



HAL
open science

Étude et synthèse des connaissances des pharmaciens et des préparateurs sur quatre sujets de santé environnementale (tabagisme passif, monoxyde de carbone, plomb, radon)

Aurélie Suavet

► To cite this version:

Aurélie Suavet. Étude et synthèse des connaissances des pharmaciens et des préparateurs sur quatre sujets de santé environnementale (tabagisme passif, monoxyde de carbone, plomb, radon). Sciences pharmaceutiques. 2005. dumas-01260575

HAL Id: dumas-01260575

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01260575>

Submitted on 22 Jan 2016

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

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

AVERTISSEMENT

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

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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

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

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

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



1^{er} exemplaire

UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER
FACULTÉ DE PHARMACIE DE GRENOBLE

Année : 2005

N°

7026.

ÉTUDE ET SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES
DES PHARMACIENS ET DES PRÉPARATEURS
SUR QUATRE SUJETS DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE
(Tabagisme passif, Monoxyde de carbone, Plomb, Radon).

THESE
PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

DIPLÔME D'ÉTAT

Aurélie SUAVET

Née le 31 août 1981

à OYONNAX

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTÉ DE
PHARMACIE DE GRENOBLE*

Le 12 juillet 2005

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury : M. V. DANIEL, professeur,

Membres :

Mme A-M. MARIOTTE, professeur,
M. J-L. BENOIT-GUYOD, professeur,
M. J. COMBAZ, pharmacien d'officine.

* La Faculté de Pharmacie de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.



UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER
FACULTÉ DE PHARMACIE DE GRENOBLE
Domaine de la Merci 38700 LA TRONCHE

Doyen de la Faculté : M le Professeur **P. DEMENGE**

Vice-Doyenne : Mme A. **VILLET**

PROFESSEURS DE PHARMACIE

BAKRI	Abdelaziz	Pharmacie Galénique
BENOIT-GUYOD	Jean-Louis	(Emérite)
BURMEISTER	Wilhelm	Biophysique
CALOP	Jean	Pharmacie Clinique et Bio-Technique
DANEL	Vincent	Toxicologie
DECOUT	Jean-Luc	Chimie Bio-Inorganique
DEMENGE	Pierre	Physiologie/Pharmacologie
DROUET	Emmanuel	Immunologie/Microbiologie/Biotechnologie
FAVIER	Alain	Biochimie/Biotechnologie
GOULON	Chantal	Biophysique
GRILLOT	Renée	Parasitologie
LECLERC	Gérard	Chimie Organique
MARIOTTE	Anne-Marie	Pharmacognosie
PEYRIN	Eric	Chimie Analytique
RIBUOT	Christophe	Physiologie/Pharmacologie
ROUSSEL	Anne-Marie	Biochimie
SEIGLE-MURANDI	Françoise	Botanique et Cryptogamie
STEINMAN	Régine	Biologie Cellulaire
WOUESSIDJEWÉ	Denis	Pharmacie Galénique

PROFESSEUR ASSOCIÉ (PAST)

CHAMPON	Bernard	Pharmacie Clinique
---------	---------	--------------------

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DE PHARMACIE

ALDEBERT	Delphine	Parasitologie
ALLENET	Benoit	Pharmacie Clinique
BARTOLI	Marie-Hélène	Pharmacie Clinique et Biotechnologique
BOUMENDJEL	Ahcène	Pharmacognosie
CARON	Cécile	Biologie Moléculaire
CHOISNARD	Luc	Pharmacotechnie et génie de la formulation
DELETRAZ	Martine	Droit Pharmaceutique Economie
DEMEILLERS	Christine	Biochimie
DESIRE	Jérôme	Chimie Bioorganique
DIJOUX-FRANCA	Marie-Geneviève	Pharmacognosie
DURMORT-MEUNIER	Claire	Virologie
ESNAULT	Danielle	Chimie Analytique
FAURE	Patrice	Biochimie
FAURE-JOYEUX	Marie	Physiologie-Pharmacologie
FOUCAUD-GAMEN	Jacqueline	Immunologie
GEZE	Annabelle	Pharmacotechnie Galénique
GERMI	Raphaële	Bactériologie
GILLY	Catherine	Chimie Thérapeutique
GODIN-RIBUOT	Diane	Physiologie-Pharmacologie
GROSSET	Catherine	Chimie Analytique
GUIRAUD	Pascale	Biologie Cellulaire et Génétique
HININGER-FAVIER	Isabelle	Biochimie
KRIVOBOK	Serge	Botanique-Cryptogamie
MORAND	Jean-Marc	Chimie Thérapeutique
NICOLLE	Edwige	Chimie Organique/Chimie Thérapeutique
PINEL	Claudine	Parasitologie
RAVEL	Anne	Chimie Analytique
RAVELET	Corinne	Chimie Analytique
RICHARD	Jean-Michel	
RIONDEL	Jacqueline	Physiologie-Pharmacologie
SEVE	Michel	Ens.Physique/Rech.Biochimie
VANHAVERBEKE	Cécile	ChimieBio-Inorganique
VILLEMAIN	Danielle	Mathématiques/Informatique
VILLET	Annick	Chimie Analytique

PROFESSEUR AGRÉGÉ (PRAG)

ROUTABOUL	Christel	Chimie Générale
-----------	----------	-----------------

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CAP : Centre Antipoison

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

DDE : Direction Départementale de l'Équipement

DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

EDF/GDF : Electricité De France/Gaz De France

INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire

ORL : Oto-Rhino-Laryngologique

QCM : Questionnaire à Choix Multiples

QROC : Questions à Réponses Ouvertes Courtes

SCHS : Service Communal d'Hygiène et de Santé

SNC : Système Nerveux Central

SNCF : Société Nationale des Chemins de Fer

TGV : Train à Grande Vitesse.

REMERCIEMENTS

Je remercie mes parents pour m'avoir soutenue tout au long de la rédaction de cette thèse.

Je remercie les membres du jury d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Tous mes remerciements vont à :

- mon maître de thèse, Monsieur DANEL, pour son aide, sa disponibilité,
- Madame MARIOTTE, toujours à l'écoute et disponible pour les étudiants de la filière officine,
- mon maître de stage Monsieur COMBAZ, pour ses conseils tout au long de mon stage,
- Monsieur EVRARD et sa fille pour leur aide lors de l'élaboration de ce projet,
- Saliha pour son aide précieuse et sa gentillesse.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des professeurs	1
Liste des abréviations.....	3
Remerciements	4
Liste des tableaux et figures	7
Introduction générale	11
Première partie : Matériel et méthodes	13
1.1 Premier contact téléphonique	14
1.2 Rendez-vous dans les officines	15
1.3 Le questionnaire	16
1.4 Analyse des résultats	18
Deuxième partie : Résultats	20
2.1 Premier contact téléphonique	21
2.2 Rendez-vous dans les officines	21
2.3 Analyse des résultats	22
2.4 Le tabagisme passif	24
2.5 Le monoxyde de carbone	31
2.6 Le plomb	46
2.7 Le radon	58
Troisième partie : Discussion	68
3.1 Matériel et méthodes	69
3.2 Résultats	71
3.3 Notions indispensables	81
3.4 Propositions susceptibles d'améliorer le niveau de connaissances	81
Conclusion générale.....	83
Bibliographie	84
Annexes	89
Liste des annexes	90
Serment des Apothicaires	112

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : répartition des personnes interrogées selon le sexe.

Tableau II : répartition des pharmaciens et des préparateurs selon la localisation de l'officine.

Tableau III : répartition des pharmaciens selon la date d'obtention de leur diplôme.

Tableau IV : répartition des préparateurs selon la date d'obtention de leur diplôme.

Tableau V : réponses concernant les populations les plus à risque pour le tabagisme passif d'après les pharmaciens.

Tableau VI : réponses concernant les populations les plus à risque pour le tabagisme passif d'après les préparateurs.

Tableau VII : réponses du panel à propos du pourcentage de non-fumeurs se déclarant exposés à la fumée des autres.

Tableau VIII : estimation par les pharmaciens et les préparateurs du nombre de personnes décédant chaque année en France à cause du tabagisme passif.

Tableau IX : notions des pharmaciens sur la loi Evin.

Tableau X : notions des préparateurs sur la loi Evin.

Tableau XI : caractéristiques du monoxyde de carbone citées par les pharmaciens.

Tableau XII : caractéristiques du monoxyde de carbone citées par les préparateurs.

Tableau XIII : principales sources de monoxyde de carbone dans un habitat selon les pharmaciens.

Tableau XIV : principales sources de monoxyde de carbone dans un habitat selon les préparateurs.

Tableau XV : réponses des officinaux à la question sur les conditions de formation du monoxyde de carbone lors du fonctionnement d'un appareil à combustion.

Tableau XVI : symptômes évoqués par les pharmaciens dans le cadre d'une intoxication au monoxyde de carbone.

Tableau XVII : symptômes évoqués par les préparateurs dans le cadre d'une intoxication au monoxyde de carbone.

Tableau XVIII : réponses des pharmaciens à la question sur le nom du composé formé dans le sang par absorption de monoxyde de carbone.

Tableau XIX : réponses des préparateurs à la question sur le nom du composé formé dans le sang par absorption de monoxyde de carbone.

Tableau XX : estimation par les pharmaciens et les préparateurs du nombre d'intoxications au monoxyde de carbone chaque année en France.

Tableau XXI : réponses des pharmaciens concernant les organismes habilités à effectuer des enquêtes techniques en cas d'intoxication ou de suspicion d'intoxication par le monoxyde de carbone.

Tableau XXII : réponses des préparateurs concernant les organismes habilités à effectuer des enquêtes techniques en cas d'intoxication ou de suspicion d'intoxication par le monoxyde de carbone.

Tableau XXIII : sources exogènes de plomb citées par les pharmaciens.

Tableau XXIV : sources exogènes de plomb citées par les préparateurs.

Tableau XXV : réponses des pharmaciens à la question sur les populations à risque d'intoxication par le plomb.

Tableau XXVI : réponses des préparateurs à la question sur les populations à risque d'intoxication par le plomb.

Tableau XXVII : réponses des pharmaciens à la question sur l'organe affecté en priorité lors d'une intoxication par le plomb.

Tableau XXVIII : réponses des préparateurs à la question sur l'organe affecté en priorité lors d'une intoxication par le plomb.

Tableau XXIX : réponses des pharmaciens et des préparateurs sur le rôle physiologique du plomb.

Tableau XXX : réponses des pharmaciens à la question sur le dépistage d'une intoxication au plomb.

Tableau XXXI : réponses des préparateurs à la question sur le dépistage d'une intoxication au plomb.

Tableau XXXII : réponses des personnes interrogées à propos de la particularité sanitaire associée à l'intoxication au plomb.

Tableau XXXIII : connaissances des personnes interrogées à propos de la loi imposant un état des risques d'accessibilité au plomb dans certains cas.

Tableau XXXIV : notions sur le radon évoquées par les personnes qui méconnaissent le sujet.

Tableau XXXV : réponses concernant la question sur ce que le mot radon évoque pour les onze personnes connaissant le sujet.

Tableau XXXVI : réponses citées par les officinaux pour l'origine du radon.

Tableau XXXVII : endroits de la vie courante et quotidienne où le risque d'être exposé au radon est le plus important d'après les onze personnes connaissant le radon.

Tableau XXXVIII : conséquences du radon sur la santé évoquées par les officinaux.

Tableau XXXIX : réponses des personnes interrogées à la question sur les moyens de limitation du taux de radon dans les lieux fermés.

Tableau XL : types d'habitats à risque cités par les personnes interrogées.

Tableau XLI : estimation par les officinaux du niveau de risque du secteur Chambéry/Aix-les-Bains par rapport au radon.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La santé et l'environnement ont toujours entretenu des relations complexes et l'Homme en prend de plus en plus conscience, notamment grâce à l'amélioration de ses connaissances scientifiques, ce qui lui permet d'analyser de façon plus pointue la qualité de son milieu de vie.

Par ailleurs, la France s'inscrit dans un processus international ayant pour but de mettre en œuvre des plans d'action dans le domaine de la santé et de l'environnement. C'est pourquoi un plan national environnement santé a été élaboré par le gouvernement sur proposition d'une Commission d'Orientation afin de dégager les grands axes dans ce domaine.

Le pharmacien, en qualité de professionnel de santé, se retrouve au centre de cette évolution du fait de son accessibilité ; en effet la population n'hésite plus à le questionner.

Son rôle d'acteur de santé publique, en particulier en ce qui concerne la prévention, va de pair avec la prise de conscience des citoyens.

Ces derniers, abreuvés d'informations par les médias, s'interrogent de plus en plus et veulent obtenir des explications.

C'est pourquoi, afin de satisfaire son rôle d'acteur de santé publique en répondant aux attentes de la population, le pharmacien doit être informé dans les grands domaines de la santé environnementale.

Mais quel est réellement son niveau de connaissance à ce sujet ?

Y a-t-il des lacunes importantes qu'il faudrait combler en intégrant dans le cursus universitaire des cours dans ces domaines ? Ces connaissances nécessiteraient ensuite une mise à jour régulière par le biais de la formation continue, qui est désormais obligatoire.

Il n'est pas aisé de dégager les sujets prioritaires parmi la vaste gamme que recouvre l'appellation santé environnementale.

Néanmoins, les thématiques retenues par le Rapport Final de la Commission d'Orientation permettent de s'attacher plus particulièrement aux problèmes suivants :

TABAGISME PASSIF, MONOXYDE DE CARBONE,
PLOMB, RADON.

PREMIÈRE PARTIE

MATÉRIEL

ET

MÉTHODES

L'objectif est d'analyser les connaissances des pharmaciens et des préparateurs sur quatre sujets de santé publique, à savoir le tabagisme passif, le monoxyde de carbone, le plomb et le radon et de voir les éventuelles lacunes à combler.

L'enquête s'est déroulée en deux parties :

- Dans un premier temps, une grande partie des pharmacies de Chambéry et des environs a été questionnée afin d'avoir une idée du nombre de personnes, pharmaciens et préparateurs, pouvant constituer le panel.
- Dans un second temps, la pose du questionnaire a été réalisée auprès des officinaux, après prise de rendez-vous.

1.1 PREMIER CONTACT TÉLÉPHONIQUE

Après une brève présentation de mon cursus universitaire, j'expliquais que je réalisais une thèse en santé environnementale, basée sur un questionnaire.

Afin d'évaluer le nombre de questionnaires à présenter, je devais comptabiliser le nombre de personnes travaillant dans chaque officine.

J'ajoutais que je reprendrais ensuite contact pour un rendez-vous au cours duquel le questionnaire serait posé.

A noter qu'entre cette prise de contact par téléphone et mon passage dans les pharmacies, trois officines ont changé de titulaires.

On peut toutefois estimer que le nombre d'employés est resté stable.

1.2 RENDEZ-VOUS DANS LES OFFICINES

Il est à noter que parmi celles qui ont refusé certaines avaient accepté par téléphone, mais ont refusé de répondre au questionnaire une fois sur place, soit parce que le titulaire n'avait pas été mis au courant de ma venue, soit parce qu'en découvrant le questionnaire ils n'ont plus souhaité participer à l'enquête.

En général, le questionnaire a été posé au comptoir et le déroulement a souvent été interrompu par l'arrivée de clients.

Deux situations particulières ont pu fausser les résultats :

- soit deux personnes se trouvaient questionnées simultanément,
- soit la personne interrogée avait pu entendre préalablement certaines réponses de ses collègues.

Globalement, l'accueil était bon et les personnes interrogées étaient intéressées par les réponses, notamment pour le radon ou pour les données épidémiologiques concernant le tabagisme passif.

Dans l'ensemble, les préparateurs étaient moins demandeurs pour connaître les réponses du questionnaire.

La première impression ressentie a été que les officinaux ont trouvé ce questionnaire assez éloigné de leur pratique quotidienne.

1.3 LE QUESTIONNAIRE

La première étape a été le choix des sujets.

La santé environnementale est un domaine en plein essor, preuve en est de la publication d'un Plan National Santé Environnement en juin 2004 [1].

Quatre sujets, concernant le pharmacien d'officine, ressortent de la lecture de ce rapport :

- le tabagisme passif,
- le monoxyde de carbone,
- le plomb,
- le radon.

Tous appartiennent aux recommandations relatives aux thématiques prioritaires.

- Le tabagisme passif avec :
 - Prévenir les cancers en relation avec des expositions environnementales ;
 - Prévenir les maladies allergiques respiratoires en relation avec des expositions environnementales.

- Le monoxyde de carbone :

- Prévenir les décès liés à des infections ou des intoxications aiguës, à des conditions climatiques extrêmes et aux effets de la pollution atmosphérique ;
- Prévenir les risques liés aux expositions dans l'habitat et dans les autres bâtiments accueillant du public.

- Le plomb :

- Prévenir les risques neurotoxiques liés à des expositions environnementales ;
- Prévenir les risques liés à l'eau ;
- Prévenir les risques liés aux expositions dans l'habitat.

- Le radon :

- Prévenir les cancers en relation avec des expositions environnementales ;
- Prévenir les risques liés aux expositions dans l'habitat.

Après une recherche bibliographique sur chacun de ces quatre thèmes, un questionnaire a été élaboré [2, 3] (voir annexe 1).

Il a fallu tenir compte des connaissances supposées des pharmaciens et des préparateurs dans chaque domaine et essayer de rattacher les questions au quotidien du métier.

Des Questions à Réponses Ouvertes Courtes (QROC) ont été préférées à un Questionnaire à Choix Multiples (QCM).

En effet, les personnes interrogées ont ainsi eu plus le loisir de s'exprimer, et elles ont été moins tentées de répondre au hasard, comme cela est souvent le cas dans un QCM.

Cependant, pour les questions comportant des données épidémiologiques, il était nécessaire d'orienter les officinaux en proposant des ordres de grandeur.

Le questionnaire débutait avec le sujet qui semble le plus commun (le tabagisme passif), pour terminer par celui qui est a priori le moins connu, le radon.

Les personnes étaient ainsi mises en confiance par un sujet qu'elles connaissaient, et cela avait ensuite moins d'importance de terminer sur un sujet pour lequel elles étaient moins à l'aise.

En parallèle, les réponses attendues aux questions posées ont été rédigées, afin de disposer d'un « support de correction », et également pour pouvoir répondre précisément lorsque les personnes interrogées souhaitaient connaître les solutions.

La dernière partie de ce travail a été la réalisation de « fiches résumés » reprenant toutes les questions et leurs réponses, en insistant sur les points que les pharmaciens et les préparateurs maîtrisaient le moins (voir annexe 2).

1.4 ANALYSE DES RÉSULTATS

Chaque question a été reprise et évaluée afin d'établir le niveau de connaissance de la personne interrogée.

Les réponses étaient d'emblée séparées selon qu'il s'agissait d'un pharmacien ou d'un préparateur.

Il n'a pas été fait de différence selon la date d'obtention du diplôme, ni selon que l'officine se trouvait en milieu urbain ou périurbain car il y avait un échantillon peu important pour cette dernière catégorie.

DEUXIÈME PARTIE

RÉSULTATS

2.1 PREMIER CONTACT TÉLÉPHONIQUE

50 pharmacies sur les 57 situées dans les bassins chambériens et aixois ont été contactées par téléphone et 42 ont répondu à cette demande d'information (voir annexes 3 et 4).

On peut ainsi estimer à 95 pharmaciens et 127 préparateurs la « population cible » sur 16 communes.

Ce premier contact a eu lieu du 2 au 23 juillet 2004.

Initialement, un panel de 80 personnes (environ 40 pharmaciens et 40 préparateurs) avait été envisagé.

Le nombre de pharmacies qui a refusé de participer est de huit.

Les principales raisons évoquées étaient : manque de temps, ne souhaitent pas donner suite à un contact téléphonique.

2.2 RENDEZ-VOUS DANS LES OFFICINES

Finalement, 62 pharmacies ont été contactées (ce qui correspond à toutes les pharmacies sur 18 communes, puisqu'il y a eu une création à Mouxy et que j'ai élargi ma zone d'investigation jusqu'à Saint-Baldoph) (voir annexe 5).

Au total, ce sont 48 officines qui ont accepté de me recevoir, du 17 décembre 2004 au 2 mars 2005.

Au final, 61 pharmaciens et 42 préparateurs ont bien voulu participer à l'enquête.

Ce panel était réparti sur 15 communes et dans 48 pharmacies.

Seuls 25 pharmaciens m'ont installée dans un bureau ou un préparatoire. Il est fréquemment arrivé que le titulaire me reçoive dans son bureau puis que le reste du personnel soit interrogé au comptoir.

La durée consacrée à cette enquête a été de 1 890 minutes soit 31,5 heures (y compris les temps d'attente), ce qui représente une moyenne de 40 minutes pour chaque pharmacie, avec des extrêmes variant de 10 minutes à 2 heures.

2.3 ANALYSE DES RÉSULTATS

Le dépouillement du questionnaire s'est déroulé du 9 au 16 mars 2005.

Le panel se répartissait ainsi :

Tableau I : répartition des personnes interrogées selon le sexe.

	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Homme	26 (42,6)	4 (9,5)
Femme	35 (57,4)	38 (90,5)

Tableau II : répartition des pharmaciens et des préparateurs selon la localisation de l'officine.

	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Urbain	55 (90,2)	37 (88,1)
Périurbain	6 (9,8)	5 (11,9)

Date d'obtention du diplôme :

Tableau III : répartition des pharmaciens selon la date d'obtention de leur diplôme.

Date d'obtention du diplôme	Nombre de pharmaciens n
1965-1970	3
1971-1976	11
1977-1982	17
1983-1988	12
1989-1994	7
1995-2000	4
2000-2004	7

Une pharmacienne a validé sa thèse 10 ans après avoir quitté la faculté, elle a été comptabilisée à sa date de sortie de l'université.

Tableau IV : répartition des préparateurs selon la date d'obtention de leur diplôme.

Date d'obtention du diplôme	Nombre de préparateurs n
1965-1970	2
1971-1976	6
1977-1982	3
1983-1988	5
1989-1994	9
1995-2000	4
2001-2004	12

Une seule personne, une préparatrice, a refusé de donner la date d'obtention de son diplôme.

2.4 LE TABAGISME PASSIF

S'il ne fait généralement aucun doute dans l'esprit du public que le tabac est nocif pour les fumeurs, il n'en va pas toujours de même en ce qui concerne les personnes exposées à la fumée de tabac environnementale, autrement dit au tabagisme passif [4-7].

Or la fumée de tabac contient plus de 4 000 substances chimiques, parmi lesquelles un grand nombre est toxique ou cancérigène [8, 9].

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a d'ailleurs classé la fumée secondaire de tabac comme cancérigène certain [10].

Le pharmacien, qui connaît bien les habitudes de ses patients, et qui dispense les substituts nicotiques d'aide à l'arrêt du tabac, est souvent confronté à ce problème.

Il doit donc être informé des risques encourus non seulement par le fumeur, mais également par ceux qui l'entourent et qui inhalent de la fumée de tabac. En effet la fumée respirée par un non-fumeur est plus toxique que celle inhalée directement par le fumeur [4, 11].

A cet égard, la loi n° 91-32 du 10 janvier 1991, ou loi Evin, qui régit tout ce qui concerne le tabac en France, doit être renforcée car sa mise en œuvre n'est pas toujours aisée, notamment en ce qui concerne les moyens de contrôle [1, 12].

Question 1 : qu'est-ce que le tabagisme passif ?

Réponse : c'est l'exposition à la fumée de tabac dans l'environnement.

100% des pharmaciens ont juste.

64,3% (27 personnes) des préparateurs ont juste mais 16,7% (7 personnes) ne savent pas et 19,0% (soit 8 personnes) ont donné une réponse fausse.

Question 2 : la fumée respirée par un non-fumeur présente-t-elle des risques ?

Réponse : oui, et même davantage que pour le fumeur lui-même.

100% des pharmaciens et 100% des préparateurs ont répondu juste ; de plus deux préparateurs, soit 4,8%, ont même ajouté que cela était plus nocif que pour le fumeur.

Question 3 : quelles sont les populations les plus à risque pour le tabagisme passif ?

Réponse : les nourrissons, les bébés, les enfants, les femmes enceintes, les malades respiratoires, les cardiaques et plus généralement les non-fumeurs et tout le monde.

Tableau V : réponses concernant les populations les plus à risque pour le tabagisme passif d'après les pharmaciens.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Nourrissons, bébés, enfants	46 (75,4)
Malades (asthmatiques, bronchitiques, immunodéprimés...), personnes âgées	27 (44,3)
Lieu de travail, famille, lieux publics, trains	26 (42,6)
Femmes enceintes	11 (18,0)
Tout le monde	9 (14,8)
Adolescents	1 (1,6)

Tableau VI : réponses concernant les populations les plus à risque pour le tabagisme passif d'après les préparateurs.

Réponses	Préparateurs n (%)
Nourrissons, bébés, enfants	23 (54,8)
Malades (asthmatiques, bronchitiques, immunodéprimés...), personnes âgées	12 (28,6)
Lieu de travail, famille, lieux publics, trains	11 (26,2)
Tout le monde	6 (14,3)
Adolescents	4 (9,5)
Femmes enceintes	3 (7,1)

Question 4 : quel est le pourcentage de non-fumeurs qui déclarent être exposés à la fumée des autres ?

Réponse : 72%.

Tableau VII : réponses du panel à propos du pourcentage de non-fumeurs se déclarant exposés à la fumée des autres.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
37%	20 (32,8)	11 (26,2)
52%	19 (31,1)	14 (33,3)
72%	19 (31,1)	13 (31,0)
89%	2 (3,3)	3 (7,1)

Seulement 1,6% (1 personne) de pharmaciens et 2,4% (1 personne également) de préparateurs ne savaient pas répondre.

On remarque que 64,0% des pharmaciens et 59,5% des préparateurs sous-estiment la proportion de non-fumeurs se déclarant exposés à la fumée de cigarette. En revanche 3,3% des pharmaciens et 7,1% des préparateurs surestiment cette même proportion.

Question 5 : combien de personnes décèdent chaque année en France à cause du tabagisme passif ?

Réponse : 3 000 personnes.

Tableau VIII : estimation par les pharmaciens et les préparateurs du nombre de personnes décédant chaque année en France à cause du tabagisme passif.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
500	6 (9,8)	1 (2,4)
1 000	11 (18,0)	16 (38,1)
3 000	14 (23,0)	10 (23,8)
5 000	17 (27,9)	9 (21,4)
8 000	6 (9,8)	1 (2,4)

11,5% de pharmaciens (7 personnes) et 11,9% de préparateurs (5 personnes) ne savaient pas répondre.

27,9% des pharmaciens (17 personnes) contre 40,5% (17 personnes également) des préparateurs sous-estiment ce nombre annuel de décès ; 37,7% des pharmaciens (23 personnes) et 23,8% des préparateurs (10 personnes) le surestiment.

Question 6 : connaissez-vous le nom de la loi relative au tabagisme passif et ses grandes lignes ?

Réponse : il s'agit de la loi Evin de 1991, qui interdit toute publicité sur le tabac, qui instaure l'interdiction de fumer dans les lieux à usage collectif s'ils ne disposent pas d'un espace fumeurs, et qui impose de signaler sur les paquets de cigarettes leur dangerosité et leur composition.

Tableau IX : notions des pharmaciens sur la loi Evin.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Ont parlé de l'interdiction de fumer dans les lieux publics	46 (75,4)
Ont trouvé le nom de la loi	40 (65,6)
Ont parlé de la séparation des espaces fumeurs/non-fumeurs	18 (29,5)
Ont parlé de l'interdiction de la publicité sur le tabac	10 (16,4)
Ont parlé du signalement sur les paquets (type « fumer tue »)	3 (4,9)
Ont parlé du code du travail	3 (4,9)
Ont parlé de l'interdiction de vente de tabac aux moins de 16 ans	2 (3,3)

11,5% des pharmaciens (7 personnes) ne savaient pas répondre.

Tableau X : notions des préparateurs sur la loi Evin.

Réponses	Préparateurs n (%)
Ont parlé de l'interdiction de fumer dans les lieux publics	22 (52,4)
Ont trouvé le nom de la loi	13 (31,0)
Ont parlé de la séparation des espaces fumeurs/non-fumeurs	4 (9,5)
Ont parlé de l'interdiction de la publicité sur le tabac	3 (7,1)
Ont parlé du signalement sur les paquets (type « fumer tue »)	1 (2,4)
Ont parlé de l'interdiction de vente de tabac aux moins de 16 ans	1 (2,4)

42,9% des préparateurs, soit 18 personnes, ne savaient pas répondre.

2.5 LE MONOXYDE DE CARBONE

Les intoxications au monoxyde de carbone ont principalement lieu l'hiver, par utilisation d'installations non conformes, de chauffage le plus souvent [13-16].

Les risques sont sérieux : la mort, mais également le pronostic du développement neurologique lorsqu'il s'agit d'enfants [1].

Or la population est généralement peu informée de ce danger essentiellement domestique [17].

Les signes de l'intoxication sont peu spécifiques (céphalées, nausées, vertiges) et le pharmacien, fréquemment consulté pour ces symptômes souvent considérés comme mineurs, a un rôle à jouer dans la mise en avant de ce problème [1, 18].

En effet, de tels symptômes, surtout s'ils sont récurrents, peuvent l'orienter vers une intoxication au monoxyde de carbone.

Question 1 : quelles sont les caractéristiques du monoxyde de carbone ?

Réponse : il est inodore, incolore, sans saveur, inflammable et un peu moins dense que l'air.

Tableau XI : caractéristiques du monoxyde de carbone citées par les pharmaciens.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Inodore	51 (83,6)
Incolore	16 (26,2)
Toxique	11 (18,0)
C'est un gaz	10 (16,4)
Il a une haute affinité pour l'oxygène, il se lie à l'hémoglobine	8 (13,1)
Sans saveur	5 (8,2)
Plus lourd que l'air	5 (8,2)
Invisible	4 (6,6)
Il n'est pas détectable	3 (4,9)
On le reconnaît à son odeur	2 (3,3)
Un peu moins dense que l'air	2 (3,3)
Il sature l'organisme, bloque la respiration cellulaire	2 (3,3)

9,8% (6 personnes) des pharmaciens ne savaient pas répondre.

Tableau XII : caractéristiques du monoxyde de carbone citées par les préparateurs.

Réponses	Préparateurs n (%)
Inodore	18 (42,9)
C'est un gaz	8 (19,0)
Toxique	5 (11,9)
Incolore	4 (9,5)
On le reconnaît à son odeur	4 (9,5)
On le reconnaît à la fumée	2 (4,8)
Un peu moins dense que l'air	1 (2,4)
Asphyxiant	1 (2,4)
La flamme change de couleur	1 (2,4)

31,0% des préparateurs, soit 13 personnes, ne savaient pas répondre.

Personne n'a cité le fait que le monoxyde de carbone est inflammable.

Question 2 : quelles peuvent être ses principales sources dans un habitat ?

Réponse : toute combustion de matériau carboné, particulièrement s'il y a un manque d'oxygène, est susceptible d'induire une production de monoxyde de carbone.

Les appareils concernés sont les chauffe-eau, poêles, chaudières, cuisinières...

Tableau XIII : principales sources de monoxyde de carbone dans un habitat selon les pharmaciens.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Chauffage	39 (63,9)
Combustion/manque d'oxygène	16 (26,2)
Poêles	13 (21,3)
Notion d'un appareil à gaz	12 (19,7)
Chauffe-eau	11 (18,0)
Chaudières	8 (13,1)
Feu/bois	4 (6,6)
Cheminées	3 (4,9)
Cuisinières	3 (4,9)
Pots d'échappements des voitures	3 (4,9)
Habitat ancien /vétuste	3 (4,9)
Charbon	2 (3,3)
Cigarette	1 (1,6)
Plantes	1 (1,6)

Seulement 1 pharmacien ne savait pas répondre (1,6%).

Tableau XIV : principales sources de monoxyde de carbone dans un habitat selon les préparateurs.

Réponses	Préparateurs n (%)
Chauffage	26 (61,9)
Notion d'un appareil à gaz	7 (16,7)
Chaudières	7 (16,7)
Poêles	6 (14,3)
Cheminées	3 (7,1)
Combustion/manque d'oxygène	3 (7,1)
Chauffe-eau	2 (4,8)
Feu/bois	2 (4,8)
Pots d'échappements des voitures	2 (4,8)
Cigarette	2 (4,8)
Incendie	1 (2,4)
Habitat ancien /vétuste	1 (2,4)
Quelque chose qui brûle	1 (2,4)
Plantes	1 (2,4)

Un préparateur ne savait pas répondre (2,4%).

Question 3 : quelles sont les conditions de formation du monoxyde de carbone lors du fonctionnement d'un appareil à combustion ?

Réponse : lorsque l'appareil présente un dysfonctionnement, que l'aération est insuffisante ou encore lorsque le combustible employé est inapproprié.

Tableau XV : réponses des officinaux à la question sur les conditions de formation du monoxyde de carbone lors du fonctionnement d'un appareil à combustion.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Dysfonctionnement/mauvais entretien ou mauvais réglage	51 (83,6)	26 (61,9)
Mauvaise ventilation/aération, mauvaise combustion	28 (45,9)	14 (33,3)
Logement/appareil ancien	4 (6,6)	0
Cheminée mal ramonée	1 (1,6)	0

6,6% des pharmaciens (4 personnes) et 23,8% des préparateurs (10 personnes) ne savaient pas répondre.

Aucune des personnes interrogées n'a cité un combustible inapproprié comme source de monoxyde de carbone.

Question 4 : quels symptômes vous permettent d'évoquer une intoxication au monoxyde de carbone ?

Réponse : des céphalées, nausées, vomissements ou des malaises, des pertes de connaissance.

A noter dans les réponses diverses : bien-être, troubles visuels, fatigue, jambes lourdes, yeux qui piquent, pâleur...

Tableau XVI : symptômes évoqués par les pharmaciens dans le cadre d'une intoxication au monoxyde de carbone.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Céphalées	39 (63,9)
Nausées	29 (47,5)
Malaises/pertes de connaissance	25 (41,0)
Somnolence/endormissement	12 (19,7)
Difficultés respiratoires /étouffement/essoufflement	7 (11,5)

8,2% des pharmaciens ne savaient pas répondre, soit 5 personnes.

Tableau XVII : symptômes évoqués par les préparateurs dans le cadre d'une intoxication au monoxyde de carbone.

Réponses	Préparateurs n (%)
Nausées	20 (47,6)
Malaises/pertes de connaissance	17 (40,5)
Céphalées	14 (33,3)
Difficultés respiratoires /étouffement/essoufflement	11 (26,2)
Somnolence/endormissement	5 (11,9)
Faux (rien de juste)	2 (4,8)

4,8% des préparateurs ne savaient pas répondre, ce qui correspond à 2 personnes.

Question 5 : quel est le composé formé dans le sang par l'absorption de monoxyde de carbone ?

Réponse : il s'agit de la carboxyhémoglobine.

Tableau XVIII : réponses des pharmaciens à la question sur le nom du composé formé dans le sang par absorption de monoxyde de carbone.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Carboxyhémoglobine/HbCO	16 (26,2)
Méthémoglobine	11 (18,0)
Cela a un rapport avec l'hémoglobine	3 (4,9)
CO ₂	3 (4,9)
Carbhémoglobine	2 (3,3)
Hémoglobine carboxylée	1 (1,6)

41,0% (25 personnes) des pharmaciens ne savaient pas répondre.

Tableau XIX : réponses des préparateurs à la question sur le nom du composé formé dans le sang par absorption de monoxyde de carbone.

Réponses	Préparateurs n (%)
Carbhémoglobine	2 (4,8)
CO ₂	1 (2,4)
Carboxyhémoglobine/HbCO	1 (2,4)
Oxygène	1 (2,4)
Monoxyde de carbone	1 (2,4)

85,7% des préparateurs (36 personnes) ne savaient pas répondre.

Question 6 : quelle est la demi-vie de dissociation de la carboxyhémoglobine ?

Réponse : elle est de 5 heures en air ambiant, de 90 minutes sous oxygène normobare et de 20 minutes avec de l'oxygène hyperbare.

Personne n'a trouvé la bonne réponse à cette question, mais 3,3% des pharmaciens (2 personnes) s'en sont approchés en parlant de 6 heures.

En revanche 21,3% (13 personnes) de leurs confrères et 9,5% des préparateurs (4 personnes) ont donné une réponse fausse, variant de 30 minutes à 24 heures.

Enfin, 75,4% des pharmaciens, soit 46 personnes, et 90,5% des préparateurs, soit 38 personnes, ont reconnu qu'ils ne connaissaient pas la réponse.

Question 7 : comment interpréter une carboxyhémoglobinémie ?

Réponse : le seuil d'interprétation positif est de 10% pour un fumeur et de 5% pour un non-fumeur.

95,1% des pharmaciens (58 personnes) et 97,6% (41 personnes) des préparateurs ont répondu qu'ils ne savaient pas répondre ; pour les autres, soit respectivement 4,9% (3 personnes) et 2,4% (1 personne), la proposition était erronée.

Question 8 : combien y a-t-il d'intoxications et de décès au monoxyde de carbone chaque année en France ?

Réponse : 6 000 intoxications et 300 décès environ.

Tableau XX : estimation par les pharmaciens et les préparateurs du nombre d'intoxications au monoxyde de carbone chaque année en France.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
1 000 intoxications et 80 décès	21 (34,4)	13 (31,0)
2 000 intoxications et 124 décès	24 (39,3)	15 (35,7)
4 000 intoxications et 250 décès	12 (19,7)	9 (21,4)
6 000 intoxications et 300 décès	3 (4,9)	4 (9,5)

Seulement 1,6% des pharmaciens (1 personne) et 2,4% (1 personne également) des préparateurs ne savaient pas répondre.

Question 9 : dans le cas d'une suspicion d'intoxication ou d'intoxication avérée, quels sont les organismes habilités à effectuer un diagnostic et une enquête technique dans l'habitat ?
Connaissez-vous les conditions d'intervention de ces services ?

Réponse : ces organismes sont la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) ou le Service Communal d'Hygiène et de Santé (SCHS), quand il existe dans la commune pour ce dernier. Cette intervention est gratuite pour tout le monde, n'importe qui peut les appeler.

Remarque : les gens n'ont pas bien compris la question sur les conditions d'intervention ; de plus ils ont plutôt pensé à l'action dans l'urgence.

De même la dénomination du SCHS n'était pas forcément complète.

Tableau XXI : réponses des pharmaciens concernant les organismes habilités à effectuer des enquêtes techniques en cas d'intoxication ou de suspicion d'intoxication par le monoxyde de carbone.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Pompiers	14 (23,0)
EDF/GDF	13 (21,3)
DDASS	12 (19,7)
SCHS	8 (13,1)
Mairie	5 (8,2)
CAP	4 (6,6)
DDASS et SCHS	4 (6,6)
Technicien de l'installation	4 (6,6)
Laboratoire d'hygiène départemental	1 (1,6)
DRASS	1 (1,6)
DDE	1 (1,6)
DRIRE	1 (1,6)
Hôpital/urgences	1 (1,6)

21,3% des pharmaciens (13 personnes) ne savaient pas répondre.

Tableau XXII : réponses des préparateurs concernant les organismes habilités à effectuer des enquêtes techniques en cas d'intoxication ou de suspicion d'intoxication par le monoxyde de carbone.

Réponses	Préparateurs n (%)
EDF/GDF	14 (33,3)
Pompiers	8 (19,0)
Hôpital/urgences	5 (11,9)
SCHS	3 (7,1)
DDASS	3 (7,1)
DDASS et SCHS	1 (2,4)
Inspection sanitaire	1 (2,4)
Mairie	1 (2,4)
Veille sanitaire	1 (2,4)
CAP	1 (2,4)

31,0% des préparateurs ne savaient pas répondre, soit 13 personnes.

2.6 LE PLOMB

Le saturnisme peut paraître une intoxication obsolète, puisque la principale source, les peintures au plomb, a été interdite en 1948.

Cela est malheureusement loin d'être vrai, puisque l'on estime que 70 à 80% des 10 millions de logements antérieurs à cette date, et situés en France métropolitaine, comportent des peintures au plomb [1].

Ce sont principalement les milieux défavorisés, et notamment les enfants et les femmes enceintes, qui sont concernés [19-23].

L'information du public est là encore un élément-clé et le pharmacien peut devenir un interlocuteur privilégié.

De plus, il peut être amené à renseigner les personnes qui seraient confrontées lors d'une vente immobilière à ce problème du plomb, puisque l'article L.1334-6 du code de la santé publique (nouvelle partie législative) impose d'effectuer un état des risques d'accessibilité au plomb dans certains cas (zones définies par le Préfet) [12, 24] (voir annexe 6).

Question 1 : quelles sont les principales sources exogènes de plomb pour l'organisme humain ?

Réponse : l'eau, les peintures datant d'avant 1948 (céruse) et certaines industries polluantes (pollution de l'atmosphère et du sol).

Remarque : il n'a pas toujours été précisé par les personnes interrogées qu'il s'agissait de vieilles peintures, interdites depuis 1948.

Tableau XXIII : sources exogènes de plomb citées par les pharmaciens.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Eau/tuyaux d'eau	50 (82,0)
Peintures	40 (65,6)
Peintures et eau	29 (47,5)
Essence	11 (18,0)
Alimentation	3 (4,9)
Industries	2 (3,3)
Vieilles tapisseries	2 (3,3)
Métier	2 (3,3)
Soldats de plomb	2 (3,3)
Tabac	2 (3,3)
Casseroles	1 (1,6)
Revêtements de construction	1 (1,6)
Eau sale	1 (1,6)
Crayons à mine en plomb	1 (1,6)
Thermomètres au mercure	1 (1,6)
Alliages dentaires	1 (1,6)
Plombs de chasse	1 (1,6)
Médicaments	1 (1,6)
Végétaux	1 (1,6)

Tableau XXIV : sources exogènes de plomb citées par les préparateurs.

Réponses	Préparateurs n (%)
Eau/tuyaux d'eau	26 (61,9)
Peintures	18 (42,9)
Peintures et eau	11 (26,2)
Revêtements de construction	3 (7,1)
Métier	3 (7,1)
Alimentation	2 (4,8)
Mercure	1 (2,4)
Industries	1 (2,4)
Tuiles	1 (2,4)

16,7% des préparateurs (7 personnes) ne savaient pas répondre.

Question 2 : quelles sont les populations à risque ?

Réponse : les enfants et les femmes enceintes, et ce particulièrement dans les milieux socio-économiques défavorisés.

Tableau XXV : réponses des pharmaciens à la question sur les populations à risque d'intoxication par le plomb.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Milieux défavorisés /lieux insalubres	43 (70,5)
Enfants	22 (36,1)
Personnes âgées	3 (4,9)
Tout le monde	3 (4,9)
Femmes enceintes	3 (4,9)
Campagne	1 (1,6)
Métier	1 (1,6)
Usines	1 (1,6)

4,9% des pharmaciens (3 personnes) ne savaient pas répondre.

Tableau XXVI : réponses des préparateurs à la question sur les populations à risque d'intoxication par le plomb.

Réponses	Préparateurs n (%)
Milieus défavorisés /lieux insalubres	23 (54,8)
Enfants	12 (28,6)
Métier	7 (16,7)
Personnes âgées	4 (9,5)
Usines	1 (2,4)
Tout le monde	1 (2,4)

9,5% (4 personnes) des préparateurs ne savaient pas répondre.

Question 3 : quelle partie de l'organisme est affectée en priorité ?

Réponse : le Système Nerveux Central (SNC) avec des troubles du comportement, de l'attention et de la mémoire, un échec scolaire voire même des encéphalopathies entraînant un décès.

Remarque : souvent plusieurs organes ont été cités.

Tableau XXVII : réponses des pharmaciens à la question sur l'organe affecté en priorité lors d'une intoxication par le plomb.

Réponses	Pharmaciens n (%)
SNC, cerveau	23 (37,7)
Foie	18 (29,5)
Sang, moelle osseuse	5 (8,2)
Reins	5 (8,2)
Système digestif	3 (4,9)
Voies respiratoires	2 (3,3)
Poumons	2 (3,3)
Système ORL	1 (1,6)
Rate	1 (1,6)
Graisses	1 (1,6)
Gencives	1 (1,6)
Œil	1 (1,6)
Os	1 (1,6)

11,5% (7 personnes) des pharmaciens ne savaient pas répondre.

Tableau XXVIII : réponses des préparateurs à la question sur l'organe affecté en priorité lors d'une intoxication par le plomb.

Réponses	Préparateurs n (%)
Poumons	13 (31,0)
Foie	8 (19,0)
SNC, cerveau	5 (11,9)
Reins	3 (7,1)
Peau	2 (4,8)
Voies respiratoires	2 (4,8)
Système ORL	1 (2,4)
Sang, moelle osseuse	1 (2,4)
Thyroïde	1 (2,4)
Système digestif	1 (2,4)

26,2% des préparateurs (11 personnes) ne savaient pas répondre.

Question 4 : quel est le rôle physiologique du plomb ?

Réponse : il n'y en a aucun.

Tableau XXIX : réponses des pharmaciens et des préparateurs sur le rôle physiologique du plomb.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Juste	15 (24,6)	1 (2,4)
Faux	3 (4,9)	0

70,5% des pharmaciens (43 personnes) et 97,6% (41 personnes) des préparateurs ne savaient pas répondre.

Question 5 : comment dépister une intoxication au plomb ?

Réponse : avec une plombémie (dosage du plomb dans le sang).

Le terme de prise de sang est majoritairement ressorti au détriment de celui de plombémie. Les personnes interrogées avaient généralement besoin que la question soit précisée (comment le médecin affirme-t-il son diagnostic, en plus des symptômes ?).

Tableau XXX : réponses des pharmaciens à la question sur le dépistage d'une intoxication au plomb.

Réponses	Pharmaciens n (%)
Plombémie/prise de sang	42 (68,9)
Urines	4 (6,6)
Cheveux	3 (4,9)
Liserai sur les gencives	1 (1,6)
Biopsie	1 (1,6)
Teinte de la peau	1 (1,6)

18,0% des pharmaciens (11 personnes) ne savaient pas répondre.

Tableau XXXI : réponses des préparateurs à la question sur le dépistage d'une intoxication au plomb.

Réponses	Préparateurs n (%)
Plombémie/prise de sang	23 (54,8)
Urines	3 (7,1)
Examen neurologique	1 (2,4)
Habitat	1 (2,4)

33,3% des préparateurs, ce qui correspond à 14 personnes, ne savaient pas répondre.

Question 6 : quelle est la particularité sanitaire de cette intoxication ?

Réponse : c'est la première maladie non infectieuse qui a été à déclaration obligatoire (loi du 29 juillet 1998 et décret du 6 mai 1999).

Il est à noter que lorsque les officinaux ont trouvé qu'il s'agissait d'une déclaration obligatoire, ils n'ont pas nécessairement précisé que c'était auprès de la DDASS qu'il fallait la faire.

Tableau XXXII : réponses des personnes interrogées à propos de la particularité sanitaire associée à l'intoxication au plomb.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Juste	18 (29,5)	1 (2,4)
Faux ou ne sait pas	43 (70,5)	41 (97,6)

Exemples de réponses fausses : interdiction d'utilisation des peintures, port de masques...

Cette question a été très mal comprise, et les réponses ont dû être orientées en déclarant qu'il s'agissait de « quelque chose » au niveau des textes de lois qui concernait une démarche à effectuer par les professionnels de santé.

Question 7 : dans quelle situation un état des risques d'accessibilité au plomb fait-il partie des ventes ou achats de logements ou immeubles d'habitation ?

Réponse : lorsque l'immeuble date d'avant 1948, dans les zones définies par le Préfet.

Tableau XXXIII : connaissances des personnes interrogées à propos de la loi imposant un état des risques d'accessibilité au plomb dans certains cas.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Ancienneté du lieu	39 (64,0)	22 (52,4)
Ne sait pas ou faux	22 (36,1)	20 (47,6)

Exemples de réponses fausses : le logement se situe dans une zone à risque pour l'eau, les lieux publics, les logements sociaux, s'il y a des jeunes enfants ou des femmes enceintes.

Si l'ancienneté du bien soumis à transaction a souvent été évoquée, peu de dates ont été citées, et quand elles l'étaient, elles étaient erronées.

2.7 LE RADON

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, classé comme cancérigène pulmonaire certain par le CIRC, qui est issu de la désintégration du radium (élément obtenu par désintégration radioactive de l'uranium 238) présent dans la croûte terrestre [10, 14, 25, 26, 27].

Chacun d'entre nous est concerné car le radon s'accumule dans les espaces clos où nous passons en moyenne 90% de notre temps [1, 15, 28].

De fait, ce gaz représente le tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants [29].

Il s'agit également de la seule source naturelle de rayonnement ionisant sur laquelle l'homme est susceptible d'avoir une action significative [29].

La Savoie se situe parmi les 31 départements français présentant les niveaux moyens de radon les plus élevés dans les habitations (supérieurs à 100 Bq/m³) [30] (voir annexe 7).

De plus, le bassin allant d'Aix-les-Bains à Challes-les-Eaux en passant par Chambéry est particulièrement confronté au sujet du fait de la présence de sources thermales [25].

L'arrêté du 22 juillet 2004 prévoit des dispositions pour les lieux ouverts au public et pour lesquels les teneurs en radon sont trop élevées [12, 31, 32].

Les problèmes engendrés par la présence de radon sont souvent méconnus, mais la société en est de plus en plus consciente.

Il s'agit tout d'abord de séparer les personnes qui ont des notions sur ce sujet de celles qui le méconnaissent.

Dans ces dernières sont comptabilisées les personnes qui n'ont qu'une vague idée du radon, par exemple qu'il s'agit d'un gaz radioactif.

On établit ainsi que 82,0% des pharmaciens et 97,6% des préparateurs ne connaissent pas le problème du radon.

Seuls 11 pharmaciens et 1 préparateur ont par conséquent répondu à l'ensemble du questionnaire sur ce sujet, soit respectivement 18,0% et 2,4%.

Tableau XXXIV : notions sur le radon évoquées par les personnes interrogées qui méconnaissent le sujet.

Réponses	Pharmaciens n (%)	Préparateurs n (%)
Gaz	10 (16,4)	6 (14,3)
Gaz rare	13 (21,3)	3 (7,1)
Notion de radioactivité	9 (14,8)	2 (4,8)
Élément chimique	0	2 (4,8)

Question 1 : qu'évoque pour vous le mot radon ?

Réponse : c'est un gaz naturel radioactif, un radioélément ; il représente la part la plus importante de la radioactivité naturelle reçue par l'homme.

Tableau XXXV : réponses concernant la question sur ce que le mot radon évoque pour les onze personnes connaissant le sujet.

Personnes répondant	Réponses
Préparateur	Gaz radioactif
Pharmacien n°1	Gaz rare
Pharmacien n°2	Gaz
Pharmacien n°3	Energie radioactive naturelle
Pharmacien n°4	Gaz
Pharmacien n°5	Gaz rare radioactif
Pharmacien n°6	Gaz radioactif
Pharmacien n°7	Gaz
Pharmacien n°8	Gaz rare
Pharmacien n°9	Gaz
Pharmacien n°10	Gaz radioactif
Pharmacien n°11	Gaz radioactif émis naturellement à certains endroits

Question 2 : quelle est l'origine du radon ?

Réponse : il provient de l'uranium des roches granitiques ou schisteuses.

Tableau XXXVI : réponses citées par les officinaux pour l'origine du radon.

Personnes répondant	Réponses
Préparateur	Terre, naturel
Pharmacien n°1	Radioactivité
Pharmacien n°2	Tellurique
Pharmacien n°3	Emanation de la terre, géologique, le granit
Pharmacien n°4	S'échappe du sol, granit
Pharmacien n°5	Etat naturel dans certaines régions : Bretagne, Massif Central
Pharmacien n°6	Eau, sol
Pharmacien n°7	Emis naturellement
Pharmacien n°8	Terre
Pharmacien n°9	Granit
Pharmacien n°10	Radium, zones géologiques, granit
Pharmacien n°11	Naturel

Question 3 : dans quels endroits de la vie courante et quotidienne pensez-vous que le risque d'être exposé au radon soit le plus important ?

Réponse : dans les lieux fermés (habitation, lieu de travail), établissements thermaux, mines.

Tableau XXXVII : endroits de la vie courante et quotidienne où le risque d'être exposé au radon est le plus important d'après les onze personnes connaissant le radon.

Personnes répondant	Réponses
Préparateur	Certaines villes, à l'extérieur
Pharmacien n°1	A l'extérieur, lieu d'habitation
Pharmacien n°2	Endroits confinés, où il n'y a pas d'aération
Pharmacien n°3	Maisons
Pharmacien n°4	Caves
Pharmacien n°5	Caves, lieux sans ouvertures
Pharmacien n°6	Eaux thermales
Pharmacien n°9	Maisons
Pharmacien n°10	Pierres
Pharmacien n°11	Aix-les-Bains, les zones chaudes de l'écorce

Les pharmaciens n°7 et n°8 ne savaient pas répondre à la question.

Question 4 : quelles sont les conséquences possibles du radon sur la santé ?

Réponse : c'est la deuxième cause de cancers pulmonaires en France.

Tableau XXXVIII : conséquences du radon sur la santé évoquées par les officinaux.

Personnes répondant.	Réponses
Préparateur	Leucémies, cancers
Pharmacien n°1	Problèmes au niveau de la moelle osseuse
Pharmacien n°3	Thyroïde
Pharmacien n°5	Cancers et leucémies
Pharmacien n°6	Cancérogène
Pharmacien n°7	Leucémies
Pharmacien n°8	Irradiation
Pharmacien n°9	Problèmes gastro-intestinaux, au niveau du système nerveux central
Pharmacien n°10	Cancers
Pharmacien n°11	Leucémies si exposition à de hautes doses

Seuls les pharmaciens n°2 et n°4 n'ont pas su répondre à la question.

Question 5 : comment limiter l'impact du radon dans les lieux fermés ?

Réponse : en ventilant les habitations, en rendant étanches les sous-sols et les vides sanitaires.

Tableau XXXIX : réponses des personnes interrogées à la question sur les moyens de limitation du taux de radon dans les lieux fermés.

Personnes répondant	Réponses
Préparateur	Aérer
Pharmacien n°1	Aération
Pharmacien n°2	Aérer
Pharmacien n°3	Aérer
Pharmacien n°4	Aération
Pharmacien n°5	Ouvrir
Pharmacien n°6	Aération
Pharmacien n°8	Aération
Pharmacien n°9	Aérer
Pharmacien n°10	Isolation, aération
Pharmacien n°11	Aération

Il n'y a que le pharmacien n°7 qui n'a pas répondu à la question.

Question 6 : quels sont les types d'habitats à risque ?

Réponse : habitat traditionnel en pierre, au niveau du sol, avec sous-sol, atmosphère confinée.

Tableau XL : types d'habitats à risque cités par les personnes interrogées.

Personnes répondant	Réponses
Préparateur	Moins d'ouvertures
Pharmacien n°1	Non ventilé
Pharmacien n°2	Maisons individuelles, ras du sol, zones où il y a des galeries, des carrières
Pharmacien n°3	Fonction du lieu géologique et géographique
Pharmacien n°4	Selon les régions
Pharmacien n°5	Maisons en pierre
Pharmacien n°6	Rez-de-chaussée
Pharmacien n°7	Habitat vétuste
Pharmacien n°8	Confiné
Pharmacien n°9	Maisons en granit
Pharmacien n°10	Lieux trop confinés
Pharmacien n°11	Caves

Question 7 : avez-vous connaissance d'une réglementation relative à la gestion du risque lié au radon dans les établissements ouverts au public ? Si oui, que pouvez-vous en dire ?

Réponse : dans les départements concernés et dont la Savoie fait partie, les propriétaires des lieux ouverts au public doivent faire procéder à des mesures de radon.

Si les taux mesurés sont supérieurs à 400 Bq/m³, des mesures doivent être prises.

Si les taux mesurés sont supérieurs à 1 000 Bq/m³, des mesures immédiates afin de les diminuer doivent être prises.

Personne ne connaissait l'existence de l'arrêté correspondant.

Question 8 : comment situez-vous le secteur Chambéry/Aix-les-Bains par rapport au niveau de risque ?

Réponse : moyen à Chambéry, Challes-les-Eaux et au Bourget-du-Lac mais élevé à Aix-les-Bains.

Tableau XXXXI : estimation par les officinaux du niveau de risque du secteur Chambéry/Aix-les-Bains par rapport au radon.

Personnes répondant	Réponses
Préparateur	Moyen
Pharmacien n°1	Faible
Pharmacien n°2	Moyen
Pharmacien n°3	Moyen
Pharmacien n°4	Moyen
Pharmacien n°5	Faible
Pharmacien n°6	Moyen Fort
Pharmacien n°7	Faible
Pharmacien n°8	Faible
Pharmacien n°9	Faible
Pharmacien n°11	Nul ou faible

Le pharmacien n°10 n'a pas su répondre à la question.

TROISIÈME PARTIE

DISCUSSION

3.1 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le nombre de pharmacies contactées est important puisque tout le bassin chambérien et tout le bassin aixois ont été couverts.

Cette zone s'étend de Grésy-sur-Aix jusqu'à Challes-les-Eaux.

Pour ce qui est des refus, peut-être sont-ils liés à une mauvaise explication ou compréhension lors du contact téléphonique.

De même, le fait que les questionnaires aient été posés au comptoir a peut-être influencé les réponses de certaines personnes.

3.1.1 LE TABAGISME PASSIF

Les personnes interrogées trouvaient les questions un peu faciles au début, puis les chiffres éloignés de leur pratique quotidienne.

En général, la réponse aux données épidémiologiques aidait pour la suite du questionnaire, mais les questions étaient relativement indépendantes.

3.1.2 LE MONOXYDE DE CARBONE

Les officinaux avaient l'impression de ne pas pouvoir faire grand-chose à leur niveau et d'être peu confrontés au problème.

3.1.3 LE PLOMB

C'est la même constatation que précédemment.

3.1.4 LE RADON

Un certain nombre a tenté, après en avoir pris connaissance, de minimiser l'importance du sujet, en déclarant que c'était encore une nouveauté inventée pour importuner le citoyen.

Certaines personnes ont au contraire jugé ces informations inquiétantes.

3.1.5 LE QUESTIONNAIRE

La caractéristique générale lorsque j'appelais pour prendre rendez-vous était que le titulaire acceptait de me recevoir, à condition que cela ne dure pas trop longtemps.

Les préparateurs étaient moins intéressés, et beaucoup n'ont pas souhaité répondre : était-ce par crainte des méconnaissances ?

Un des problèmes rencontrés a été qu'il a fallu (pour « gagner du temps ») effectuer parfois un questionnaire simultanément avec deux personnes, d'où une certaine difficulté à déterminer précisément qui savait quoi.

De même, une personne a pu entendre ce que répondait son collègue et comme elle était interrogée juste après, cela a pu fausser un peu ses réponses.

Enfin, quand nous étions interrompus (par des clients à servir), il n'était pas toujours facile de reprendre le fil des questions.

Dans l'ensemble, les personnes étaient intéressées par le questionnaire.

3.2 RÉSULTATS

3.2.1 LE TABAGISME PASSIF

POINTS FORTS

- La définition du tabagisme passif est connue de tous les pharmaciens sans exception et d'une majorité de préparateurs. Parmi ces derniers, on retrouve fréquemment la même définition erronée, à savoir que le tabagisme passif consiste à ne pas pouvoir s'arrêter de fumer, à être dépendant du tabac. Peut-être cela vient-il de l'explication d'un représentant qui aura été mal comprise.
- La notion de risque pour les non-fumeurs fait l'unanimité.
- Quand on parle de catégories à risque, les officinaux pensent aux enfants et aux personnes malades, plus sensibles au tabagisme passif, ainsi qu'aux personnes travaillant dans certains lieux (bars, restaurants...).
- Les pharmaciens sont conscients de la relation entre tabagisme passif et décès, avec une tendance à surestimer ces derniers.
- Le nom de la loi Evin et l'interdiction de fumer dans les lieux publics (la mesure qui a le plus marqué) sont présents dans les esprits, ainsi que la séparation des espaces fumeurs et non-fumeurs. Parfois le contenu de la loi était connu, mais pas son nom.

POINTS FAIBLES

- La femme enceinte n'est pas assez citée dans les catégories à risque pour le tabagisme passif, alors que les conséquences de cette exposition ne sont pas anodines pour le fœtus (mort subite du nourrisson par exemple). De même le fait que le tabagisme passif touche tout un chacun et la famille dans son ensemble, a été peu évoqué (la question telle qu'elle était posée n'incitait peut-être pas à répondre dans ce sens).
- Le nombre de personnes se disant en contact avec la fumée de cigarette est sous-estimé ; les mesures prises pour lutter contre le tabagisme passif et les campagnes d'information donnent peut-être l'impression que cette exposition au tabac a diminué.
- A l'inverse des pharmaciens, les préparateurs ont tendance à sous-estimer le nombre de décès liés au tabagisme passif en France.
- Toutes les dispositions de la loi Evin ne sont pas connues, comme l'interdiction de la publicité par exemple, mais cela ne semble pas essentiel à l'exercice officinal, du moment que les grandes lignes soient sues.

Les textes de lois et les événements liés au tabac marquent apparemment de façon consciente ou non les officinaux.

En effet on note dans les réponses :

- que les adolescents sont parfois cités, peut-être est-ce lié à l'interdiction récente de la vente de tabac aux moins de 16 ans ?

- que le travail dans les bars, restaurants ou discothèques est cité dans des proportions importantes, ce qui semble en rapport avec la campagne d'information, notamment télévisée, sur le tabagisme passif, qui mettait en scène ces situations.

- et que de même, les trains sont fréquemment donnés en exemple (voir l'annonce par la SNCF de TGV entièrement non fumeurs).

Globalement le sujet est bien maîtrisé, il y a juste à améliorer la notion suivante : tout le monde est concerné, notamment la femme enceinte.

3.2.2 LE MONOXYDE DE CARBONE

POINTS FORTS

- La caractéristique principale du monoxyde de carbone (il est inodore) est connue.
- Le chauffage est spontanément associé à l'intoxication au monoxyde de carbone.
- Les personnes interrogées pensent fréquemment à un mauvais réglage des installations comme source d'intoxication.
- Les symptômes de l'intoxication sont connus mais il semble que ce soit plutôt par déduction car ils sont peu spécifiques.

POINTS FAIBLES

- La première question sur les caractéristiques du monoxyde de carbone n'a pas toujours été bien comprise, il a fallu préciser qu'il s'agissait des caractéristiques physico-chimiques, de la « description » du monoxyde de carbone.
- Les autres caractéristiques du monoxyde de carbone (à part le fait qu'il soit inodore), c'est-à-dire qu'il est incolore, sans saveur, inflammable et un peu moins dense que l'air, sont mal connues.
- Il y a encore des pharmaciens qui croient que le monoxyde de carbone est plus lourd que l'air, cela peut entraîner des confusions, comme de croire que les animaux domestiques sont intoxiqués avant les humains.

- Une mauvaise combustion est peu reliée à une production de monoxyde de carbone.
- Il semble que certaines personnes confondent l'utilisation d'appareils à gaz qui ne produisent pas de monoxyde de carbone, et du gaz qui brûle et peut alors en produire.
- Le mauvais entretien des installations est peu cité.
- Les difficultés respiratoires n'ont pas lieu d'être classées dans les symptômes de l'intoxication, car elles se manifestent lorsque l'intoxication est très évoluée.
- Les pharmaciens méconnaissent pour la plupart la carboxyhémoglobine et par conséquent sa demi-vie de dissociation ainsi que l'interprétation du taux de carboxyhémoglobinémie. Il semble donc logique qu'il en soit de même pour les préparateurs.
- Un nombre non négligeable de pharmaciens confondent la carboxyhémoglobine avec la méthémoglobine (intoxication par les nitrites).
- Le nombre d'intoxications chaque année en France au monoxyde de carbone est très largement sous-estimé, et la réponse a beaucoup étonné.
- Les organismes habilités à effectuer des enquêtes techniques (DDASSS et SCHS) sont peu évoqués, au contraire d'EDF/GDF ou des pompiers, bien qu'ils puissent orienter vers les services concernés en cas d'appel. Il ne faut pas confondre les pompiers avec la notion d'urgence de l'intervention, à laquelle le pharmacien d'officine est peu confronté dans ce cas, puisqu'il s'agissait plutôt d'attirer son attention sur la situation de patients se plaignant de maux de tête récurrents par exemple. Cela aurait peut-être nécessité de préciser la question.

Les officinaux ont l'impression qu'ils n'ont pas un grand rôle à jouer vis-à-vis de cette intoxication, dont ils connaissent peu le mécanisme et qu'ils assimilent à quelque chose d'assez anecdotique, contre lequel on ne peut rien faire car évoluant rapidement, alors qu'il existe des intoxications subaiguës.

3.2.3 LE PLOMB

POINTS FORTS

- Canalisations et peintures au plomb sont bien identifiées comme les principales sources d'intoxication.
- Les milieux défavorisés, et notamment les enfants, ont bien été repérés comme catégories à risque.
- La plombémie, qui est l'examen de référence, semble connu, plutôt par hasard dans la majorité des cas, et sous le vocable « prise de sang ».
- Les officinaux associent le problème du saturnisme à celui des habitats anciens, sans toutefois avoir une notion précise de date.

POINTS FAIBLES

- L'eau est plus souvent citée que la peinture, pourtant les canalisations en plomb sont rarement seules en cause dans l'intoxication (sauf peut-être dans les Vosges où l'eau est peu calcaire), et agissent plutôt en « bruit de fond ».
- Il semble que les personnes interrogées pensent que la présence de peintures au plomb est anecdotique et qu'elles ont toutes été supprimées des habitations.
- De même l'essence au plomb est à présent interdite en Europe.
- Comme pour le tabagisme passif, la femme enceinte est peu citée.
- Les préparateurs ont tendance à penser que beaucoup de métiers du bâtiment peuvent exposer à des intoxications au plomb, ce qui est en fait très rarement le cas.

- L'organe touché en priorité, qui est le système nerveux central, est peu cité, alors que le saturnisme entraîne notamment des retards scolaires. Les troubles digestifs ont plus été évoqués.
- Souvent plusieurs organes ont été cités alors que la question portait sur un seul. On remarque d'ailleurs une « spécificité d'organe » selon la profession : les pharmaciens citent plutôt le foie et les préparateurs les poumons.
- Peu de personnes interrogées savent que le plomb n'a pas de rôle physiologique, mais peu ont tenté d'inventer, la démarche a plutôt été de se dire qu'il n'y avait pas de médicament en contenant, à la différence du zinc, du sélénium...
- Il a fallu orienter les gens de façon importante sur la question de la déclaration obligatoire des cas de saturnisme, en parlant notamment d'une obligation légale pour les professionnels de santé, concernant plutôt les médecins. Au final cette obligation est peu connue.

Les personnes interrogées ont tendance à croire que les peintures sont la source de peu de cas de saturnisme. De plus très peu d'entre elles connaissent le retentissement de cette intoxication sur le système nerveux central.

3.2.4 LE RADON

POINTS FORTS

- La notion de gaz rare quand on évoque le radon vient spontanément à l'esprit des pharmaciens.
- Beaucoup de pharmaciens ont établi un raisonnement déductif quand ils ont appris que le radon était un élément radioactif : ils ont alors pensé au fait qu'il pouvait induire des cancers. De même l'origine tellurique a été associée au fait que certaines régions sont plus touchées que d'autres.
- En majorité les officinaux veulent en savoir plus sur le radon.

POINT FAIBLE

Le radon est un sujet fort méconnu.

Excepté le tabagisme passif, il y a quand même des lacunes, notamment concernant le monoxyde de carbone et le plomb pour lesquels les officinaux ont des connaissances générales mais pas approfondies.

En effet on parle peu du radon, il semble donc normal que pharmaciens et préparateurs ne soient pas informés.

3.3 LES NOTIONS INDISPENSABLES

Le tabagisme passif est ce qui peut potentiellement générer le plus de questions ; pharmaciens comme préparateurs maîtrisent correctement ce sujet.

Par contre, les connaissances doivent être approfondies en ce qui concerne le plomb et le monoxyde de carbone, sujets qui relèvent de la compétence du pharmacien.

Il devrait pouvoir expliquer les causes de l'intoxication, ses symptômes, ce qu'il faut faire pour l'éviter, et les mesures à prendre en cas d'intoxication avérée ou supposée.

Pour le radon, on ne peut reprocher au pharmacien de méconnaître ce sujet relativement nouveau en France. En revanche, il doit pouvoir répondre aux questions de la population, tout du moins dans les 31 départements prioritaires.

3.4 PROPOSITIONS SUSCEPTIBLES D'AMÉLIORER LE NIVEAU DE CONNAISSANCES

L'acquisition des connaissances de base en santé environnementale doit tout d'abord passer par la formation lors des études, autant pour les pharmaciens que pour les préparateurs.

En ce qui concerne le cursus de pharmacie, les thèmes du monoxyde de carbone et du plomb sont abordés, tandis que celui du tabac n'est envisagé que dans le cas de la femme enceinte, et que celui du radon ne l'est que depuis peu.

Il semblerait judicieux que ces deux derniers sujets soient développés, dans la limite du temps imparti à la toxicologie.

De même, un enseignement coordonné ou un cours sur la femme enceinte permettrait de faire le point sur ce cas particulier.

On s'aperçoit en effet qu'elle est peu citée en comparaison des enfants et des personnes âgées.

La formation continue, obligatoire pour le pharmacien, pourrait permettre de mettre à jour ses connaissances en santé environnementale.

On peut envisager pour cela différentes manières :

- La lecture de revues spécialisées.

Le Moniteur des Pharmacies a récemment consacré un cahier de formation aux intoxications environnementales (monoxyde de carbone, plomb, mercure et amiante). Même si les officinaux manquent parfois de temps pour lire ces revues professionnelles, ce mode de diffusion des connaissances présente l'avantage d'être facile d'utilisation. En effet on peut relire l'article en cas de besoin, prendre son temps pour le lire en plusieurs fois, même si l'on ne dispose que de quelques minutes.

- L'organisation de formations en santé environnementale.

Toute la question est de savoir si les pharmaciens se rendraient disponibles pour de telles formations. La population ciblée est moins importante que dans le cas précédent, mais les informations ainsi présentées sont plus facilement assimilées.

- Des campagnes régulières d'information des professionnels de santé.

Par exemple, à l'entrée de l'hiver, des affiches dans les pharmacies sur le monoxyde de carbone permettraient d'instaurer le dialogue entre les patients et l'équipe officinale.

THÈSE SOUTENUE PAR : SUAVET AURÉLIE

TITRE : Étude et synthèse des connaissances des pharmaciens et des préparateurs sur quatre sujets de santé environnementale (Tabagisme passif, Monoxyde de carbone, Plomb, Radon).

CONCLUSION

La santé publique est un domaine en pleine expansion dans lequel le pharmacien a un rôle déterminant à jouer.

Il est donc important de savoir comment il se positionne par rapport aux connaissances de base relatives à quatre sujets susceptibles d'être rencontrés au cours de son exercice officinal : le tabagisme passif, le monoxyde de carbone, le plomb et le radon.

Les résultats de cette enquête montrent que tous les sujets ne sont pas parfaitement maîtrisés, ce qui serait bien sûr utopique, notamment en ce qui concerne le monoxyde de carbone et le plomb. Néanmoins, les notions essentielles sont connues pour la majorité du panel.

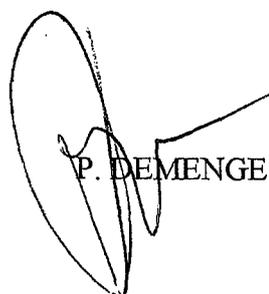
Une attention particulière doit cependant être attirée sur le radon, sujet peu connu, en dépit du classement de la Savoie parmi les départements prioritaires, au vu des taux importants de ce gaz radioactif mesurés par l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire).

De solides notions de base acquises à l'Université, alliées à la mise à jour régulière des connaissances par le biais de la formation continue, permettront au pharmacien et au préparateur d'être des acteurs de santé publique et environnementale à part entière.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

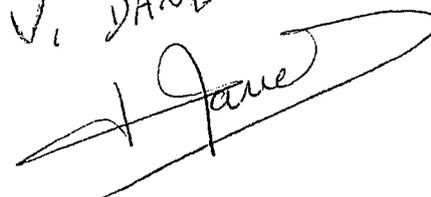
Grenoble, le 2 juin 2005.

LE DOYEN


P. DEMENGE



LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

V. DANIEL


BIBLIOGRAPHIE

1. COMMISSION D'ORIENTATION DU PLAN NATIONAL SANTÉ-ENVIRONNEMENT, *Plan national santé-environnement*, la Documentation Française, Paris, 2004.
2. BAILLY C., CAPERAN A., *Comment les médecins généralistes perçoivent-ils l'intoxication au monoxyde de carbone ?*, Université de Grenoble I, thèse soutenue le 4 juillet 1996.
3. BOUDET A., *Évaluation de l'intoxication chronique au plomb des femmes enceintes et de leurs enfants vivant dans le département de l'Isère*, Université de Grenoble I, faculté de médecine, thèse soutenue en 1993.
4. Site de l'INPES (Institut National pour la Prévention et l'Éducation pour la Santé) www.inpes.sante.fr, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 10 h 34 minutes.
5. DAUTZENBERG B., *Le tabagisme passif, rapport au directeur général de la santé du groupe de travail présidé par le Professeur Bertrand Dautzenberg*, La documentation Française, 2001.
6. Site du centre de ressources sur le tabac et la santé www.tabac-info.net/, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 10 h 41 minutes.
7. CHUFFART M., DELCROIX M., *Que sais-je. La grossesse et le tabac*, Presses universitaires de France, Paris, 1999.
8. LE MAITRE B., *Le tabac en 200 questions, vaincre la dépendance, les traitements les plus actuels, les différentes méthodes pour arrêter de fumer*, De Vecchi, Paris, 2003.
9. LEMAIRE J-F., *Que sais-je. Le tabagisme*, Presses universitaires de France, Paris, 1992.
10. Site du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) <http://www.iarc.fr/> consulté pour la dernière fois le 24 avril à 17 h 00.
11. GARRABÉ M-L., *Le tabagisme passif*, Université de Montpellier I, faculté de pharmacie, thèse soutenue le 17 janvier 2001.
12. Site Legifrance www.legifrance.gouv.fr/, consulté pour la dernière fois le 24 avril à 17 h 21.
13. Les intoxications au monoxyde de carbone
Site gouvernemental sur la santé
http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/intox_co/sommaire.htm, consulté pour la dernière fois le 21 avril 2005 à 15 h 11 minutes.
14. CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE, SECTION DE L'EVALUATION DES RISQUES DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA SANTE, *Pollution atmosphérique à l'intérieur des bâtiments ; sources, expositions et risques sanitaires*, ED.Tec&Doc, Paris, 1996.

15. Site officiel de l'Etat de Genève
www.geneve.ch/maisonsante/, consulté la dernière fois le 20 avril 2005 à 09 h 45.
16. Site de vulgarisation de physique
www.e-scio.net/comment/monoxyde.php3, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 11 h 07 minutes.
17. Bulletin d'information toxicologique, vol 14, n°4 ; oct 98
Guy Sanfaçon, pharmacologue et toxicologue, centre antipoison du Québec
www.ctq.qc.ca/oct98revue.html, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 11 h 19 minutes.
18. Université de Lille
<http://www.minicap.net/>, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 11 h 26 minutes.
19. Conférence de consensus intoxication par le plomb de l'enfant et de la femme enceinte, prévention et prise en charge médico-sociale
Mercredi 5 et jeudi 6 novembre 2003, université catholique –Lille
[www.anaes.fr/anaes/Publications.nsf/nPDFFiles/TC_LILF-SVSKL7/\\$File/Saturnisme.court.pdf?OpenElement](http://www.anaes.fr/anaes/Publications.nsf/nPDFFiles/TC_LILF-SVSKL7/$File/Saturnisme.court.pdf?OpenElement), consulté pour la dernière fois le 21 avril 2005 à 15 h 54 minutes.
20. BARBIER C., KREMP O. Epidémiologie du saturnisme infantile en France
Arch Pédiatr, 2001, **8**, Suppl. II : 502-505.
21. BARBE F., DUC M., KAMINSKY P., KLEIN M. Saturnisme au cours de la grossesse
Presse Med, 1994, **23** : 576-580.
22. Site caducee.net, décembre 2000 Elisabeth FAURE
www.caducee.net/DossierSpecialises/toxicologie/saturnisme.asp, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 11 h 32 minutes.
23. BONTEMPS F., LEFORT L., SCHENCKERY J., Les intoxications environnementales. *Le Moniteur des Pharmacies*, 2005, Suppl. II : 1-16.
24. Site du Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
www.logement.equipement.gouv.fr/publi/sante/doc_pdf/plomb.pdf, consulté pour la dernière fois le 20 avril 2005 à 11 h 35 minutes.
25. MÉTIVIER H., ROBÉ M-C. *Le radon de l'environnement à l'homme*, EDP sciences, Les Ulis, 1998.
26. Site officiel de l'Etat de Genève
www.geneve.ch/radon/radonge.html, consulté la dernière fois le 20 avril 2005 à 09 h 42.
27. BAYSSON H., BILLON S., CATELINOIS O. et al. Radon et cancer du poumon
Environnement, Risques & Santé, 2004, **3** : 368-373.
28. REICHL F-X. *Atlas de poche de médecine de l'environnement*, Maloine, Paris, 2002.

29. AMÉON R., DUPUIS M. Le radon dans les bâtiments
Environnement, Risques & Santé, 2004, 3 : 375-379.

30. Site de l'Institut de Sûreté et de Radioprotection Nucléaire
www.isrn.fr, consulté la dernière fois le 20 avril 2005 à 09 h 32.

31. Site du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), 2003
<http://kheops.champs.cstb.fr/Radon>, consulté la dernière fois le 20 avril 2005 à 09 h 39.

32. Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction ; direction générale de la santé
www.logement.gouv.fr/publi/sante/radon/default.htm, consulté la dernière fois le 17 avril 2005 à 12 h 29.

Textes officiels

❖ Tabagisme passif

- Loi n°91-32 du 10 janvier 1991 « relative à la lutte contre le tabagisme et l'alcoolisme » (JO du 12 janvier 1991).
- Décret en Conseil d'État 92-478 du 29 mai 1992 « fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : décrets en Conseil d'Etat) » (JO du 30 mai 1992).
- Arrêté ministériel du 26 avril 1991 « fixant les conditions relatives au message de caractère sanitaire devant accompagner toute propagande ou publicité en faveur du tabac ou des produits du tabac » (JO du 5 mai 1991).

❖ Plomb

- Décret n°99-484 du 9 juin 1999 « relatif aux mesures d'urgence contre le saturnisme prévues aux articles L.32-1 à L.32-4 du code de la santé publique et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) » (JO du 11 juin 1999).
- Décret n°99-483 du 9 juin 1999 « relatif aux mesures d'urgence contre le saturnisme prévues aux articles L.32-5 du code de la santé publique et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) » (JO du 11 juin 1999).
- Article L.1334-1 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).
- Article L.1334-6 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).
- Article L.1334-5 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).
- Article L.1333-10 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).

❖ Radon

- Arrêté du 22 juillet 2004 « relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public » (JO du 11 août 2004).

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1

Questionnaire posé aux pharmaciens et aux préparateurs.....91

Annexe 2

Fiches résumés envoyées aux personnes ayant participé au questionnaire.....98

Annexe 3

Plan de la région de Chambéry/Aix-les-Bains.....107

Annexe 4

Liste des communes contactées par téléphone.....108

Annexe 5

Liste des communes visitées.....109

Annexe 6

Carte de France des zones à risque d'exposition au plomb.....110

Annexe 7

Carte des activités volumiques du radon dans les habitations,
département de la Savoie.....111

Annexe 1

Questionnaire posé aux pharmaciens et aux préparateurs.

TABAGISME PASSIF

- 1) Qu'est-ce que le tabagisme passif ?

- 2) La fumée respirée par un non-fumeur présente-t-elle des risques ?

- 3) Quelles sont les populations les plus à risque pour le tabagisme passif ?

- 4) Quel est le pourcentage de non-fumeurs qui déclarent être exposés à la fumée des autres ? (Europe contre le cancer, 1993 et OMS Europe, 1992)
 - 37%
 - 52%
 - 72%
 - 89%

- 5) Combien de personnes décèdent chaque année en France à cause du tabagisme passif ? (rapport et vœu de l'Académie nationale de médecine sur le tabagisme passif, 1997)
 - 500
 - 1 000
 - 3 000
 - 5 000
 - 8 000

- 6) Connaissez-vous le nom de la loi relative au tabagisme passif et ses grandes lignes ?

MONOXYDE DE CARBONE

- 1) Quelles sont les caractéristiques du CO ?
- 2) Quelles peuvent être ses principales sources dans un habitat ?
- 3) Quelles sont les conditions de formation du CO lors du fonctionnement d'un appareil à combustion ?
- 4) Quels symptômes vous permettent d'évoquer une intoxication au CO ?
- 5) Quel est le composé formé dans le sang par l'absorption de CO ?
- 6) Quelle est la demi-vie de dissociation de la carboxyhémoglobine ?
- 7) Comment interpréter une carboxyhémoglobine ?
- 8) Combien y a-t-il d'intoxications et de décès au monoxyde de carbone chaque année en France ?
 - 1 000 intoxications et 80 décès
 - 2 000 intoxications et 124 décès
 - 4 000 intoxications et 250 décès
 - 6 000 intoxications et 300 décès

9) Dans le cas d'une suspicion d'intoxication ou d'intoxication avérée, quels sont les organismes habilités à effectuer un diagnostic et une enquête technique dans l'habitat ?

Connaissez-vous les conditions d'intervention de ces services ?

PLOMB

- 1) Quelles sont les principales sources exogènes de plomb pour l'organisme humain ?
- 2) Quelles sont les populations à risque ?
- 3) Quelle partie de l'organisme est affectée en priorité ?
- 4) Quel est le rôle physiologique du plomb ?
- 5) Comment dépister une intoxication au plomb ?
- 6) Quelle est la particularité sanitaire de cette intoxication ?
- 7) Dans quelle situation un état des risques d'accessibilité au plomb fait-il partie des ventes ou achats de logements ou immeubles d'habitation ?

RADON

- 1) Qu'évoque pour vous le mot radon ?

- 2) Quelle est l'origine du radon ?

- 3) Dans quels endroits de la vie courante et quotidienne pensez-vous que le risque d'être exposé au radon soit le plus important ?

- 4) Quelles sont les conséquences possibles du radon sur la santé ?

- 5) Comment limiter l'impact du radon dans les lieux fermés ?

- 6) Quels sont les types d'habitats à risque ?

- 7) Avez-vous connaissance d'une réglementation relative à la gestion du risque lié au radon dans les établissements ouverts au public? Si oui, que pouvez-vous en dire ?

- 8) Comment situez-vous le secteur Chambéry/Aix-les-Bains par rapport au niveau de risque ?

INFORMATIONS PRATIQUES

La personne qui répond est :

Un homme une femme

Profession :

Pharmacien préparateur

Date d'obtention du diplôme :

Officine située en milieu :

Rural urbain

Annexe 2

Fiches résumés envoyées aux personnes ayant participé au questionnaire.

LE TABAGISME PASSIF

Qu'est-ce que le tabagisme passif ?

Le tabagisme passif est défini comme l'exposition à la fumée de tabac de l'environnement.

En France, un tiers de la population fume et 60 000 fumeurs meurent chaque année du fait de leur tabagisme.

Par ailleurs, on distingue le courant principal qui est la fumée inhalée par le fumeur lui-même, du courant secondaire qui est constitué de la fumée de tabac qui s'échappe latéralement de la cigarette.



On considère que les concentrations de fumée de tabac en plein air sont presque toujours insuffisantes pour créer des effets mesurables sur la santé.

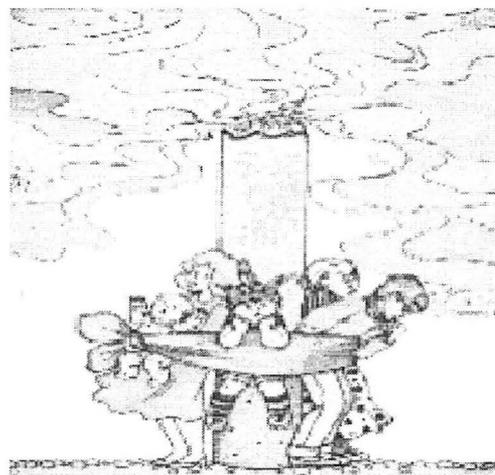
La fumée respirée par un non fumeur présente-t-elle des risques ?

Oui, elle est classée comme cancérigène certain selon le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer).

On estime même que la fumée de tabac environnementale est plus toxique que la fumée respirée par le fumeur car à chaque inspiration, de l'air contenant de la fumée secondaire de tabac est inhalé.

Composition de la fumée de tabac (liste non exhaustive car la fumée de tabac contient plus de 4 000 substances chimiques) :

- acétone
- acide cyanhydrique
- ammoniac
- arsenic
- butane
- cadmium (cancérigène)
- DDT
- méthanol
- monoxyde de carbone
- nicotine
- phénol
- toluène
-



Quelles sont les populations les plus à risque pour le tabagisme passif ?

- Les nouveaux-nés : en effet leur nez ne filtre pas les poussières et les particules comme celui d'un adulte. De plus, si on rapporte le volume d'air inspiré par rapport à leur taille, il est plus grand que pour un adulte.
- Les enfants.
- Les femmes enceintes : le risque est principalement lié au monoxyde de carbone et non à la nicotine.
- Les malades respiratoires (ventilation au repos augmentée et bronches plus sensibles à la fumée de tabac), les cardiaques (plus sensibles au monoxyde de carbone).
- Les sportifs et toute personne lors d'un effort : le volume inspiré peut être multiplié par six.



Quel est le pourcentage de non-fumeurs qui déclarent être exposés à la fumée des autres ?

D'après une enquête Baromètre santé 2000 de l'INPES (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé), 72% des non-fumeurs sont gênés par cette exposition.

Combien de personnes décèdent chaque année en France à cause du tabagisme passif ?

Le tabagisme passif entraînerait 2 500 à 3 000 morts par an (estimation de l'Académie Nationale de Médecine en 1999).

De plus, pour l'adulte, on note parmi les effets possibles :

- Risque d'accident vasculaire cérébral multiplié par 2.
- Risque de cancer des sinus de la face multiplié par 2.
- Crise d'asthme, asthme professionnel.
- Cancers du sein, du col de l'utérus, du cerveau.
- Symptômes respiratoires chroniques.
- Artérite.

Mais il y a des effets certains et significatifs en termes de santé publique :

- Risque d'accident coronarien augmenté de 25%.
- Risque de cancer du poumon augmenté de 26%.
- Risque augmenté de 17% des cas de petits poids de naissance du bébé si la mère est exposée à la fumée.
- Risque de retard de croissance intra-utérin augmenté de 11% si la mère est exposée à la fumée.

Pour les enfants, parmi les effets possibles :

- Baisse du VEMS (volume expiratoire moyen par seconde).
- Cancers de toutes localisations : risque augmenté de 10%.
- Cancers du cerveau : risque augmenté de 4% si la mère fume et de 22% si le père fume.
- Leucémies : risque augmenté de 3% si la mère fume et de 5% si le père fume.

Et en ce qui concerne les effets certains et significatifs en termes de santé publique :

- Risque de mort subite du nourrisson multiplié par 2.
- Risque de bronchites augmenté de 72% si la mère fume et de 29% pour un autre membre de la famille.
- Augmentation de 48% du risque d'otites récidivantes si les deux parents fument.

Connaissez-vous le nom de la loi relative au tabagisme passif et ses grandes lignes ?

Les principaux points de la loi EVIN sont les suivants :

- Toute propagande ou publicité, directe ou indirecte, en faveur du tabac ou des produits du tabac ainsi que toute distribution gratuite sont interdites.
- Chaque unité de conditionnement du tabac ou des produits du tabac doit porter selon les modalités précisées par un arrêté du ministre chargé de la santé la mention « nuit gravement à la santé ».
- Chaque paquet de cigarettes porte, en outre, dans les conditions fixées par arrêté du ministre chargé de la santé, un message de caractère sanitaire.
- Il est interdit de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif, notamment scolaire, et dans les moyens de transports collectifs, sauf dans les emplacements réservés aux fumeurs.

Loi n°91-32 du 10 janvier 1991, Décret en Conseil d'Etat 92-478 du 29 mai 1992, Arrêté ministériel du 26 avril 1991

LE MONOXYDE DE CARBONE

Quelles sont les caractéristiques du monoxyde de carbone ?

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore, sans saveur, inflammable. Sa densité est voisine de celle de l'air.

Il résulte d'une combustion incomplète et ce quel que soit le combustible utilisé : bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane.

Quelles peuvent être ses principales sources dans un habitat ?

Toute combustion, particulièrement s'il y a un manque d'oxygène, est susceptible d'induire une production de CO, quel que soit le combustible employé.

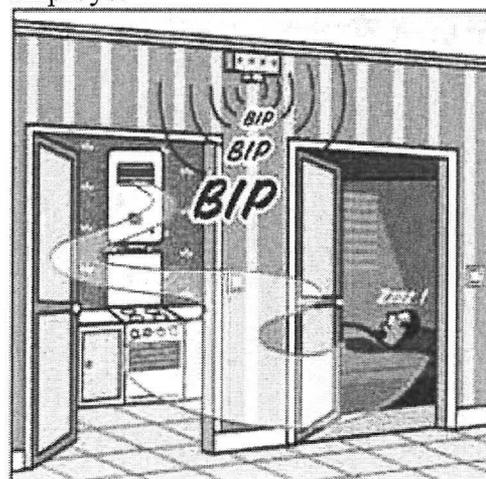
Les appareils concernés sont les suivants :

- Chauffe-eau.
- Poêles, inserts de cheminée.
- Chaudières (à bois, charbon, gaz ou fioul).
- Cuisinières (à bois, charbon ou gaz).
- Chauffages mobiles d'appartement.
- Moteurs d'automobiles dans les garages.

Quelles sont les conditions de formation du CO lors du fonctionnement d'un appareil à combustion ?

Les conditions de survenue sont les suivantes :

- Mauvaise évacuation des produits de combustion (par exemple conduit de fumée obstrué).
- Absence de ventilation dans la pièce où est installé l'appareil ; attention notamment aux pièces calfeutrées et aux sorties d'air bouchées.
- Défaut d'entretien de l'appareil.
- Vétusté de l'appareil.
- Mauvaise utilisation.
- Combustible employé inapproprié.
- Situations climatiques particulières (temps bas et brouillard, grand froid par exemple), qui entraînent une augmentation des risques, surtout si des chauffages de fortune sont employés.



Quels symptômes vous permettent d'évoquer une intoxication au CO ?

Il faut distinguer :

- L'intoxication aiguë, nécessitant une intervention des secours en urgence et qui se manifeste par des vertiges, une perte de connaissance, une impotence musculaire, et dans les cas les plus graves un coma et le décès.
- L'intoxication subaiguë, qui provoque des maux de tête, nausées, confusion mentale.

De par ces symptômes peu spécifiques, l'intoxication au CO est difficilement détectable ; elle peut causer, au bout d'un certain temps, des troubles cardiaques ou respiratoires.

On suspecte également des perturbations du développement cérébral chez les enfants.

Il est donc aisé de confondre l'intoxication au CO avec la grippe, la gastro-entérite ou d'autres affections bénignes.

Quel est le composé formé dans le sang par l'absorption de CO ?

Le CO se lie à l'hémoglobine (qui transporte l'oxygène dans le sang), pour former la carboxyhémoglobine (HbCO).

L'hémoglobine ne peut donc plus assurer son rôle de transporteur de l'oxygène vers les tissus.

Cette liaison est réversible, avec élimination du CO par voie respiratoire, soit en remplaçant l'intoxiqué dans une atmosphère saine, soit en lui faisant respirer de l'oxygène, normobare ou hyperbare (dans ce cas on utilise un caisson).

Quelle est la demi-vie de dissociation de la carboxyhémoglobine ?

Cette demi-vie de dissociation est de 5 heures en air ambiant, 90 minutes sous oxygène normobare et 20 minutes sous oxygène hyperbare.

Comment interpréter une carboxyhémoglobinémie ?

Le seuil d'interprétation positif diffère selon que le patient est fumeur ou non.

On considère, en prenant compte la demi-vie de dissociation, qu'il y a intoxication si on trouve une carboxyhémoglobinémie supérieure ou égale à 10% pour un fumeur et 5% pour un non-fumeur.

Combien y a-t-il d'intoxications et de décès au monoxyde de carbone chaque année en France ?

Chaque année, en France, on dénombre 6 000 intoxications et 300 décès.

Dans le cas d'une suspicion d'intoxication ou d'intoxication avérée, quels sont les organismes habilités à effectuer un diagnostic et une enquête technique dans l'habitat ?

Connaissez-vous les conditions d'intervention de ces services ?

S'il y a une notion d'urgence, il faut appeler les pompiers (18) ou le SAMU (15)

Sinon, en cas de suspicion, la DDASS ou les SCHS (s'ils existent dans la commune concernée), qui interviennent gratuitement sur simple appel.

LE PLOMB

Quelles sont les principales sources exogènes de plomb pour l'organisme humain ?

Il s'agit tout d'abord des peintures au plomb (céruse), interdites en 1948, qui sont toxiques en cas d'absorption, soit par voie digestive (écaillés de peinture), soit par voie respiratoire (poussières inhalées).

L'eau de distribution, si les canalisations sont en plomb, peut être évoquée. Cependant en France, l'eau ne provoque pas de saturnisme infantile, le plomb qu'elle contient éventuellement n'intervient qu'en « bruit de fond ».

Enfin, la proximité de certaines industries polluant l'atmosphère et/ou le sol peuvent également être une source d'intoxication.



Quelles sont les populations à risque ?

Les enfants sont les populations les plus vulnérables. En effet ils sont plus exposés par leurs jeux au sol, et par le fait qu'ils portent souvent leurs mains à leur bouche.

Les femmes enceintes sont également plus sensibles à l'intoxication par le plomb. En effet, l'augmentation du volume plasmatique et la diminution des protéines plasmatiques entraînent une augmentation de la fraction libre, potentiellement toxique, de plomb sanguin. Il y a notamment augmentation du risque d'avortement et d'hypertension gestationnelle.

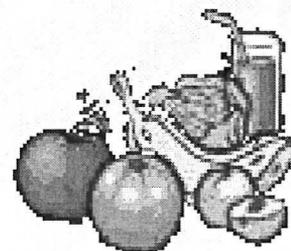
Les milieux socio-économiques défavorisés sont particulièrement touchés puisque ce sont les logements anciens, mal rénovés, qui contiennent le plus de plomb.

Quelle partie de l'organisme est affectée en priorité ?

La symptomatologie clinique est souvent absente chez l'enfant ; quand elle est présente elle est dominée par des symptômes neurologiques, digestifs et d'anémie. Le système nerveux central est affecté en priorité.

On peut notamment observer, pour les symptômes neurologiques : céphalées, troubles du comportement, troubles de l'humeur, troubles de la motricité fine, baisse des performances scolaires. L'encéphalopathie saturnine peut entraîner un décès.

En ce qui concerne les signes digestifs, on peut citer des douleurs abdominales, des diarrhées comme des constipations, une anorexie.



Quelques points à retenir à propos de l'alimentation.

Il est recommandé :

- de prendre des repas réguliers car le jeûne augmente l'absorption du plomb.
- d'avoir une alimentation équilibrée afin d'éviter des carences en fer et en calcium.
- de maintenir un rapport calcique et vitaminique D satisfaisant.

Quel est le rôle physiologique du plomb ?

Le plomb n'a aucun rôle physiologique.

Comment dépister une intoxication au plomb ?

La plombémie est l'examen de référence.

Quelle est la particularité sanitaire de cette intoxication ?

Le saturnisme est la première maladie non infectieuse qui a été à déclaration obligatoire, auprès de la DDASS (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales).

Dans quelle situation un état des risques d'accessibilité au plomb fait-il partie des ventes ou achats de logements ou immeubles d'habitation ?

Lorsque l'immeuble date d'avant 1948, il faut établir un état des risques d'accessibilité au plomb lors de la vente, si le logement est situé dans une zone que le préfet a déclaré à risque.

TRAITEMENT DE L'INTOXICATION AU PLOMB

Le traitement de l'intoxication au plomb repose sur la détection et l'éviction rapide de la source d'intoxication, associées ou non à l'utilisation de chélateurs.

Les chélateurs mobilisent le plomb des tissus et augmentent son excrétion urinaire mais ne permettent pas de restaurer les fonctions cognitives.
L'effet de la chélation est d'autant plus efficace que la plombémie est élevée.

Les trois chélateurs utilisés en France sont réservés à l'usage hospitalier.
Il s'agit :

- du BAL ® (British Anti-Lewisite) ou dimercaprol.
 - de l'EDTA (éthylène-diamine tetra-acetic acid) monocalcique.
 - du DMSA (di-mercapto succinic acid) ou succimer (Succinaptal®).
- ❖ Décret n°99-484 du 9 juin 1999 « relatif aux mesures d'urgence contre le saturnisme prévues aux articles L.32-1 à L.32-4 du code de la santé publique et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) » (JO du 11 juin 1999).
 - ❖ Décret n°99-483 du 9 juin 1999 « relatif aux mesures d'urgence contre le saturnisme prévues aux articles L.32-5 du code de la santé publique et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) » (JO du 11 juin 1999).
 - ❖ Article L.1334-1 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).
 - ❖ Article L.1334-6 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).
 - ❖ Article L.1334-5 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).
 - ❖ Article L.1333-10 du code de la santé publique (nouvelle partie législative).

LE RADON

Qu'évoque pour vous le mot radon ?

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, omniprésent à la surface de la Terre. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans la croûte terrestre.

Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants. C'est également la seule source naturelle de rayonnement ionisant sur laquelle l'homme est susceptible d'avoir une action significative.

Quelle est l'origine du radon ?

Il provient de la désintégration des atomes de radium présents dans les minéraux constitutifs des roches granitiques ou schisteuses.

Dans quels endroits de la vie courante et quotidienne pensez-vous que le risque d'être exposé au radon soit le plus important ?

Ce risque est le plus important dans les lieux fermés (habitation, lieu de travail) où nous passons en moyenne 90% de notre temps, en raison des plus faibles taux de renouvellement d'air qui y règnent.

Il y a aussi les mines et les établissements thermaux (le radon est alors dissous dans l'eau thermale).

Quelles sont les conséquences possibles du radon sur la santé ?

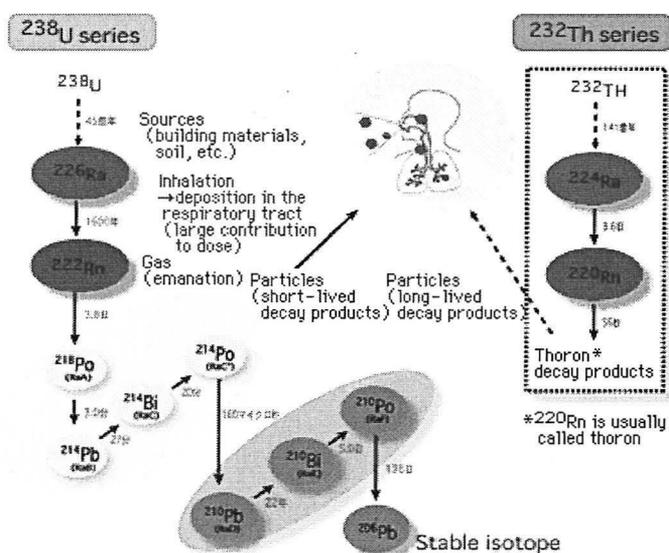
C'est la deuxième cause de cancers pulmonaires en France. Le tabac agit dans ce sens en synergie avec le radon.

Comment limiter l'impact du radon dans les lieux fermés ?

Il faut en premier lieu aérer les habitations. Cependant si le taux de radon est trop élevé dans le bâtiment, cette aération naturelle est souvent trop faible pour chasser le radon.

On a alors recours à des solutions techniques visant soit à réduire la pénétration du radon, soit à augmenter son évacuation.

On distingue en pratique deux groupes de techniques :

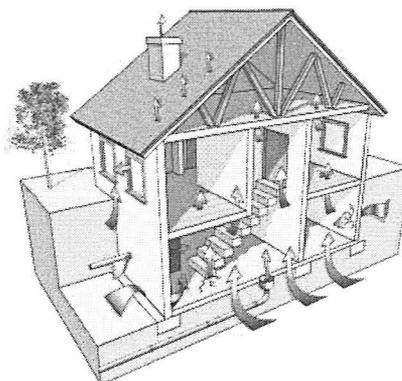


- les techniques passives qui consistent en une étanchéification de l'interface sol/bâtiment et en l'aération du sous-sol ou du vide sanitaire.
- les techniques actives, qui sont elles fondées sur la mise en dépression du sol ou du vide sanitaire, ou bien sur la mise en surpression de la cellule habitée.

Quels sont les types d'habitats à risque ?

Les habitats traditionnels en pierre, notamment en granit, sont plus à risque que les autres, de même que ceux possédant un sous-sol.

L'entrée du radon dans l'habitation est d'autant plus facilitée que la surface du sol est nue, par exemple dans le cas d'un sous-sol en terre battue, ou que la dalle de béton présente des fissures.



Avez-vous connaissance d'une réglementation relative à la gestion du risque lié au radon dans les établissements ouverts au public ? Si oui, que pouvez-vous en dire ?

Dans les 31 départements français classés comme prioritaires, et dont la Savoie fait partie, les propriétaires de lieux ouverts au public, doivent faire procéder à des mesures afin de connaître le taux de radon (arrêté du 22 juillet 2004).

Les catégories de lieux concernées sont les établissements d'enseignement, thermaux, pénitentiaires, sanitaires et sociaux disposant d'une capacité d'hébergement.

Si les taux mesurés sont supérieurs à 400 Bq/m^3 , des dispositions doivent être prises afin de réduire ces taux.

Il en va de même si les taux mesurés sont supérieurs à $1\,000 \text{ Bq/m}^3$, mais alors les dispositions devront être immédiates.

Comment situez-vous le secteur Chambéry/Aix-les-Bains par rapport au niveau de risque ?

Globalement, on peut estimer que le niveau de risque est moyen pour la zone s'étendant de Challes-les-Eaux à Grésy-sur-Aix.

Il semble néanmoins plus important à Aix-les-Bains, qui bien que située sur un terrain sédimentaire, se trouve concernée à cause d'effleurements de granit dans lesquels se trouve de l'uranium.

Arrêté du 22 juillet 2004 « relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public » (JO du 11 août 2004).

Annexe 4

Liste des communes contactées par téléphone :

- Aix-Les-Bains
- Barberaz
- Barby
- Bassens
- Bourget-du-Lac (Le)
- Challes-les-Eaux
- Chambéry
- Cognin
- Drumettaz-Clarafond
- Grésy-sur-Aix
- Jacob-Bellecombette
- Motte-Servolex (La)
- Mouxy
- Ravoire (La)
- Saint Alban-en-Leysse
- Saint-Baldoph
- Tresserve
- Viviers-du-Lac.

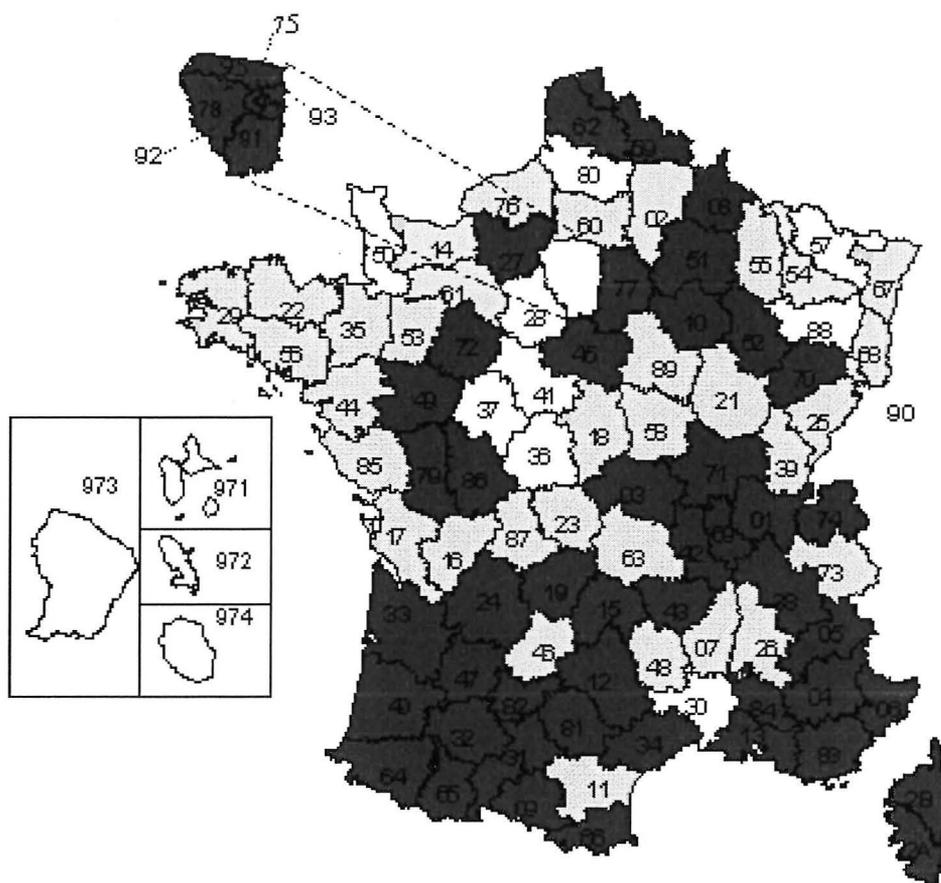
Annexe 5

Liste des communes visitées :

- Aix-les-bains
- Barberaz
- Bassens
- Challes-les-Eaux
- Chambéry
- Cognin
- Drumettaz-Clarafond
- Grésy-sur-Aix
- Motte-Servolex (La)
- Mouxy
- Ravoire (La)
- Saint Alban-en-Leyse
- Saint-Baldoph
- Tresserve.
- Viviers-du-Lac

Annexe 6

Carte de France des zones à risque d'exposition au plomb.



D'après le site de la santé du gouvernement (Bilan national des zones à risque d'exposition au plomb 2001).



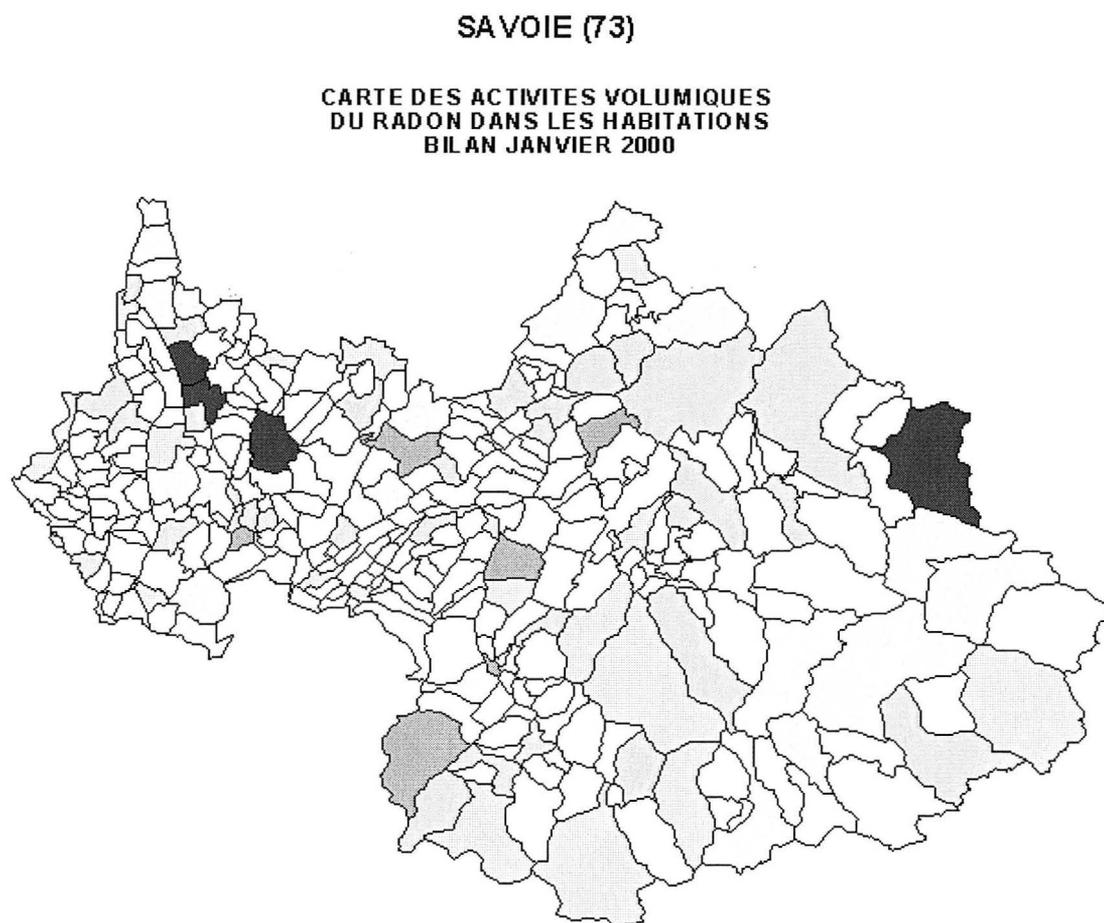
Existence d'un arrêté préfectoral définissant une zone à risque d'exposition au plomb



Expertise en cours

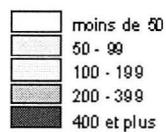
Annexe 7

Carte des activités volumiques du radon dans les habitations, département de la Savoie.

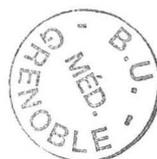


Moyennes arithmétiques des mesures réalisées par commune
Nombre de communes mesurées : 92 Nombre de mesures : 106
Moyenne du département : 114 Bq.m³

Activité volumique en Bq.m³



D'après le site de l'IRSN.





Serment des Apothicaire

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

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

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.



SUAVET Aurélie

ÉTUDE ET SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES
DES PHARMACIENS ET DES PRÉPARATEURS
SUR QUATRE SUJETS DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE
(Tabagisme passif, Monoxyde de carbone, Plomb, Radon).

La santé publique est un domaine dans lequel le pharmacien joue un rôle important.

C'est pourquoi il est utile de connaître l'état des connaissances de base des pharmaciens et des préparateurs pour quatre sujets : le tabagisme passif, le monoxyde de carbone, le plomb et le radon.

Un questionnaire, posé auprès de 61 pharmaciens et 42 préparateurs dans la région de Chambéry a permis de faire le point.

Si les notions essentielles sont globalement sues, les sujets doivent être approfondis, notamment pour le monoxyde de carbone et le plomb.
Le radon reste un sujet méconnu.

Mots clés

- tabagisme passif
- monoxyde de carbone
- plomb
- radon
- officinaux
- questionnaire
- santé publique.

Composition du jury :

Président du jury : M. V. DANIEL, professeur,

Membres :

Mme A-M. MARIOTTE, professeur,
M. J-L. BENOIT-GUYOD, professeur,
M. J. COMBAZ, pharmacien d'officine.

Thèse soutenue le 12 juillet 2005

Adresse : [Données personnelles retirées de la version diffusée]