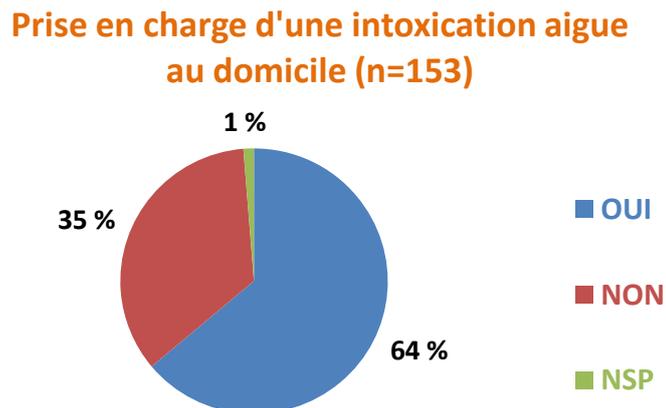
#### III-2-3-2 : Prise de contact avec le Centre Antipoison

La question « Avez-vous déjà contacté le CAP de Bordeaux ? » a récolté 153 réponses. La majorité des médecins généralistes interrogés ont répondu « oui » soit 105 (68 %), et 48 ont répondu non (31 %). 2 médecins (1 %) ne se sont pas prononcés.

### III-2-4 : Prise en charge d'une intoxication

#### III-2-4-1 : Prise en charge d'une intoxication en ambulatoire

La question « Avez-vous déjà pris en charge une intoxication au cabinet ou au domicile ? » à collecté 153 réponses. La majorité des interlocuteurs, soit 99 médecins, a déjà pris en charge une intoxication aigüe au cabinet ou au domicile.



**Figure 8 : Répartition des médecins généralistes ayant pris en charge ou non une intoxication au domicile ou au cabinet.**

#### III-2-4-2 : Type d'intoxication aigüe prise en charge en ambulatoire

Les médecins ayant répondu positivement à la question précédente ont précisé le type d'intoxication qu'ils ont eu à prendre en charge : accident domestique, erreur thérapeutique, intoxication volontaire et envenimation.

La grande majorité des médecins ayant répondu a déjà pris en charge en ambulatoire un accident domestique, une intoxication volontaire et une erreur thérapeutique. En revanche, seulement 15 médecins qui ont répondu ont déjà pris en charge une envenimation.

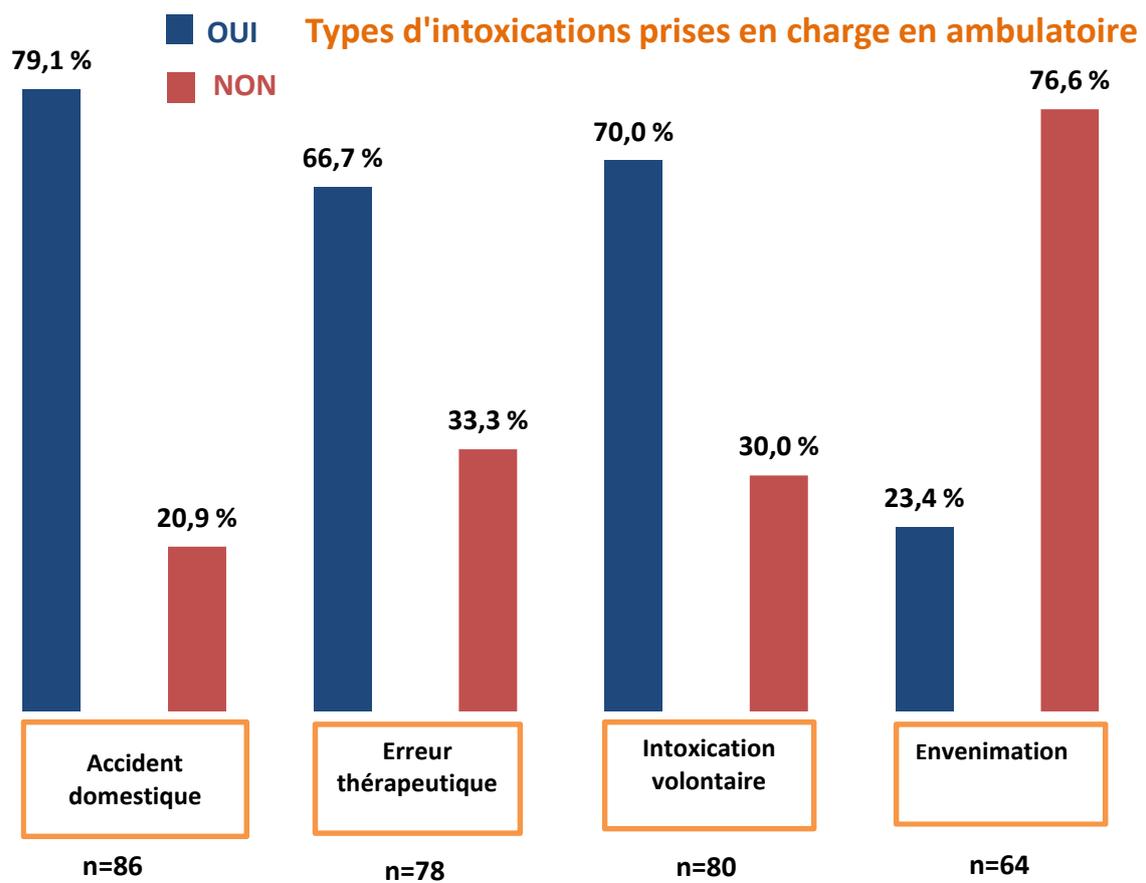


Figure 9 : Histogramme de répartition des intoxications prises en charge en ambulatoire

### III-2-4-3 : Sentiment d'aptitude à prendre en charge une intoxication aigüe en ambulatoire

La question n° 7 concerne le sentiment d'aptitude des médecins généralistes, à prendre en charge une intoxication ; elle est divisée en 4 sous-questions en fonction du mode d'intoxication : projection oculaire, projection cutanée, inhalation de toxique et ingestion de toxique.

La majorité (72,3 %) des médecins ayant répondu se sent apte à prendre en charge une intoxication par projection cutanée. En revanche, parmi les 125 réponses collectées, nous constatons qu'une minorité de médecins (28,8 %) semble pouvoir s'occuper d'un patient victime d'une intoxication par inhalation de toxique.

De plus, parmi les répondants, une grande partie des médecins ne se sent pas qualifiée pour prendre en charge un patient victime de projection oculaire ou d'ingestion de toxique.

#### Sentiment d'aptitude à la prise en charge selon le mode d'intoxication

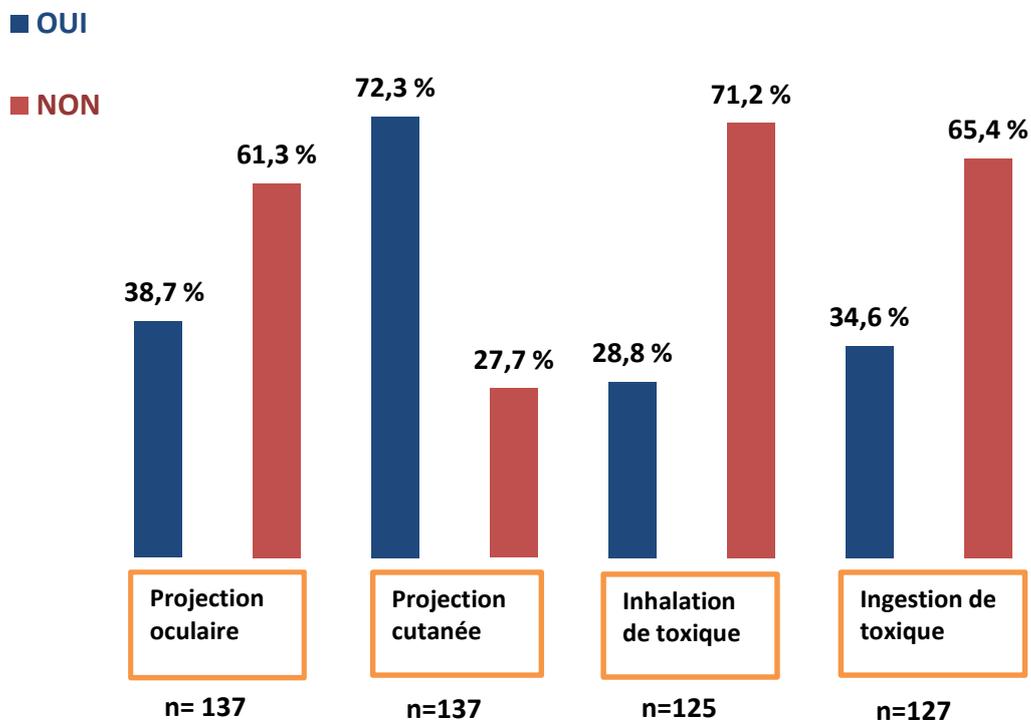


Figure 10 : Histogramme de répartition des sentiments d'aptitude à la prise en charge selon le mode d'intoxication.

### III-2-4-4 : Sources d'informations lors de la prise en charge d'une intoxication

La question n° 8 renseigne le type de sources d'informations requises lors de la prise en charge d'une intoxication aigüe : Centre Antipoison de Bordeaux, sites Internet, revues médicales ou aucune.

Face à un cas d'intoxication aigüe, la très grande majorité (95,7 %) des médecins ayant répondu, a recours au Centre Antipoison en priorité. Ils se tournent ensuite vers les sites Internet et finalement assez peu vers la littérature médicale.

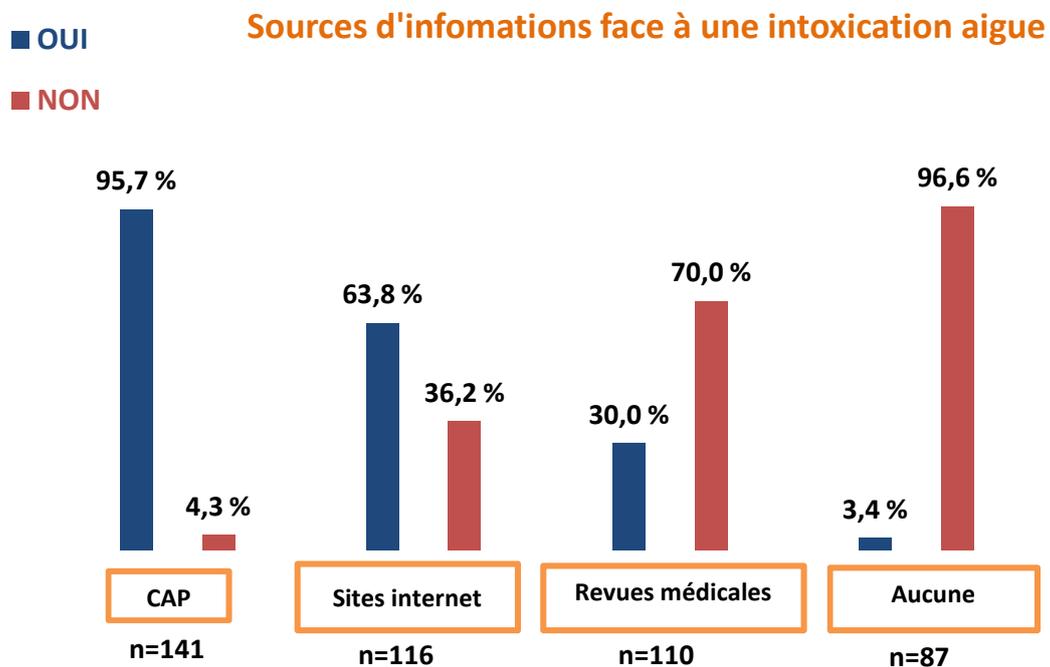


Figure 11 : Histogramme de répartition des sources d'informations face à une intoxication aigüe

### III-2-5 : Formation en toxicologie.

#### III-2-5-1 : Formation reçue en toxicologie

Cent cinquante et un médecins ont répondu à la neuvième question : « Avez-vous déjà reçu une formation en toxicologie ? ». La majorité d'entre eux, soit 121 médecins, n'a jamais été formée dans ce domaine.

#### Proportions des médecins ayant eu une formation en toxicologie (n=151)

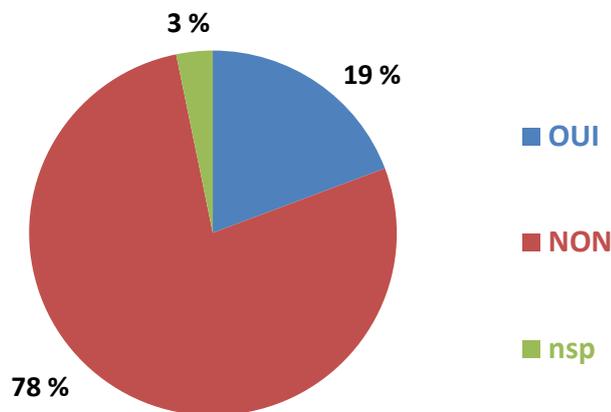


Figure 12 : Proportions des médecins ayant reçu une formation en toxicologie.

#### III-2-5-2 : Type de formation reçue en toxicologie

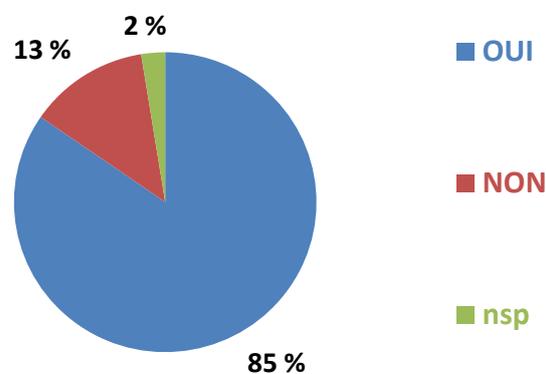
Parmi les médecins formés en toxicologie, 28 d'entre eux ont détaillé, à la dixième question, le type de formation en toxicologie qu'ils ont reçu :

- 4 médecins ont passé le certificat de toxicologie. (Certificats d'Université ou CU devenus aujourd'hui Diplôme Inter Universitaire ou DIU)
- 2 ont passé le DIU de toxicologie.
- 4 médecins ont effectué des gardes en CAP.
- 7 médecins ont bénéficié d'une formation en toxicologie dans le cadre de gardes au SAMU ou de l'obtention du Certificat Universitaire de médecine d'urgence.
- 11 médecins ont été formés dans le cadre de la Formation Initiale Universitaire, et les autres dans le cadre de la Formation Médicale Continue, sous forme d'EPU.

### III-2-5-3 : Formation souhaitée en toxicologie

A la onzième question : « Pensez-vous qu'il soit nécessaire de mettre en place une formation en toxicologie pour les médecins généralistes ? », 132 médecins ont répondu positivement, soit la grande majorité (85 %).

#### Nécessité de mettre en place une formation en toxicologie d'après les médecins généralistes (n=153)

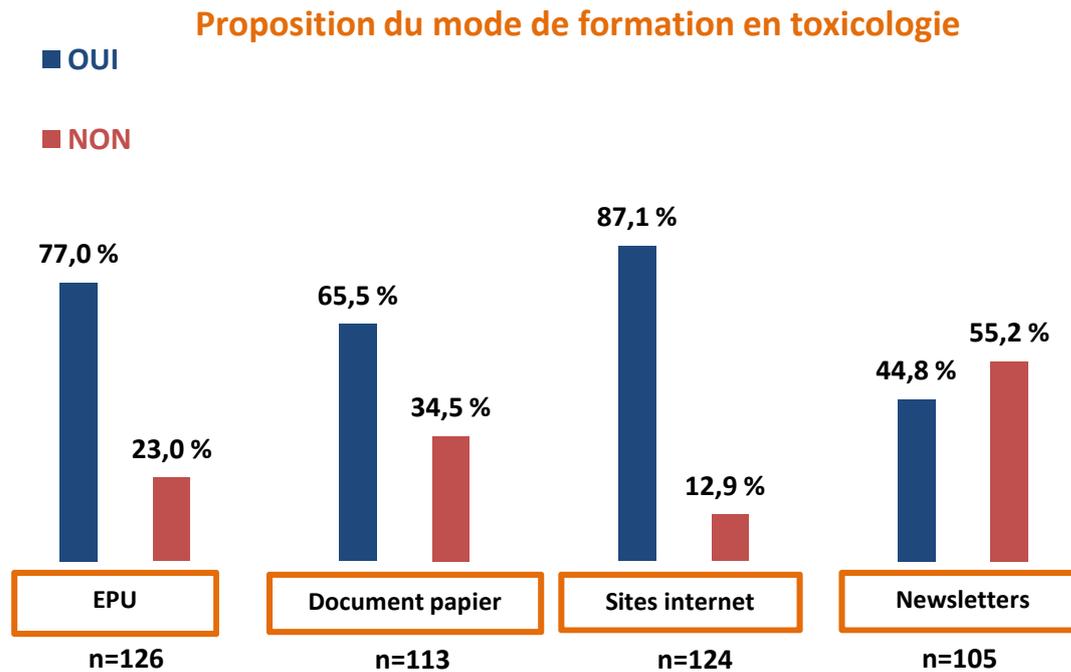


**Figure 13 : Proportions des médecins généralistes estimant nécessaire la mise en place d'une formation en toxicologie pour les médecins généralistes.**

### III-2-5-4 : Réponse au mode de formation proposée

La question n°12 nous renseigne sur le type de formation en toxicologie que les médecins généralistes souhaiteraient recevoir : enseignement post universitaire (EPU), document papier/brochure, adresses de sites Internet dédiés et newsletters.

La majorité (87,1 %) des médecins ayant répondu souhaite se former par l'intermédiaire de sites Internet spécialisés. De plus, la proposition sur la mise en place d'un EPU dédié à la toxicologie a obtenu 77 % d'avis favorables.



**Figure 14 : Histogramme de répartition de propositions de mode de formation en toxicologie pour les médecins généralistes**

### III-2-5-5 : Propositions libres de formation

Dix-huit médecins généralistes ont répondu à la question 12b « Avez-vous d'autres propositions de formation ? » :

- 5 médecins suggèrent la FMC
- 2 médecins suggèrent le e-learning
- 2 médecins suggèrent l'intégration de la toxicologie au module urgence lors de la Formation Médicale Initiale
- 3 médecins suggèrent la réalisation de gardes ou stages au Centre Antipoison lors du semestre obligatoire aux urgences
- 1 médecin suggère des fiches pratiques de conduite à tenir
- 2 médecins suggèrent des web conférences
- 1 médecin suggère un site de référence du type « ANTIBIOCLIC »
- 1 médecin suggère un enseignement par internet avec des QCM.

### III-2-5-6 : Thèmes préférentiels à aborder en formation

La treizième question concerne les thèmes de toxicologie que les médecins généralistes souhaiteraient aborder ; elle est divisée en 4 sous questions : accidents domestiques (inhalation/ingestion de toxique, projection cutanée/oculaire de toxique), accidents thérapeutiques, botanique (champignons vénéneux, plantes toxiques) et envenimation (serpents, scorpions, araignées).

Chacun des thèmes proposés semble important aux yeux des médecins ayant répondu, avec une nette demande concernant les accidents domestiques (96,5 % de oui).

Ces derniers souhaitent également dans environ 75 % des cas être formés à la prise en charge des intoxications par erreurs thérapeutiques, par botanique et par envenimation.

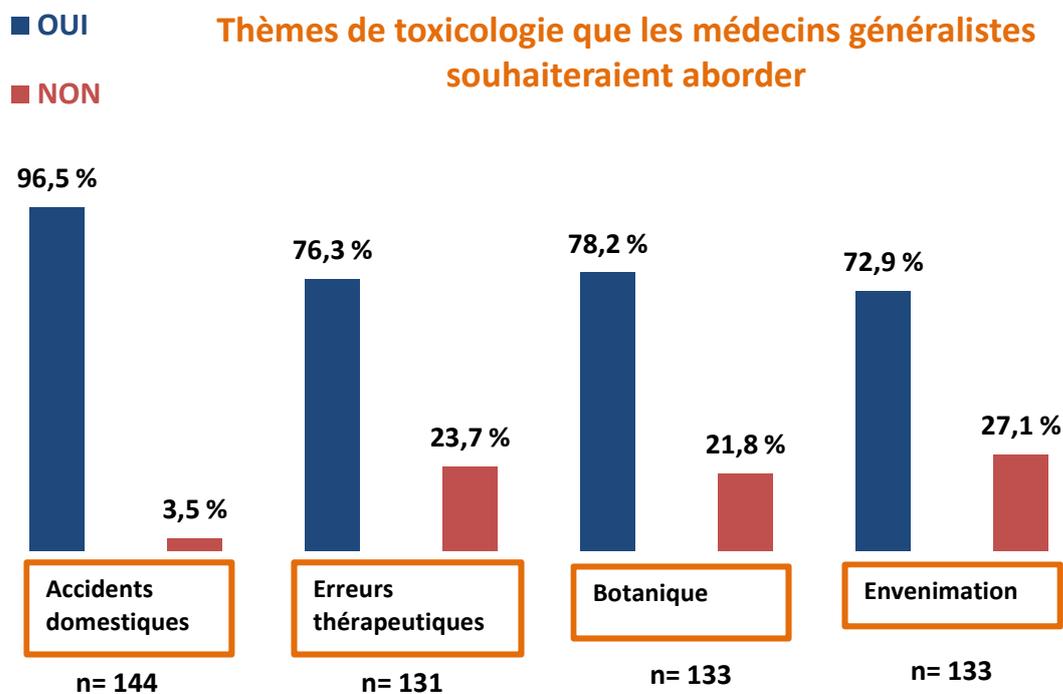


Figure 15 : Histogramme de répartition des thèmes en toxicologie que les médecins généralistes souhaiteraient aborder.

# IV-DISCUSSION

## IV-1 : Principaux résultats

### IV-1-1 : Caractéristiques de l'échantillon : mode d'exercice et nombre d'années d'installation

L'échantillon de médecins généralistes ayant répondu à notre questionnaire est composé majoritairement de médecins exerçant en milieu urbain. Seulement 14 % des médecins ayant répondu au questionnaire déclarent être installés en milieu rural. Ce panel semble représentatif de la population générale des médecins généralistes. En effet, le taux d'installation en milieu rural est d'environ 18 %, comme le souligne une étude de BVA réalisée pour le conseil national de l'ordre des médecins (21).

De plus, les résultats lors de l'analyse de la population des médecins généralistes d'Alix Vandermeer pour sa thèse sur les critères de choix et les stratégies d'évaluation des besoins de formation médicale continue, viennent corroborer les nôtres. En effet, nous retrouvons également une minorité de médecins généralistes exerçant en zone rurale (22 %) (22).

En ce qui concerne les années d'installation, dans ce travail, on retrouve une nette prédominance de médecins installés depuis moins de 10 ans (41,3 %).

En 2012, Elodie Morice a publié dans la Revue de Médecine Générale un article sur les déterminants de l'implication des médecins généralistes dans les thèses d'exercice de médecine générale. Il en ressort que le déterminant principal était que les médecins devaient se sentir concernés et intéressés par le sujet et les questions posées par les thésards. Nous pouvons ainsi poser l'hypothèse que les médecins généralistes récemment installés, se sentent plus concernés par le besoin de formation en toxicologie, probablement de par leur expérience plus restreinte (23).

## **IV-1-2 : Relations avec le Centre Antipoison**

Dans notre étude, une grande majorité des médecins généralistes nous ayant répondu connaît le Centre Antipoison et la plupart l'a déjà contacté.

Dans le travail de Camille Delcambre sur les rapports bilatéraux entre le Centre Antipoison de Lille et les médecins généralistes nous retrouvons globalement les mêmes résultats : 95,8 % des médecins généralistes connaissaient le Centre Antipoison et 85 % l'avaient déjà contacté. Il apparaît que les appels des médecins généralistes concernent des intoxications pour lesquelles ils attendent une information sur la nature et le risque toxique du produit, ainsi qu'une conduite à tenir (24).

Par ailleurs, notre travail souligne que le Centre Antipoison reste la principale source d'information pour les généralistes face à une intoxication aiguë. En effet, 95,7 % des médecins que nous avons interrogés se réfèrent au Centre Antipoison dès lors qu'ils sont amenés à prendre en charge une intoxication.

### **IV-1-3 : Les principales intoxications**

Dans notre travail, 99 médecins ont déclaré avoir pris en charge au moins une fois une intoxication en ambulatoire, c'est-à-dire au cabinet ou au domicile du patient. Les trois types d'intoxications majoritairement prises en charge étaient les accidents domestiques, les erreurs thérapeutiques et les intoxications volontaires.

Ces déclarations sont en accord avec notre analyse rétrospective des appels émis par des médecins généralistes, qui retrouve que la majorité des intoxications sont liées à un défaut de perception du risque (22,3 %) puis à des erreurs thérapeutiques (16,5 %). Ces résultats sont corroborés sur le plan national par l'analyse des cas d'exposition humaine à un toxique, qui montre que la majorité des intoxications sont accidentelles et liées dans la moitié des cas à des spécialités pharmaceutiques ou à des produits domestiques (13).

En analysant de plus près les agents responsables des intoxications lors des appels des médecins généralistes en Gironde, les deux principaux mis en cause sont les médicaments (36,7 %) et les produits ménagers (21,6 %).

Nos données sont similaires à celles rapportées sur le plan national (37,6 % pour les médicaments, 27,2 % pour les produits ménagers) (24).

De plus, à partir de notre analyse, nous constatons également que les médecins généralistes ont peu sollicité le Centre Antipoison de Bordeaux pour tout ce qui concerne une intoxication via les plantes ou impliquant un animal. Ces données sont similaires à celles recensées sur le plan national (1,3 % pour les animaux et 5,7 % pour les plantes et les champignons) (24).

Par ailleurs, notre analyse met en avant le fait que les médecins généralistes appellent peu pour la pollution de l'air intérieur (majoritairement représenté par l'intoxication au monoxyde de carbone comme le précise Villa et al. dans l'analyse des intoxications signalées aux Centre Antipoison en 2006 (13)), puisqu'elle représente 3,6 % des circonstances d'exposition.

Les résultats obtenus par le Dr Delcambre lors du travail pour sa thèse viennent corroborer les nôtres. En effet, les médecins généralistes ne sont pas fréquemment impliqués dans le diagnostic ou la prise en charge de ces intoxications. Sur une période de 10 ans, seulement 33 cas ont été signalés par un médecin généraliste (24).

De même, dans son travail de thèse, le Dr Libert signale que seules 2 % des intoxications oxycarbonées ont été déclarées par des médecins libéraux, pour l'année 2008 en Lorraine (25). Ce chiffre est probablement sous-évalué (car il ne reflète que les déclarations) et reste faible alors que les médecins généralistes sont les seuls professionnels de santé à pénétrer au domicile des patients. Une étude menée par SOS médecins sur le plan national durant l'hiver entre 1993 et 1994 a montré que 36 % des intoxiqués graves avaient consulté leur médecin dans la journée pour des signes en rapport avec l'intoxication oxycarbonée (26).

Compte tenu de ces résultats, la formation des médecins généralistes en toxicologie paraît justifiée étant donné qu'ils sont sollicités pour les principales causes d'intoxications signalées aux Centres Antipoison. Effectivement, ces derniers ont un rôle primordial de par leur statut particulier, étant parmi les seuls intervenants à pénétrer dans le milieu de vie des patients. Ainsi, ils sont en première ligne pour dépister des situations à risque et véhiculer un message de prévention.

En ce qui concerne les erreurs thérapeutiques, le médecin généraliste est l'acteur principal dans l'éducation du patient. Cela aussi bien sur le mode d'administration du médicament que sur les posologies à ne pas dépasser (23).

#### **IV-1-4 : Prise en charge d'une intoxication**

Sur le plan clinique, l'identification des toxidromes et des critères de gravité a été un élément essentiel dans l'amélioration de l'approche diagnostique et de la stratégie thérapeutique des intoxications. En effet, depuis qu'il existe une meilleure connaissance de la toxicocinétique et de la toxicodynamie, le traitement et la prise en charge des intoxications aiguës sont évalués de manière plus rationnelle. Ainsi, l'intérêt des techniques de décontamination digestive a été réévalué et les recommandations des différentes sociétés ont fortement limité leurs indications. Aujourd'hui, le traitement symptomatique, qui a permis de diminuer fortement la mortalité des intoxiqués, est toujours prioritaire et est souvent le seul indiqué (27).

Comme le souligne un article publié en 2009 dans « l'American Academy of Family Physicians », l'attitude du médecin de famille face à une intoxication doit être efficace car, dans la majorité des cas, la prise en charge diagnostique et thérapeutique devra avoir lieu au domicile. Ce dernier réalisera une évaluation clinique initiale avec bilan lésionnel, ce qui permettra d'optimiser la prise en charge de l'intoxiqué avec l'aide si besoin du Centre Antipoison (28).

Notre analyse des appels émis au Centre Antipoison par les médecins généralistes met en exergue que la grande majorité des cas d'intoxications ne présente pas de conséquences graves. Nous pouvons ainsi supposer qu'elles ne nécessitent pas de manière systématique une prise en charge en milieu spécialisé.

La thérapeutique d'une intoxication étant pour l'essentiel symptomatique, le recours au médecin généraliste semble suffisant et adapté. Son attitude, lorsqu'il constate une intoxication en ambulatoire, doit ainsi être efficace, tant sur le plan diagnostique et pronostique que sur le plan thérapeutique.

Si le médecin généraliste a recours à Internet pour trouver des outils d'aide à la prise en charge d'une intoxication, il se retrouvera face à une multitude de sources d'information souvent mal contrôlées. Il apparaît nécessaire de faire le tri, afin que le praticien puisse trouver facilement et rapidement les éléments qui pourront l'aider dans sa prise en charge.

En 2016, I. Claudet a publié dans le Journal de Pédiatrie et de Puériculture un article intitulé « Intoxications domestiques accidentelles de l'enfant ». Elle reprend les principaux toxidromes, leurs principales étiologies et les conduites à tenir en pratique. Ainsi, on y retrouve les intoxications par médicaments et stupéfiants, les intoxications par produits ménagers, les expositions aux produits phytosanitaires et autres produits domestiques (nicotine et liquide d'e-cigarette) ainsi que les expositions aux métaux lourds et gaz toxiques (29).

En 2009, B.Tisso du Centre Antipoison de Bruxelles a publié un article destiné aux médecins généralistes, afin d'appréhender au mieux quelques cas fréquents ou graves d'intoxication, y compris chez l'adulte. On y retrouve dans un premier temps les principes généraux de traitement lors d'une inhalation ou ingestion de toxique ainsi que lors d'une projection oculaire ou cutanée de toxique. Dans un second temps, il reprend les principales intoxications et les conduites à tenir en pratique (intoxications médicamenteuses, erreurs thérapeutiques, intoxications par les produits ménagers, par les champignons et par le monoxyde de carbone) (30).

Certes, il s'agit là d'articles de revues disponibles pour tous les professionnels médicaux. En revanche, ils sont uniquement dédiés à une information complète et approfondie. Les médecins généralistes auraient probablement davantage besoin d'un outil pratique et surtout didactique, d'aide à la prise en charge immédiate d'une intoxication.

## **IV-2 : Formation en toxicologie**

A ce jour dans notre pays, en dehors des DU et DIU de toxicologie, la formation pour les médecins généralistes est inexistante. Ces diplômes concernent cependant des domaines bien spécifiques et sont du ressort de la spécialisation dans le cadre d'une formation longue. Bien évidemment il apparaît illusoire que tous les médecins généralistes puissent bénéficier de ce genre de formation, que cela soit dans le domaine de la toxicologie ou dans d'autres domaines spécialisés. Cependant, notre travail nous a permis de constater que les besoins de formation sont bien réels et qu'un enseignement ciblé et adapté spécifiquement à la pratique des médecins généralistes suffirait à répondre à leurs attentes.

D'une manière générale, le désir de formation des médecins généralistes est très important. En 2016, une thèse portant sur le maintien des compétences en médecine générale a évalué que 86,7 % des médecins interrogés souhaiteraient bénéficier de plus de temps pour se former. Ce chiffre atteignant par ailleurs 92,1 % chez les jeunes médecins. De plus, entre 2002 et 2008, la part des médecins généralistes utilisant Internet à des fins de formations est passée de 38 % à 84 % (31).

Dans notre étude, il ressort que la majorité des médecins généralistes interrogés n'a reçu aucune formation en toxicologie et juge celle-ci nécessaire afin d'améliorer sa pratique. En 2012, le docteur Delcambre a mis en avant dans sa thèse que 58 % des médecins interrogés ont indiqué que la formation en toxicologie était insuffisante et 41 % inexistante (24).

### **IV-2-1 : Etat des lieux de l'offre de formation**

Les aspects très variés de la toxicologie médicale expliquent en partie qu'elle n'a pas été individualisée en tant que discipline ou spécialité, ce qui est aussi le cas dans la plupart des autres pays. Elle représente un domaine d'activité pluridisciplinaire et concerne de nombreuses spécialités médicales dont la médecine générale. Il existe néanmoins un besoin de formation générale.

En France, il est rare que des notions puissent être enseignées et intégrées aux FMC comme cela a été le cas lors de la 43<sup>ème</sup> semaine de formation médicale en Lorraine, où des intervenants du Centre Antipoison de Nancy ont présenté des situations concrètes et des cas cliniques aux médecins généralistes (32).

Le Collège des Hautes Etudes de Médecine propose une multitude de programmes de DPC en ligne. Cependant, la toxicologie et la prise en charge des intoxications de manière générale y

sont absentes. On ne les retrouve pas dans leurs propositions que ce soit dans le champ des spécialités médicales ou dans le choix du thème de formation (33).

Quasiment tous les pays européens proposent comme en France l'équivalent du DIU en toxicologie. Certains pays proposent, en plus, différents modes de formation plus abordables pour les médecins généralistes. Par exemple, en Pologne, les toxicologues mettent à disposition des formations directement dans les Centres Antipoison. Au Royaume-Uni, à chaque mois de Novembre, est dispensé un cours de toxicologie médicale à l'Université de Cardiff. Elle offre également des programmes de formation à distance, mais ces derniers sont destinés aux médecins désirant obtenir une certification en toxicologie. The All Wales Therapeutics and Toxicology Centre (Le Centre Thérapeutique et de Toxicologie du Pays De Galle) offre à tous les professionnels de santé qui souhaiteraient améliorer leurs compétences, une mise à jour annuelle de cours de toxicologie médicale, qui se déroule sur 3 jours.

Au niveau international, en dehors de l'Europe, il existe également des propositions de formation. En 2012, une étude menée par l'Université d'Aga Khan à Karachi (Pakistan), a évalué l'impact d'un atelier de toxicologie d'une journée, sur l'amélioration des connaissances. Cet atelier était composé de scénarios cliniques de cas d'intoxications avec mise en situation. Cette étude a conclu qu'une formation courte en toxicologie clinique, améliorerait la connaissance des participants (34).

D'autres pays proposent des cours en ligne via Internet. Par exemple, le groupe de toxicologie clinique d'Australie gère un cours en ligne sur l'apprentissage en toxicologie clinique aigüe. L'American College of Medical Toxicology (ACMT) a créé le « GETUP » ou Global Educationnal Toxicology Uniting Project, qui propose des cours gratuits en ligne. Il comprend plusieurs modules, dont l'enseignement de base en toxicologie clinique, mais aussi des outils d'aide à la prise en charge des patients intoxiqués. Le contenu a été conçu par des toxicologues américains et australiens et est régulièrement mis à jour (35). De février 2014 à janvier 2015, le GETUP a initié un projet international, visant à relier 30 sites dans 19 pays différents, par le biais de visioconférences. Ce projet consistait à partager des cas de toxicologie et à accroître la formation dans les pays où elle était inexistante. Chaque site pouvait définir son programme de formation à l'avance en choisissant des points d'apprentissages disponibles en ligne. Ce projet a pu répondre à un souhait général d'augmenter et de développer la formation et la collaboration internationale via l'accès aux activités de web conférence. Ce type de formation par web conférence représente une solution peu coûteuse et globalement réalisable pour répondre aux besoins d'éducation, sous réserve de la disponibilité de chacun des participants (36).

## **IV-2-2 : Propositions de formation**

### **IV-2-2-1 : Discussion autour du format**

Concernant le mode de formation, il apparaît que les médecins que nous avons interrogés souhaiteraient se former en priorité par l'intermédiaire de sites Internet spécialisés et d'enseignement post universitaires. En effet, de nos jours, le « E-learning » (ou l'apprentissage en ligne) paraît incontournable.

Il s'agit d'une méthode de formation présentant de nombreux avantages :

- flexibilité et adaptabilité selon les disponibilités des apprenants (les praticiens peuvent effectuer leur parcours de formation à leur rythme avec le libre choix des lieux et heures de travail) ;
- interactivité du contenu avec des modes d'apprentissage pouvant être visuels, auditifs... ;
- degré d'autonomie et de liberté permettant d'être acteur de son apprentissage ;
- partage et échange entre participants relativement simples via des messageries instantanées et/ou des forums ;
- apprentissage à son rythme en ayant la possibilité de visualiser plusieurs fois les supports et d'y revenir à tout moment.

Cependant, le E-learning possède également ses limites, notamment l'appréhension de l'outil informatique, et la perte d'interaction avec le formateur. C'est pour cela qu'il existe un mode d'apprentissage mixte, qui combine le E-Learning à des sessions en face à face avec les enseignants (37).

Plusieurs études sur ces modes de formation dans le domaine médical ont été faites ces dernières années.

Au Royaume-Uni, une revue systématique des données qualitatives faisant état des expériences d'apprentissage en ligne par des professionnels de santé, a été publiée. Dix-neuf études pertinentes ont été identifiées. La majorité des cours était des modules de perfectionnement professionnel.

La conclusion de cette analyse était que, pour être efficaces, les cours d'apprentissage en ligne devaient être flexibles, offrir des mécanismes de soutien et d'évaluation des connaissances rapides, et développer des moyens de communication efficaces entre les enseignants et les participants aux formations (38).

De même, en 2012, une étude espagnole publiée dans le « Medical Education » a conclu que pour améliorer l'efficacité de l'apprentissage, les enseignants et les organisateurs des cours en ligne devaient choisir des plateformes permettant l'interaction avec les participants (39).

Par ailleurs, plusieurs essais randomisés ont montré que, combiné à un cours magistral en « face à face », l'enseignement en ligne améliorerait à long terme la rétention d'informations et augmentait les capacités des apprenants à auto-évaluer leurs connaissances. Cette autoévaluation permettait d'adapter au mieux leurs besoins de formation (40–42).

En avril 2015, l'HAS a publié une compilation des revues systématiques et des essais comparatifs autour des programmes de E-learning dans le domaine médical.

Ce guide permet de fournir des éléments concrets pour construire des programmes de formation pertinents de type E-learning destinés aux professionnels de santé. D'après ce guide, le mode d'enseignement basé sur des situations ou des contextes cliniques avec un enseignant interactif semble améliorer les objectifs d'apprentissage et les performances de l'apprenant (43).

Ce type de formations, adaptées aux médecins généralistes commence à émerger en France. Nous pouvons citer l'Université Virtuelle de Médecine du Travail (UVMT) qui met à la disposition des médecins généralistes un espace de formation en ligne ainsi qu'une banque de données. Pour leur formation, les médecins généralistes sont conviés à prendre connaissance d'une série de cas cliniques avec questions et réponses commentées ainsi que des QCM (44,45).

L'inscription est gratuite, et la formation est très didactique, aussi bien dans le cas des QCM que pour les cas cliniques. Il existe également une rubrique « foire aux questions », « forum » et « chat ». Nous pouvons préciser que la rédaction des cas cliniques a été financée par la Caisse Régionale d'Assurance Maladie d'Ile de France.

Au-delà de la formation en toxicologie à proprement parler, nous pouvons discuter des outils d'aide à la prise en charge. En effet, des médecins interrogés dans notre étude ont suggéré la mise en place d'un site Internet similaire au site ANTIBLIOCLIC.

Même si cet outil ne représente pas un mode de formation, comme nous l'avons défini précédemment, il nous paraît judicieux d'en discuter car la multitude d'informations disponibles en ligne concernant la prise en charge d'intoxications, n'est pas synthétisée et n'est pas adaptée à l'aide à la décision médicale en soins primaires.

Effectivement, ANTIBLIOCLIC est un dispositif facilement utilisable. Disponible depuis 2011 c'est un outil en ligne d'aide à la décision médicale. Il synthétise une somme de sources

(revues de la littérature, méta-analyses, recommandations professionnelles) en arbre décisionnel de prescription médicale. Ce type d'outil d'aide à la prise en charge existe également en pédiatrie (PEDIADOC), dans le cadre du suivi des grossesses (GESTACLIC) ainsi que dans la prise en charge de patients atteints d'un diabète de type 2 (DIABETOCLIC). Pourquoi ne pas faire de même en toxicologie avec un outil type « TOXICLIC » ? L'idée serait de prendre exemple sur ANTIBIOCLIC pour avoir accès rapidement à une source d'informations fiables et à jour, ainsi que d'obtenir un algorithme décisionnel précis et synthétique sur la base de données probantes. Nous pouvons préciser que, sur le plan international, une application existe depuis mai 2016, sous le nom d' « HYPERTOX ». Elle a été conçue par des toxicologues australiens, pour iPhone et iPad uniquement. Elle fournit des données sur la physiopathologie des principaux toxiques (médicaments et produits chimiques), et surtout des conseils sur la prise en charge des intoxications.

#### **IV-2-2-2 : Discussion autour du contenu**

Dans le questionnaire adressé aux médecins, nous avons distingué différents thèmes de toxicologie : accident domestique, erreur thérapeutique, botanique et envenimation. La majorité des médecins généralistes souhaiterait aborder ces 4 items. Dans le travail du Dr Delcambre pour sa thèse, 79,8 % des médecins interrogés ont déclaré manquer de connaissances en termes de prévention des accidents domestiques.

Il serait ainsi intéressant de prendre exemple sur l'UVMT en créant et mettant en ligne ce mode de formation, en toxicologie pour les médecins généralistes. Ce mode de formation est par ailleurs recommandé par plusieurs médecins que nous avons interrogés au cours de notre travail. En s'appuyant sur les recommandations de l'HAS, nous pourrions proposer des programmes de type « acquisition des connaissances » et « évaluation des pratiques », via différents modules de toxicologie, regroupés sur une même plateforme virtuelle.

En se basant sur les résultats de notre étude, c'est-à-dire d'une part l'analyse des appels au Centre Antipoison, qui reflète objectivement des besoins d'aide à la prise en charge des principales intoxications, et d'autre part l'analyse des réponses au questionnaire, qui reflète concrètement les demandes des médecins généralistes, nous pouvons proposer plusieurs modules.

Dans un premier temps, un module « Activité acquisition des connaissances ». Il comprendrait en première partie des cours ciblés et adaptés à la toxicologie en soin primaire. Par exemple, nous pourrions proposer plusieurs chapitres :

- principaux toxidromes,
- orientation diagnostique,
- évaluation du degré d'urgence,
- orientation thérapeutique,
- organisation du suivi et de la surveillance.

A l'issue de chaque rappel théorique, nous pourrions proposer un questionnaire d'évaluation des connaissances, de type « Quizz » ou « QCM », avec des réponses explicatives brèves mais ciblées. Ces évaluations pourraient aborder les situations les plus fréquemment rencontrées ainsi que les différents thèmes souhaités en priorité par les médecins généralistes, avec une progression des questions, partant de généralités pour progressivement aller vers des spécificités. Par exemple : « Quelles sont les conduites à tenir face à une projection oculaire, une projection cutanée, une ingestion et une inhalation, en fonction du toxique impliqué ? ». Puis développer des questions plus ciblées, par exemple :

- les intoxications médicamenteuses et les erreurs thérapeutiques (incluant les Benzodiazépines, les Analgésiques, les Neuroleptiques, les Antidépresseurs)
- les produits ménagers (incluant les dérivés pétroliers, l'eau de Javel et les produits apparentés, les caustiques et les produits d'entretien),
- l'intoxication au monoxyde de carbone et autres gaz,
- les champignons, les plantes et les animaux les plus fréquemment impliqués dans les intoxications.

Dans un second temps, nous pourrions mettre en place un module « Activité analyse des pratiques ». Au sein de ce module, les médecins généralistes pourraient réaliser des cas cliniques inspirés de cas concrets et réels, comme s'ils étaient au cabinet ou en visite à domicile. L'idée serait que chaque cas clinique comprenne plusieurs questions ciblées, avec des corrections courtes et pragmatiques, disponibles dès que le médecin aura formulé sa propre réponse. Chaque réponse pourrait être archivée et enregistrée. A l'issue de ce travail, les participants pourraient formaliser leur plan d'action d'amélioration individuel via des

réunions en ligne avec l'enseignant, à partir de « classes virtuelles ». Ces classes virtuelles permettraient d'optimiser l'interaction entre l'apprenant et l'enseignant et donc d'améliorer, comme cela est cité précédemment, les performances et les objectifs d'apprentissage. Leur format reste à définir mais les web-conférences semblent être les plus adaptées (36).

### **IV-2-3 : Synthèse des propositions de formation**

À la lumière des résultats que nous avons obtenus, et afin d'améliorer l'information des médecins généralistes et de faciliter la prise en charge des cas d'intoxication, nous pouvons proposer trois axes stratégiques.

Le premier axe, et probablement le plus important, serait de créer une plateforme de formation en ligne, sur la base d'acquisition des connaissances puis d'évaluation des pratiques, par le biais de rappels théoriques ciblés, de QCM et de cas cliniques inspirés de faits réels. Associé à des moyens de communication pratiques, permettant un apprentissage interactif, ce dispositif semble des plus adapté aux besoins et à la demande de formation des médecins généralistes. La création d'un site universitaire de télé-enseignement pourrait par exemple répondre à cette attente.

Le second aspect soulève l'importance d'avoir accès à une information valide et adaptée pour les médecins généralistes. Elle porterait sur des conseils utiles à leur pratique professionnelle sur les bases de données probantes et de documents de synthèse. L'idée d'un site outil nommé TOXICLIC serait intéressante à développer.

Le dernier serait d'intégrer le passage au Centre Antipoison lors du semestre obligatoire aux urgences afin de comprendre concrètement son fonctionnement et d'obtenir les réflexes à adopter lors de la prise en charge d'une intoxication. Il existe déjà des « mini stages » pendant le semestre chez le praticien. Créer des mini stages pendant le semestre aux urgences serait probablement très formateur.

## **IV-3 : Forces et limites de l'étude**

### **IV-3-1 : Limites et biais de l'étude**

Les limites de ce travail sont directement liées aux caractéristiques des études transversales.

Nous avons donc un biais de sélection compte tenu du fait que les médecins ayant répondu au questionnaire soient uniquement ceux intéressés par le sujet. En effet, les médecins généralistes étant très sollicités par les questionnaires de thèses et autres études, tendent à répondre de préférence aux thématiques pour lesquelles ils se sentent concernés. Cela peut en conséquence diminuer l'objectivité de l'étude.

De plus, il existe un biais de mémorisation directement lié au fait qu'il s'agisse de résultats déclaratifs.

Par ailleurs, notre étude comporte un biais de mesure, provenant d'un taux de réponses inégal sur chaque question.

Ces différents biais sont en partie dus au fait qu'il s'agisse d'un questionnaire d'auto-évaluation, sachant que ce type d'étude sous-tend la crainte d'un jugement, et ce malgré le respect de l'anonymat des réponses.

En ce qui concerne l'analyse rétrospective des appels émis au Centre Antipoison en 2015 par des médecins généralistes, il existe aussi des biais, notamment de recueil d'informations.

### **IV-3-2 : Intérêt de notre étude**

La force principale de notre étude réside dans le fait d'avoir pu combiner d'une part, et grâce au questionnaire, le ressenti des médecins généralistes sur leurs connaissances en toxicologie et leur envie de se former. D'autre part, d'avoir pu analyser les appels des médecins traitants au Centre Antipoison qui reflètent concrètement et réellement leurs besoins de formation en toxicologie.

Enfin, nous avons pu constater qu'il n'existe pas d'études similaires à la nôtre dans la littérature médicale française, sauf omission de notre part.

## V-CONCLUSION

A partir de la réflexion de notre travail sur l'analyse des appels aux Centre Antipoison et du recueil du point de vue des médecins, nous avons pu mettre en évidence un besoin de formation, ressenti et avéré, chez les médecins généralistes dans le domaine de la toxicologie.

Quatre-vingt-cinq pour cent des médecins que nous avons interrogés estiment nécessaire la mise en place d'une formation en toxicologie.

Nous avons constaté que celle-ci est quasiment inexistante, ou tout du moins inadaptée, à la pratique du médecin généraliste puisqu'il s'agit d'un diplôme de spécialisation.

La formation en toxicologie est primordiale.

Effectivement, le recours au médecin de famille lors d'une intoxication étant le plus souvent demandé, son attitude doit être efficace : établir un diagnostic, envisager un pronostic et mettre en place un traitement symptomatique.

Nous avons retenu plusieurs cadres de travail autour de la formation devant être associés. D'une part, lors de la formation initiale avec le passage au CAP, par exemple lors du semestre obligatoire dans un service d'urgence.

D'autre part, les médecins généralistes étant soumis à de plus en plus de contraintes administratives impactant sur leur temps de travail, les modalités de formation continue ne doivent pas être chronophages, mais attractives et ludiques.

Nous avons donc retenu le modèle de E-learning et de téléformation, comme moyen le plus approprié à la pratique des médecins généralistes.

Notre travail nous a également permis de faire des propositions sur le contenu de ces formations, à partir de cas d'intoxications vus par les médecins généralistes mais aussi à partir de leurs souhaits. Ces propositions pourraient être étudiées ultérieurement par des spécialistes dans le domaine de l'enseignement en toxicologie, afin de pouvoir devenir concrètes.

## VI-REFERENCES

1. Sinno-Tellier S, Daoudi J, Manel J. Epidémiologie en France: étude des cas d'exposition enregistrés par les centres antipoison français en 2013. Dans: Toxicologie clinique, 6<sup>ème</sup> ed: Chantal Bismuth; 2016. p. 112-42.
2. Legout C, Garnier R, Castot-Villepelet A. Elargissement de la surveillance des intoxications aiguës en île-de-France: objectifs et méthodes. BVS; 2.
3. Institut de Veille Sanitaire. Mise en place d'un centre interrégional de toxicovigilance aux Antilles [Internet]. Bulletin de veille sanitaire; 2010 [cité 23 déc 2015]. Disponible sur: [http://invs.santepubliquefrance.fr//publications/bvs/antilles\\_guyane/2010/bvs\\_ag\\_2010\\_03.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr//publications/bvs/antilles_guyane/2010/bvs_ag_2010_03.pdf)
4. Accueil des Centres Antipoison et de Toxicovigilance [Internet]. Association des Centres Antipoison et de Toxicovigilance. [cité 8 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.centres-antipoison.net/index.html>
5. Wonca. LA DEFINITION EUROPEENNE DE LA MEDECINE GENERALE - MEDECINE DE FAMILLE [Internet]. 2002. Disponible sur: <http://www.woncaeurope.org/sites/default/files/documents/WONCA%20definition%20Francaise%20version.pdf>
6. Bounias M. Traité de toxicologie générale: du niveau Moléculaire a l'échelle Planétaire. Springer Science & Business Media; 1999. p.802.
7. Lagneau G. De l'usage des flèches empoisonnées chez les anciens peuples de l'Europe: séance du 2 novembre 1877. Comptes-Rendus Séances Année - Académie Inscr B-lett. 1877;21(4):342-50.
8. Buchet C. Histoire de la législation des substances vénéneuses: Communication de M. Charles Buchet, président de la Société d'Histoire de la Pharmacie au 3e Congrès international de l'Histoire de l'art de guérir (Londres, juillet 1922). Bull Société Hist Pharm. 1922;10(36):105-11.
9. Goyffon M. Commentaires d'un toxicologue. Ethnol Fr. 2007;34(3):495-8.
10. Anger J-P, Goullé J-P. Les femmes, le poison et... l'histoire. Toxicol Anal Clin. 2015;27.
11. Louis C. Un poison millénaire : l'arsenic : Roger Dolique, L'arsenic et ses composés. Rev Hist Pharm. 1970;58(206):199-200.
12. Villa A, Blance I, GARNIER R. Les cas d'intoxications et expositions toxiques en IdF recensés par la Réponse Téléphonique à l'Urgence [Internet]. 2015 mai p. 8. Report No.: 17. Disponible sur: [http://www.ars.iledefrance.sante.fr/fileadmin/ILE-DE-FRANCE/ARS/2\\_Votre\\_Sante/4\\_Veille\\_Sanitaire/Intoxications\\_aigues\\_\\_IA\\_/BVS\\_17\\_intoxications\\_aigues.pdf](http://www.ars.iledefrance.sante.fr/fileadmin/ILE-DE-FRANCE/ARS/2_Votre_Sante/4_Veille_Sanitaire/Intoxications_aigues__IA_/BVS_17_intoxications_aigues.pdf)

13. Villa A, Cochet A, Guyodo G. Les intoxications signalées aux centre antipoison français en 2006. *Rev Prat.* 2008;58:825-31.
14. Rougeron C. La médecine générale en France de la Révolution à aujourd'hui : la métamorphose. *Ethics Med Public Health.* 2015;1(2):283-8.
15. Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 20 septembre 2010. Arrêté du 4 février 2011 relatif à l'agrément, à l'organisation, au déroulement et à la validation des stages des étudiants en troisième cycle des études médicales [Internet]. févr 9, 2011. Disponible sur:  
[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023560798&cat  
egorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023560798&categorieLien=id)
16. Ordonnance n° 96-345 du 24 avril 1996 relative à la maîtrise médicalisée des dépenses de soins | Legifrance [Internet]. [cité 1 déc 2016]. Disponible sur:  
[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005620824#LE  
GISCTA000006106410](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005620824#LE<br/>GISCTA000006106410)
17. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires. *Code de la santé publique.* 2009-879 juill 21, 2009.
18. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires. *Code de la santé publique - Article 59.* 2009-879 juill 21, 2009.
19. HAS. Développement professionnel continu. Méthodes et modalités de DPC [Internet]. 2012 déc. Disponible sur: [http://www.has-  
sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-  
12/liste\\_methodes\\_modalites\\_dpc\\_decembre\\_2012.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-12/liste_methodes_modalites_dpc_decembre_2012.pdf)
20. Garnier R. DIU Toxicologie Médicale [Internet]. Disponible sur: [http://www.centre-  
antipoison.net/paris/DIU\\_Tox\\_Med\\_2015\\_2016/DIU\\_Toxicologie\\_Medicale\\_2015\\_2016  
.pdf](http://www.centre-antipoison.net/paris/DIU_Tox_Med_2015_2016/DIU_Toxicologie_Medicale_2015_2016.pdf)
21. BVA. Attentes, projets et motivations des médecins face à leur exercice professionnel [Internet]. 2013. Disponible sur: [https://www.conseil-  
national.medecin.fr/sites/default/files/enquetebvaattentesdesmedecins.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/enquetebvaattentesdesmedecins.pdf)
22. Vandemeer A. Critères de choix et stratégies d'évaluation des besoins de formation médicale continue. Thèse de médecine, Tours: Faculté de médecine de Tours; 2012.
23. Morice E. Existe-t-il des éléments prédictifs de l'implication des médecins généralistes dans les thèses de recherche en médecine générale? *La revue française de médecine générale.* 2012;23(100):31-2.
24. Delcambre C. Rapports bilatéraux entre le Centre antipoison de Lille et les médecins généralistes. Thèse de médecine, Lille: Faculté de médecine Henri Warembourg; 2012.
25. Libert A. Evaluation d'un matériel de dépistage de l'intoxication au monoxyde de carbone en médecine générale. Thèse de Médecine, Nancy: Faculté de médecine de Nancy; 2012.

26. Gourier-Fréry C, Lecoffre C, Tillaut H, Salines G. Mise en place d'un nouveau système national de surveillance des intoxications par le monoxyde de carbone. *Enseign Supérieur Médecins*. 2004;17:227-36.
27. Jaeger A. La toxicologie médicale: état des lieux et perspectives. *Société de réanimation de langue Française*. 2009:545-6.
28. McGregor T, Parkar M, Rao S. Evaluation and management of common childhood poisonings. *Am Fam Physician*. 2009;79(5):397-403.
29. Claudet I. Intoxications domestiques accidentelles de l'enfant. *J Pédiatrie Puériculture*. 2016;29(5):244-68.
30. Tissot B. Les intoxications en médecine générale. *Rev Médicale Brux*. 2009;(30):409-15.
31. Negroni A. Le maintien des compétences en médecine générale: pratiques, évaluation et attentes. Thèse de médecine, Marseille : Faculté de médecine de Marseille; 2016.
32. Faculté de médecine Nancy Université. Programme de la 43ème semaine médicale de Lorraine [Internet]. 2008. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-10/programme\\_2008.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-10/programme_2008.pdf)
33. CHEM; Formation [Internet]. Collège des hautes études en médecine Certifié DPC. [cité 9 janv 2017]. Disponible sur: <http://www.chem-sante.fr/formations/>
34. Khan NU, Fayyaz J, Khan UR, Feroze A. Importance of clinical toxicology teaching and its impact in improving knowledge: sharing experience from a workshop. *JPMA J Pak Med Assoc*. 2013;63(11):1379-82.
35. The European Association Of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. Education. [Internet]. [cité 9 janv 2017]. Disponible sur: <https://www.eapcct.org/index.php?page=education>
36. Wong A, Vohra R, Ruha A-M, Koutsogiannis Z, Graeme K, Dargan PI, et al. The Global Educational Toxicology Uniting Project (GETUP): an Analysis of the First Year of a Novel Toxicology Education Project. *J Med Toxicol*. 2015;11(3):295-300.
37. Commission européenne. E- learning - Faire mieux pour l'Europe. [Luxembourg]: Direction générale de l'éducation et de la culture; 2003.
38. Carroll C, Booth A, Papaioannou D, Sutton A, Wong R. UK health-care professionals' experience of on-line learning techniques: a systematic review of qualitative data. *J Contin Educ Health Prof*. 2009;29(4):235-41.
39. Coco RM, Sanabria MR, Fernandez I. E-learning strategies to improve general practitioners knowledge of age-related macular degeneration. *Med Educ*. 2012;46(5):517-8.
40. Gyorki DE, Shaw T, Nicholson J, Baker C, Pitcher M, Skandarajah A, et al. Improving the impact of didactic resident training with online spaced education. *ANZ J Surg*. 2013;83(6):477-80.

41. Shaw TJ, Pernar LI, Peyre SE, Helfrick JF, Vogelgesang KR, Graydon-Baker E, et al. Impact of online education on intern behaviour around joint commission national patient safety goals: a randomised trial. *BMJ Qual Saf.* 2012;21(10):819-25.
42. Billier L. Élaboration d'un module de formation en ligne en médecine d'urgence (FLEMU) sur les thèmes: dyspnée (incluant les critères de gravité), œdème aigu pulmonaire cardiogénique, asthme aigu et décompensation d'insuffisance respiratoire chronique. Thèse de médecine, Nantes: Université de Nantes; 2014.
43. HAS. E-learning. Guide de conception de formation ouverte et à distance (FOAD) dans le mode de la santé. 2015 avr.
44. Eveillard P. Les médecins du travail donnent le bon exemple. *Rev Prat.* 2003;17(606):399-400.
45. UVMT - Université Virtuelle de Médecine du Travail [Internet]. [cité 9 janv 2017]. Disponible sur: <http://www.uvmt.org/topics.php>

# VIII-ANNEXE

## Annexe 1 : Codage des circonstances d'exposition

Item	Définition
Accident thérapeutique	Effet indésirable supposé ou avéré consécutif à l'utilisation d'un médicament (AMM)
Accidentelle autre (circonstance)	Circonstances accidentelles non définies spécifiquement dans le thesaurus
Accidentelle indéterminée (circonstance)	Circonstances accidentelles non définies ou non connues
Alimentaire	Exposition par ingestion d'un aliment, y compris la contamination bactérienne ou chimique de cet aliment, ou la confusion alimentaire ou l'allergie
Allaitement (*)	Exposition à des substances par le biais du lait maternel
Avortement	Exposition en relation avec une manœuvre abortive
Bricolage / Ménage	Incident survenant au cours de l'exécution d'une tâche ménagère, d'une activité de bricolage ou assimilée (entretien de piscine privée, hobbies, activité associative...) en dehors de toute activité professionnelle
Accident de la vie courante (classique)	Evènement imprévu survenu au cours des activités quotidiennes, différent de ceux prévus par les items du présent thesaurus.
Criminel / Acte de malveillance	Intoxication volontaire par une tierce personne, qu'il s'agisse d'une « mauvaise blague », d'une intention de nuire ou de tuer (en excluant la soumission chimique)
Déconditionnement (accident lié à un...) (*)	Exposition accidentelle à un produit, du fait de la présence de celui-ci dans un contenant différent de celui d'origine.
Défaut de perception du risque (circonstance accidentelle lié à un) (*)	Exposition accidentelle liée à l'incapacité du patient à analyser la dangerosité potentielle de la situation (enfant, dément, autiste ou patient ayant un autre trouble neuropsychiatrique...)
Effet indésirable autre que médicamenteux (*)	Réaction liée à l'utilisation d'une substance non médicamenteuse (cosmétique...)
Erreur thérapeutique	Erreur, quelque soit son type (prescription, délivrance, patient, médicament, forme pharmaceutique, posologie, voie...) survenant lors d'une intention de traiter, qu'il s'agisse d'un traitement prescrit ou d'une automédication.
Incendie	Exposition à des substances résultant de la combustion de matériaux
Indéterminée (circonstance)	Situation dans laquelle on ignore si l'exposition est accidentelle ou volontaire
Jardinage (accident de)	Exposition à des produits chimiques ou des plantes lors d'une activité d'entretien de jardins privés, effectuée par des particuliers
Mésusage ou surdosage médicamenteux non suicidaire (*)	Surdosage médicamenteux volontaire, en connaissance de cause, pour augmenter l'effet jugé insuffisant (calmer une douleur intense, dormir...)
Pollution / Environnement	Exposition d'une population à des substances résultant d'activité industrielle en dehors du cadre professionnel
Pollution de l'air intérieur	Exposition à des substances : - résultant du dysfonctionnement d'appareils domestiques ou de collectivité (CO, fuite de butane, propane, gaz de ville, de mazout, fuite de fréon d'un réfrigérateur...) utilisés comme moyen de chauffage de l'eau, de l'air, ou de conservation d'aliments... libérées par des matériaux de construction, qu'elles en soient constitutives ou qu'il s'agisse de produits de traitement (en excluant l'exposition lors de la mise en œuvre qui sera alors codée bricolage ou professionnelle)

## Annexe 2 : Programme DIU toxicologie

### DIU Toxicologie médicale

Responsable : Robert Garnier

#### Objectifs

Cet enseignement a pour but de donner une formation de haut niveau nécessaire à la pratique médicale de la toxicologie médicale, notamment la prise en charge des malades intoxiqués, la surveillance des risques professionnels, environnementaux ou médicamenteux, la toxicovigilance des populations exposées, l'évaluation et la prévention des risques toxiques incluant aussi bien les aspects médicaux et techniques que réglementaires.

#### Publics

Cette formation s'adresse aux :

- Titulaires du diplôme d'état de docteur en médecine, en pharmacie, ou en chirurgie dentaire
- Titulaires du diplôme d'état de vétérinaire
- Internes de médecine ou de pharmacie
- Titulaires du diplôme de docteur en médecine à titre étranger leur permettant d'exercer la médecine dans leur pays

#### Programme

- Le risque chimique : définition-identification des nuisances-risque chimique non toxique-évaluation de la toxicité intrinsèque - évaluation du risque toxique - mise en œuvre (évaluation, métrologie) - biométrie

- Pollution atmosphérique : données expérimentales et épidémiologiques - les principaux polluants - réseau de surveillance - toxicité expérimentale in vitro et in vivo

- Méthodes d'évaluation de la toxicité : étude de cas - principes des études épidémiologiques - génotoxicité, cancérogénicité

- Toxicité d'organe : hépatotoxicité-toxicité pulmonaire-neurotoxicité-néphrotoxicité-hématotoxicité

- Toxicité des produits phytosanitaires : insecticides-fongicides et rodenticides-herbicides

- Toxicologie industrielle et environnementale

#### Informations/Inscriptions

Mme Béatrice BOUYSSOU

Secrétariat du DIU de Toxicologie Médicale

Hôpital Fernand Widal

Centre Antipoison

200 rue du Faubourg Saint-Denis 75475 Paris cedex 10

Tél : 01 40 05 43 38

Courriel : [beatrice.bouyssou@aphp.fr](mailto:beatrice.bouyssou@aphp.fr)

Durée : 1 an (170 h)

Dates : Novembre 2015 à Juin 2016

Tarifs (droits universitaires compris) :

- Formation initiale : 561,10 €
- Formation continue individuelle : 961,1 €
- Formation continue employeur : 1461,1 €

Dossier de préinscription :

Site : [www.medecine.univ-paris-diderot.fr](http://www.medecine.univ-paris-diderot.fr)

Lien : <https://ecandidat.app.univ-paris-diderot.fr>

# Evaluation des besoins de formation en toxicologie pour les médecins généralistes en Gironde

Question n° 1: Quel est votre mode d'exercice?

- Rural
- Semi-rural
- Urbain

Question n°2: Depuis combien d'années exercez-vous?

Votre réponse \_\_\_\_\_

Question n°3: Connaissez-vous le Centre Anti Poison (CAP) de Bordeaux?

- OUI
- NON

Question n°4: Avez-vous déjà contacté le CAP de Bordeaux

- OUI
- NON

Question n°5: Avez-vous déjà pris en charge une intoxication au cabinet ou au domicile?

- OUI
- NON

Question n° 6: Si oui, quel type d'intoxication avez-vous prise en charge?

	OUI	NON
Accident domestique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erreurs thérapeutiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intoxication volontaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envenimation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question n° 7: Face à une intoxication domestique involontaire vous sentez-vous formé pour prendre en charge:

	OUI	NON
Une projection oculaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une projection cutanée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une inhalation de toxique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une ingestion de toxique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question n°8: Face à une intoxication aiguë, votre source d'information est :

	OUI	NON
CAP de Bordeaux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Site internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revue médicale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aucune	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question n°9: Avez-vous déjà reçu une formation en toxicologie?

- OUI
- NON

Question n°10

Si oui, qu'elle formation?

Votre réponse

---

Question n°11: Pensez-vous qu'il soit nécessaire de mettre en place une formation en toxicologie pour les médecins généralistes?

- OUI
- NON

Question n°12a: Sous quelle forme aimeriez-vous avoir une formation en toxicologie?

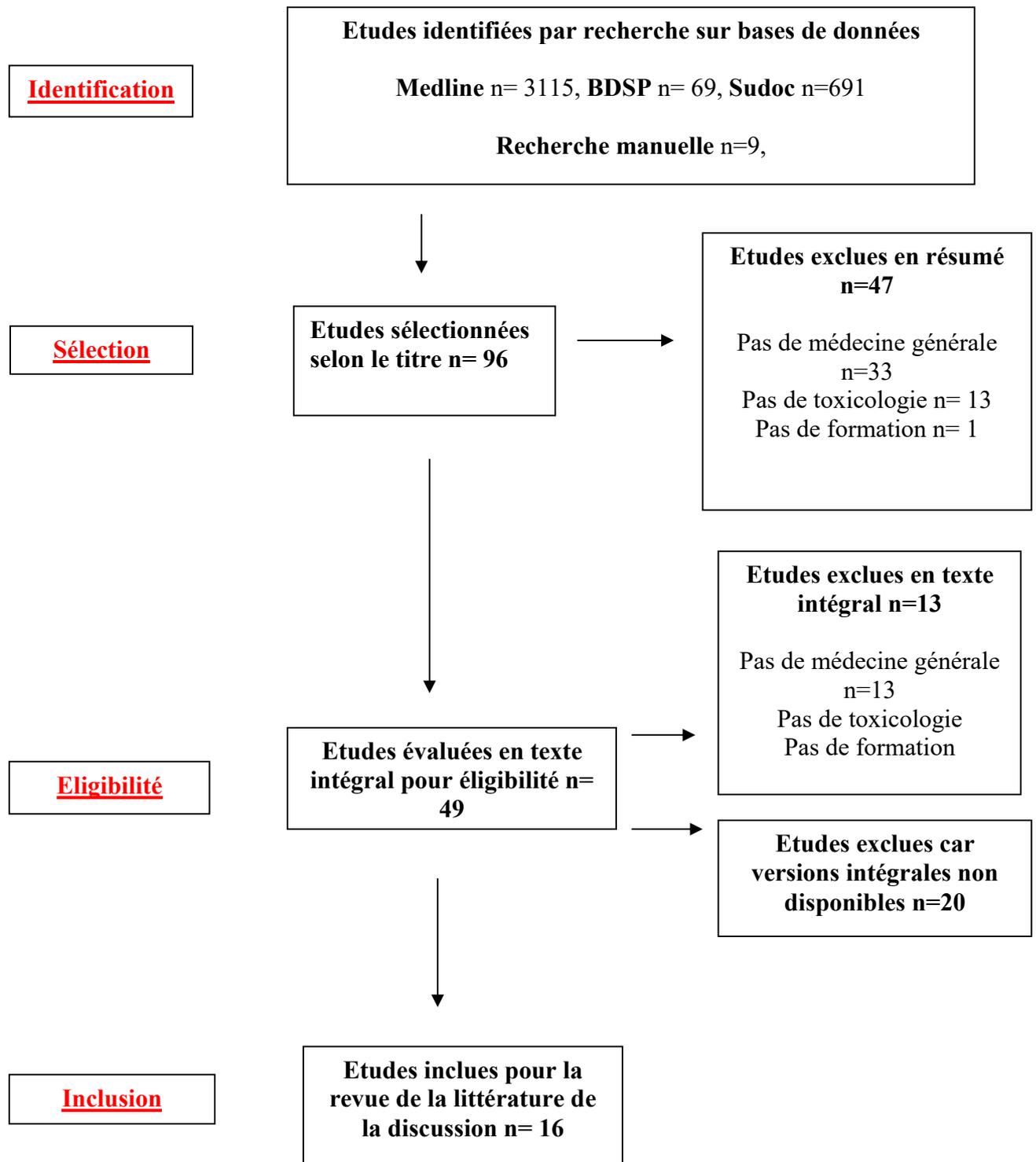
	OUI	NON
Enseignement Post Universitaire (EPU)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Document papier / brochure	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adresses de sites internet dédiés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Newsletters	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Question 12b: Avez-vous d'autres propositions de formation?

Votre réponse

---

#### Annexe 4 : Diagramme de flux



## Annexe 5 : Equations de recherche et mots-clés

### Equations de recherche / outils pour la construction du diagramme de flux

#### Formation des médecins généralistes en toxicologie / état des lieux

**MEDLINE : 3052 ; 2 inclus**

**Equation de recherche** : Termes Mesh : ("toxicology"[MeSH Terms] OR "toxicology"[All Fields]) AND ("general practitioners"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "practitioners"[All Fields]) OR "general practitioners"[All Fields] OR ("general"[All Fields] AND "practitioner"[All Fields]) OR "general practitioner"[All Fields])) AND ("education"[Subheading] OR "education"[All Fields] OR "training"[All Fields] OR "education"[MeSH Terms] OR "training"[All Fields])

- Sélection titre : 52
- Exclus : pas de médecine générale : 29 ; pas de toxicologie : 1 ; pas de résumé/texte intégral : 20
- Inclus : 2

**BDSP : 68**

- Formation toxicologie : 53 ; sélectionné selon le titre : 2 ; 0 inclus (pas de médecine générale)
- Formation médecins généralistes toxicologie : 2 ; sélectionnés selon le titre : 1 ; 0 inclus (pas de toxicologie mais addictologie)
- Toxicologie médecine générale : 14 ; sélectionnés selon le titre : 1 ; 0 inclus (pas de toxicologie mais addictologie)

**SUDOC : 666**

- Toxicologie médecine générale : 7 ; pas de toxicologie : 5 ; pas de formation : 1 ; pas de résumé, texte intégral : 1
- Formation toxicologie : 659 ; tous exclus selon le titre (pas de médecine générale)

**Articles identifiés manuellement intervenants dans le champ de notre problématique (Littérature médicale Francophone non indexée, Google Scholar, références issues d'articles ou de thèses) et inclus : 4**

## E-learning / Toxicologie/ médecine générale

### **MEDLINE : 63 ; 4 inclus**

**Equation de recherche:** *e-learning[All Fields] AND ("general practitioners"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "practitioners"[All Fields]) OR "general practitioners"[All Fields])*

- 35 : 15 sélectionnés selon le titre/résumé ; 2 inclus après lecture du texte intégral, 13 exclus car pas de médecine générale

**Equation de recherché:** *("toxicology"[MeSH Terms] OR "toxicology"[All Fields]) AND e-learning[All Fields]*

- 2 ; 1 sélectionné selon le titre /résumé ; Exclut après lecture du texte intégral (pas de médecine générale/non adapté à la pratique de la médecine générale)

**Equation de recherché:** *(("education"[Subheading] OR "education"[All Fields] OR "training"[All Fields] OR "education"[MeSH Terms] OR "training"[All Fields]) AND online[All Fields]) AND*

- 26 ; 7 sélectionnés selon le titre/résumé ; 2 inclus après lecture du texte intégral

### **BDSP : 1 ; 0 inclus**

- *e-learning médecine générale* : 1 thèse ; exclut après lecture du résumé car n'inclut pas la médecine générale
- *e-learning toxicologie* : aucun document

### **SUDOC : 25 ; 1 inclus**

- *e-learning médecine générale* : 6 sélectionnés selon le titre ; 5 exclus après lecture du résumé car non adapté à la formation en toxicologie des médecins généralistes
- *e-learning toxicologie* : aucun document

**Articles identifiés manuellement intervenants dans le champ de notre problématique (Littérature médicale Francophone non indexée, Google Scholar, références issues d'articles ou de thèses) et inclus : 5**

## SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses : que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.