



HAL
open science

Promotion de la santé environnementale à l'officine : rôle du pharmacien

Marie-Anne Hélan

► **To cite this version:**

Marie-Anne Hélan. Promotion de la santé environnementale à l'officine : rôle du pharmacien. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03629257

HAL Id: dumas-03629257

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03629257v1>

Submitted on 4 Apr 2022

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

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

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2021

N°

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
le 03 Mai 2021
par
Marie-Anne HÉLAN

**PROMOTION DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE À L'OFFICINE :
RÔLE DU PHARMACIEN**

Directeur de thèse : **Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT**

Jury :

Président : **Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT** Professeur,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand.

Membres : **Mme Aurore COLLIN** Maître de conférences,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand.

Mme Laetitia DELORT Maître de conférences - HDR,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand.

Mme Mélanie DÉsir Pharmacien d'officine,
Clermont-Ferrand.

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2021

N°

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
le 03 Mai 2021
par
Marie-Anne HÉLAN

**PROMOTION DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE À L'OFFICINE :
RÔLE DU PHARMACIEN**

Directeur de thèse : **Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT**

Jury :

Président : **Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT** Professeur,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand.

Membres : **Mme Aurore COLLIN** Maître de conférences,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand.

Mme Laetitia DELORT Maître de conférences - HDR,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand.

Mme Mélanie DÉsir Pharmacien d'officine,
Clermont-Ferrand.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je souhaite remercier ma directrice de thèse, Madame Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT, de m'avoir inspiré le sujet de ma thèse lors de ses cours dispensés à la faculté de Clermont-Ferrand dans le cadre de l'option « Environnement et santé : conseils à l'officine ». Je la remercie d'avoir accepté de m'accompagner dans ce projet et d'avoir relu et commenté attentivement mon mémoire.

Je remercie Madame Aurore COLLIN et Madame Laetitia DELORT de me faire l'honneur de juger mon travail et d'avoir accordé de leur précieux temps à la lecture de ce mémoire. Je les remercie, ainsi que l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'UFR de Pharmacie de Clermont-Ferrand, d'avoir contribué à ma formation et mon apprentissage du métier de pharmacien d'officine.

Je remercie Madame Mélanie DÉsir de m'avoir accordé sa confiance, de m'avoir accompagnée dans chacun de mes stages de Pharmacie dans son officine de Clermont-Ferrand et de m'avoir fait partager ses connaissances. Je me dois d'avoir une pensée chaleureuse et amicale pour tous les membres de l'équipe de la Pharmacie Léon Blum qui m'ont fait profiter de leur expérience : Carine, Sigrid et Sylvie, ainsi que Mathilde et Louise à qui je souhaite du succès dans leurs études.

Je tiens à remercier ma famille qui m'a accompagnée et soutenue tout au long de mes études pharmaceutiques. Un grand merci à mes parents de m'avoir permis d'étudier dans de bonnes conditions et d'avoir cru en moi, à ma grande sœur pour son oreille attentive et son implication sans faille à mes côtés, à Charles pour ses encouragements, à mes grands-parents pour leur bienveillance, ainsi qu'à mon grand-oncle, ma tante, mes oncles, mes cousines et petits-cousins pour leur présence et leur soutien. J'adresse une mention spéciale à Maman et Mathilde, mes deux relectrices hors pair avec leurs yeux de lynx.

Enfin, je remercie tous les camarades de ma promotion de Pharmacie, pour la bonne entente et le dynamisme dans le groupe qui nous ont tirés vers le haut. Je n'oublierai pas les belles rencontres faites sur les bancs de la faculté, en particulier mes précieuses partenaires de travail, amies et confidentes Hacina, Julie et Mélanie.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	12
PARTIE I : PROMOTION DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE	13
1 Concept de promotion de la santé.....	13
1.1 Définitions.....	13
1.2 Niveaux d'action stratégiques	15
1.2.1 A l'échelle internationale	15
1.2.2 A l'échelle nationale	18
2 Concept de Santé Environnementale.....	18
2.1 Définition	18
2.2 Objectifs et recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en matière d'environnement et santé.....	19
2.2.1 Objectifs de développement durable	19
2.2.2 Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en matière d'environnement et santé.....	21
2.2.3 Concept « One Health » ou « Une seule Santé »	22
2.3 Intégration de la santé environnementale dans la politique de santé en France	23
2.3.1 PNSE 1 (2004-2008).....	24
2.3.2 PNSE 2 (2010-2014).....	24
2.3.3 PNSE 3 (2015-2019).....	25
2.3.4 PNSE 4 (2020-2024), « Mon environnement, ma santé »	27
PARTIE II : LE PHARMACIEN D'OFFICINE, UN ACTEUR LÉGITIME DE LA PROMOTION DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE	31
1 Positionnement du pharmacien comme un professionnel de santé de proximité	31
2 Evolution du métier de pharmacien	32
2.1 Cadre réglementaire.....	32

2.1.1	Loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (HPST) (2009)	32
2.1.2	Loi de modernisation du système de santé (2016)	33
2.1.3	Loi du 24 juillet 2019 et Projet « Ma Santé 2022 »	34
2.2	Soutien des instances pharmaceutiques	38
2.2.1	Propositions de l'Académie Nationale de Pharmacie	38
2.2.2	Ordre National des Pharmaciens	39
2.2.3	Instances syndicales	40
2.3	Missions actuelles du pharmacien d'officine	40
2.3.1	Changements initiés par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires	41
2.3.2	Missions actuellement en place dans les officines	42
2.3.3	Quelles missions pour demain ?	43
2.4	Intégration de la santé environnementale dans la formation et la pratique des pharmaciens d'officine	45
2.4.1	Formation initiale	45
2.4.2	Formation continue	50
2.4.3	Réalité des pratiques	51
2.5	Positionnement du pharmacien d'officine et de la santé environnementale à l'étranger	52
2.5.1	Au Canada	52
2.5.2	Au Japon	53
2.5.3	En Thaïlande	54
PARTIE III : SANTÉ ENVIRONNEMENTALE À L'OFFICINE		55
1	Pollution de l'air et actions de prévention à l'officine	55
1.1	Éléments de contexte	55
1.1.1	Air	55
1.1.2	Pollution atmosphérique	56

1.2	Polluants ayant une origine anthropique	56
1.2.1	Particules en suspension	57
1.2.2	Oxydes d'azote	58
1.2.3	Dioxyde de soufre.....	58
1.2.4	Composés organiques volatils.....	58
1.2.5	Ozone	59
1.2.6	Monoxyde de carbone	59
1.2.7	Métaux lourds	61
1.2.8	Conséquences sanitaires de la pollution atmosphérique	62
1.2.9	Campagne mondiale « Respire la vie »	62
1.3	Polluants d'origine exclusivement naturelle : pollens et moisissures	64
1.3.1	Pollens	64
1.3.2	Moisissures.....	66
1.4	Surveillance de la qualité de l'air.....	67
1.4.1	Indice de la qualité de l'air	68
1.4.2	Surveillance des pollens	71
1.5	Conseils officinaux aux patients en lien avec la pollution de l'air.....	71
1.5.1	Conseils relatifs à la qualité de l'air intérieur.....	72
1.5.2	Conseils relatifs à un épisode de pollution	72
1.5.3	Conseils relatifs aux pollens	74
1.5.4	Conseils relatifs aux moisissures	77
2	Promotion de la santé environnementale auprès des femmes enceintes et des jeunes enfants.....	78
2.1	Expositions aux substances chimiques lors de la grossesse.....	78
2.1.1	En milieu professionnel	78
2.1.2	En milieu domestique.....	81

2.1.3	Réflexions sur les perturbateurs endocriniens	82
2.2	Exposition au plomb lors de la grossesse et saturnisme infantile	84
2.3	Exposition aux ultraviolets	87
CONCLUSION		92
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES		93
ANNEXES		107
Annexe I :	Résultats de l'enquête « Le pharmacien d'officine en Auvergne : situations et perspectives ».....	107
Annexe II :	Plan de l'appartement « Atelier du 19 »	108
SERMENT DE GALIEN		109

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Objectifs de développement durable	19
Figure 2 :	Positionnement du Plan National Santé Environnement 3 (PNSE 3)	26
Figure 3 :	Nombre de projets de CPTS recensés et nombre de projets de CPTS financés par les ARS en fonction du temps	34
Figure 4 :	Affiche sur les dangers du monoxyde de carbone	60
Figure 5 :	Extraits de la brochure sur les dangers du monoxyde de carbone	61
Figure 6 :	Infographies de la campagne « Respire la Vie »	63
Figure 7 :	Brochure « Vivre avec mon allergie aux pollens d'ambroisie »	65
Figure 8 :	Calendrier de sporulation des moisissures allergisantes	66
Figure 9 :	Représentation schématique de l'ancien indice ATMO	68
Figure 10 :	Ancienne grille de détermination pour les quatre sous-indices de l'indice ATMO	69
Figure 11 :	Nouvel indice ATMO	70
Figure 12 :	Application « Air to go »	70
Figure 13 :	Application Meersens et sa mBox	73
Figure 14 :	Captures d'écran de l'application « Alertes pollens »	76
Figure 15 :	Captures d'écran de l'application « Ma Vie d'Allergik »	77
Figure 16 :	Affiche « Grossesse et exposition aux produits chimiques »	80
Figure 17 :	Affiche sensibilisant les patients à l'intoxication par le plomb	87
Figure 18 :	Dépliant « Soleil et UV » de la Fondation ARC	91
Figure 19 :	Affiche « 4 gestes simples » du Cespharm	91

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Exemple de financement par l'Assurance Maladie pour une CPTS de plus de 175000 habitants.....	36
Tableau II : Modules de formation en Santé publique et Santé environnementale existant dans les 24 Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie de France (bilan au 1 ^{er} décembre 2020).	46
Tableau III : Principaux polluants d'origine anthropique et leurs sources	57
Tableau IV : Eléments d'étiquetage des toxiques pour la reproduction.....	79

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AASQA : Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l’Air

ACI : Accord Conventionnel Interprofessionnel

ANEPF : Association Nationale des Étudiants en Pharmacie de France

APhC : Association des Pharmaciens du Canada

ARS : Agence Régionale de Santé

BPM : Bilan Partagé de Médication

CEHAPE : Children’s Environment and Health Action Plan for Europe (Plan d’Action pour l’Environnement et la Santé des Enfants en Europe)

CEI : Conseiller en Environnement Intérieur

CGEDD : Centre Général de l’Environnement et du Développement Durable

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

CNGPO : Collectif National des Groupements de Pharmaciens d’Officine

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

COV : Composés Organiques Volatils

COVID-19 : Coronavirus Disease (maladie causée par le coronavirus)

CPTS : Communauté Professionnelle Territoriale de Santé

CSA : Consumer Science and Analytics (institut d’études marketing et de sondages d’opinion)

DEUST : Diplôme d’Études Universitaires Scientifiques et Techniques

DFASP : Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Pharmaceutiques

DFGSP : Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques

DMP : Dossier Médical Partagé

DIU : Diplôme Inter Universitaire

DPC : Développement Professionnel Continu

DU : Diplôme Universitaire

ETP : Éducation Thérapeutique du Patient

EUPHA : European Public Health Association (Association Européenne de Santé Publique)

FAO : Food and Agriculture Organisation (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)

FSPF : Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France

HPST : Hôpital, Patients, Santé et Territoires

IGAS : Inspection Générale des Affaires Sociales

IREPS : Instance Régionale d'Éducation et de Promotion de la Santé

LAS : Licence Accès Santé

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

NEHAP : National Environment and Health Action Plan (Plan d'Action National pour l'Environnement et la Santé)

OCP : Office Commercial Pharmaceutique

OIE : World Organisation for Animal Health (Organisation Mondiale de la Santé Animale)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONP : Ordre National des Pharmaciens

ONU : Organisation des Nations Unies

PACES : Première Année Commune aux Etudes de Santé

PAN : Peroxy-Acyl-Nitrates

PASS : Parcours d'Accès Spécifique Santé

PE : Perturbateur Endocrinien

PM : Particulate Matter (particules fines)

PNSE : Plan National Santé Environnement

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

SCALE : Science, Children, Awareness, Legal instrument, Evaluation (Science, Enfants, Sensibilisation, Instrument juridique, Évaluation)

TROD : Test Rapide d'Orientation Diagnostique

UFR : Unités de Formation et de Recherche

UNPF : Union Nationale des Pharmacies de France

USPO : Union des Syndicats de Pharmaciens d'Officine

UV : Ultraviolet

INTRODUCTION

Il existe de nombreux déterminants de la santé humaine, qu'il s'agisse de facteurs personnels, sociaux ou environnementaux. Parmi les facteurs environnementaux se trouvent l'environnement économique, l'environnement social et l'environnement physique. Ces derniers sont étudiés de près et font partie d'un concept plus large, appelé santé environnementale, qui s'intéresse également aux moyens de contrôler et prévenir ces facteurs environnementaux.

La santé environnementale prend de plus en plus d'importance dans notre société, à l'heure où les populations prennent conscience de la dégradation de l'environnement et de son impact sur notre santé. Ce mémoire de thèse présente dans un premier temps les concepts de promotion de la santé et de santé environnementale, ainsi que les différentes recommandations et politiques en vigueur en France et à l'International.

Dans la deuxième partie de ce mémoire est abordée la place du pharmacien d'officine en France dans la promotion de la santé et plus particulièrement celle de la santé environnementale. Le pharmacien d'officine est un professionnel de santé tenant une place importante dans le système de soins et bénéficiant d'une proximité avec ses patients. Ce métier n'a cessé d'évoluer au fil des années, et plus particulièrement depuis 2009 où son champ de compétence s'est élargi. Il est aujourd'hui en mesure de proposer de nombreux services d'accompagnement auprès des patients, et devrait pouvoir les mettre à profit pour promouvoir la santé environnementale. Des modèles de pays étrangers ont été retenus afin de suggérer des pistes à explorer pour aider le pharmacien d'officine à s'investir encore plus dans la santé environnementale.

La dernière partie de ce mémoire est consacrée à des thèmes de santé environnementale pouvant être abordés à l'officine. Il a été choisi de montrer que le pharmacien d'officine peut aborder au comptoir la santé environnementale de différentes manières : une approche par les milieux (exemple de la pollution de l'air), par les populations (exemple de la femme enceinte et du jeune enfant) ou par les pathologies. Des propositions d'outils de communication et des conseils à donner aux patients accompagnent les risques environnementaux présentés.

PARTIE I : PROMOTION DE LA SANTÉ

ENVIRONNEMENTALE

1 Concept de promotion de la santé

1.1 Définitions

La **promotion de la santé** a été définie en 1986 dans la Charte d'Ottawa, adoptée lors de la première conférence internationale sur la promotion de la santé : « La promotion de la santé a pour but de donner aux individus davantage de maîtrise de leur propre santé et davantage de moyens de l'améliorer. Pour parvenir à un état de complet bien-être physique, mental et social, l'individu, ou le groupe, doit pouvoir identifier et réaliser ses ambitions, satisfaire ses besoins et évoluer avec son milieu ou s'y adapter. La santé est donc perçue comme une ressource de la vie quotidienne, et non comme le but de la vie ; c'est un concept positif mettant l'accent sur les ressources sociales et personnelles, et sur les capacités physiques. La promotion de la santé ne relève donc pas seulement du secteur de la santé : elle ne se borne pas seulement à préconiser l'adoption de modes de vie qui favorisent la bonne santé ; son ambition est le bien-être complet de l'individu » (1).

Une actualisation de la Charte d'Ottawa a été proposée trente ans après, en novembre 2016, lors de la conférence européenne de santé publique organisée à Vienne par l'EUPHA (European Public Health Association). La Déclaration de Vienne tient compte des menaces émergentes pour la santé publique, ainsi que de la place grandissante accordée à la santé dans les objectifs de développement durable (2). Une mise à jour est faite sur les conditions indispensables à la santé énoncées dans la Charte d'Ottawa. Ces conditions sont les suivantes :

- Un abri qui protège des éléments et offre un environnement intérieur sûr ;
- L'éducation pour tous ;
- Une alimentation saine à coût abordable ;
- Un revenu suffisant et une protection contre la crainte des dépenses catastrophiques ;

- Un écosystème durable et sain avec le minimum de polluants ;
- Un accès aux ressources durables, aux sources d'énergie et à l'eau potable ;
- Une justice sociale et un traitement équitable ;
- Des systèmes de gouvernance locale, nationale, régionale et mondiale qui sont transparents, démocratiques et qui représentent les intérêts de tous ;
- Une protection sociale pour tous ;
- Des conditions de travail favorables à la santé et des politiques d'emploi équitables ;
- Un environnement rassurant et stimulant pour la petite enfance.

En d'autres termes, la promotion de la santé cherche à améliorer tous les déterminants de la santé, qu'il s'agisse de facteurs sociaux, personnels, physiques, économiques ou environnementaux. C'est une approche qui se veut positive et qui attend une participation active du sujet. Devenir acteur de sa santé passe notamment par l'éducation et la prévention. Ces deux notions sont définies comme suit :

- **L'éducation à la santé** a été définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1983 comme « tout ensemble d'activités d'information et d'éducation qui incitent les gens à vouloir être en bonne santé, à savoir comment y parvenir, à faire ce qu'ils peuvent individuellement et collectivement pour conserver la santé, à recourir à une aide en cas de besoin » (3).
- La notion de **prévention** est souvent associée à celle de promotion de la santé. Cependant il existe une nuance entre les deux : la prévention cible de manière spécifique des problèmes de santé ou des facteurs de risque, alors que la promotion de la santé est une approche plus globale portant sur la qualité de vie et le bien-être. Selon la définition de l'OMS datant de 1948, la prévention est « l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps ». Il faut distinguer quatre types de prévention :
 - La **prévention primaire**, qui vise à diminuer le nombre de nouveaux cas de maladies dans une population, ou autrement dit à diminuer l'incidence des pathologies dans une population (par exemple, pour les maladies infectieuses, grâce à la vaccination) ;

- La **prévention secondaire**, qui vise à diminuer le nombre total de cas de maladies dans une population, autrement dit à diminuer la prévalence des pathologies dans une population (par exemple, en prenant en charge précocement les sujets malades, notamment grâce à des actions de dépistage) ;
- La **prévention tertiaire**, qui vise à limiter les incapacités chroniques ou les récurrences de maladies dans la population, à réduire les complications consécutives à la maladie ou son traitement (3,4) ;
- La **prévention quaternaire**, qui vise à identifier les patients à risque de surmédicalisation en leur proposant des soins éthiquement et médicalement acceptables (5).

1.2 Niveaux d'action stratégiques

1.2.1 A l'échelle internationale

Les cinq domaines d'action pour la promotion de la santé identifiés par la Charte d'Ottawa restent toujours d'actualité après sa mise à jour dans la déclaration de Vienne (1,2) :

- **Élaboration d'une politique publique saine :**

Il est nécessaire de prendre en compte les obstacles qui empêchent la mise en place d'une politique publique saine. Les décisions politiques doivent être prises en gardant à l'esprit qu'elles peuvent avoir un impact sur la santé, qu'il s'agisse de décisions concernant directement le secteur de la santé, mais aussi les secteurs non sanitaires (politiques financières, commerciales et sociales).

- **Création d'environnements favorables :**

Les environnements physiques et sociaux ont un impact certain sur la santé. Il faut veiller à la qualité de l'environnement où les citoyens vivent et travaillent, d'autant plus que la déclaration de Vienne souligne une dégradation à l'échelle mondiale au cours de ces dernières décennies. Notre environnement est en évolution et son impact sur la santé doit être évalué régulièrement. L'environnement évolue rapidement dans les domaines du travail, de la technologie et de l'urbanisation. Cette dernière évolution transforme les paysages et fait disparaître les espaces verts qui contribuent à un environnement relativement sain.

- **Renforcement de l'action communautaire :**

Les politiques et les organismes de santé publique doivent favoriser l'engagement communautaire en encourageant les populations à prendre leur santé en main et à prendre leurs propres décisions. Par exemple, dans la ville d'Anamizu au Japon (8600 habitants dont 45,4 % sont âgés de 65 ans ou plus), le gouvernement local d'Anamizu avait pour objectif d'offrir une bonne santé et une longue vie à ses habitants, et a pour cela demandé aux pharmaciens locaux, avec l'aide du département de la promotion de la santé, d'animer des séances d'éducation pour la santé destinées au grand public. Dix-sept séances dans des domaines différents ont été dispensées en six mois, entre octobre 2016 et avril 2017. Au total, 258 habitants ont assisté aux cours de santé, et les retours positifs ont incité à une prolongation du dispositif (6).

- **Développement d'aptitudes individuelles :**

L'information et l'éducation à la santé font partie des clés pour améliorer les compétences personnelles, mais la déclaration de Vienne met en garde contre le flux d'information et la désinformation véhiculés par Internet (2).

En Italie, le pharmacien joue un rôle actif dans les programmes d'éducation sanitaire et dans les campagnes de prévention des maladies. En 2017, une loi promulguée accorde un rôle central au pharmacien italien dans la prévention pour la vaccination, afin de lutter contre l'augmentation des réticences à la vaccination. En effet, le pharmacien italien doit collaborer avec les pédiatres et les médecins généralistes afin de dispenser des conseils et de présenter le rapport bénéfice/risque des vaccins aux personnes qui hésitent à se faire vacciner, l'objectif étant d'obtenir un consentement éclairé. Parmi les personnes ciblées par la prévention pour la vaccination se trouvent les personnes à risques, mais également les parents car depuis la rentrée scolaire 2017, les enfants doivent avoir reçu dix vaccins (diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, rougeole, oreillons, rubéole, hépatite B, haemophilus influenzae B et varicelle), obligatoires avant de s'inscrire à l'école maternelle ou primaire (7). La forte implication des pharmaciens en Italie dans la promotion de la vaccination a permis de faire augmenter la couverture vaccinale. Depuis avril 2021, les pharmaciens italiens peuvent se former au geste vaccinal afin de participer à la campagne nationale de vaccination contre la COVID-19 (8). Pour comparaison, les pharmaciens français

sont autorisés depuis 2019 à vacciner sur l'ensemble du territoire français contre la grippe saisonnière et désormais contre la COVID-19, à condition d'avoir été formés.

- **Réorientation des services de santé :**

Les organismes de santé publique doivent aider les professionnels de santé à s'engager dans la prévention et la promotion de la santé en mettant l'accent par exemple sur le dépistage et la vaccination. Les services de santé font partie des déterminants de la santé, au même titre que les facteurs biologiques, génétiques, comportementaux, sociaux, économiques et environnementaux. Les prestations de soins de santé et les interventions de santé publique sont de plus en plus basées sur des preuves d'efficacité.

En 2019, une analyse critique de la littérature internationale, basée sur l'analyse du poids des preuves (par la méthode AMSTAR 2 (Assessment of Multiple Systematic Reviews tool 2) et compilant les résultats de 157 études tirées de 15 revues internationales) dresse une évaluation de l'efficacité des services de santé publique proposés par les pharmacies communautaires (définies comme des pharmacies situées dans la communauté et accessibles à tous) (9). Les pharmacies communautaires étudiées dans cette publication sont situées dans les pays suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Canada, Corée, Danemark, Ecosse, Espagne, Estonie, Etats-Unis, Italie, Irlande, Irlande du Nord, Japon, Pays-Bas, Porto Rico, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Thaïlande. Les résultats les plus encourageants concernent des interventions de prévention primaire réalisées au sein de pharmacies communautaires. Par exemple, plusieurs études ont montré que le taux de sevrage tabagique est plus élevé lorsque les patients bénéficient d'un programme de soutien personnalisé à l'officine. Il en va de même pour l'accompagnement à la perte de poids (comprenant des conseils sur la nutrition et l'activité physique) : une perte de poids modeste mais significative est recensée dans une dizaine d'études réalisées en Suisse, en Espagne, au Royaume-Uni, au Danemark et aux Etats-Unis. Enfin, les programmes d'échanges de seringues en pharmacie ont montré une réduction des comportements à risque chez les usagers de drogues intraveineuses. Par ailleurs, les services de vaccination proposés par les pharmaciens notamment aux Etats-Unis augmentent la couverture vaccinale. Concernant la prévention secondaire, la publication scientifique met en avant un manque de preuves de l'efficacité des interventions dans le diagnostic précoce des maladies.

1.2.2 A l'échelle nationale

En France, la promotion de la santé occupe une place importante dans la Stratégie Nationale de Santé 2018-2022, émanant du Ministère des Solidarités et de la Santé. Cette Stratégie Nationale de Santé 2018-2022 se décompose en quatre actes, dont le premier s'intitule « Mettre en place une politique de promotion de la santé, incluant la prévention, dans tous les milieux et tout au long de la vie ». Les trois domaines d'action identifiés pour cet axe sont :

- Promouvoir les comportements favorables à la santé ;
- Promouvoir des conditions de vie et de travail favorables à la santé et maîtriser les risques environnementaux ;
- Mobiliser les outils de prévention du système de santé.

L'un des enjeux est de promouvoir un environnement sain pour les Français. Pour cela il faut limiter l'exposition aux sources de pollution (polluants atmosphériques, eau de qualité inadéquate, bruit...), améliorer les conditions de vie (conformité du logement, pollution intérieure) et améliorer les conditions de travail (pour réduire les maladies professionnelles). Pour que la promotion de la santé puisse atteindre tous les milieux de vie, il faut encourager la collaboration entre les professionnels de santé qui ont un rôle à jouer en tant qu'acteurs de la prévention (10). Cette démarche s'inscrit totalement dans le cadre de la promotion de la santé environnementale dans notre pays.

2 Concept de Santé Environnementale

2.1 Définition

Il existe un lien étroit entre santé et environnement. Cela fait des siècles que les Hommes l'ont compris, comme en atteste le traité « Airs, eaux, lieux » d'Hippocrate (Vème siècle avant Jésus Christ). Il est écrit : « Pour approfondir la médecine, il faut considérer d'abord les saisons, connaître la qualité des eaux, des vents, étudier les divers états du sol et le genre de vie des habitants » (11).

La définition de la **santé environnementale** a été donnée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1994 lors de la conférence d'Helsinki : « La santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont

déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures » (12).

2.2 Objectifs et recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en matière d'environnement et santé

2.2.1 Objectifs de développement durable

L'OMS relaie les objectifs de développement durable établis en 2015 par les 193 Etats membres de l'Organisation des Nations Unies (ONU). Ces objectifs sont au nombre de 17 (Figure 1) et ils devraient être atteints idéalement d'ici 2030. Ils ont quasiment tous une composante sanitaire ou visent à améliorer la santé à l'échelle mondiale (13).

Figure 1 : Objectifs de développement durable (14)



Seuls sont développés ci-après les objectifs dans lesquels le pharmacien peut avoir un rôle important à jouer. De plus, l'accent est mis sur la lutte contre la pauvreté et les inégalités sociales afin de permettre à chaque individu de satisfaire ses besoins fondamentaux comme :

➤ **L'éducation :**

L'éducation des jeunes vise à leur donner les capacités de promouvoir le développement durable, mais aussi d'évoluer de manière socio-économique. Dans le monde, 57 millions d'enfants n'ont toujours pas accès à l'école (15) ; il est donc essentiel de proposer d'autres voies éducatives, pouvant entre autres s'appuyer sur des professionnels de la santé, dont le pharmacien.

➤ **Les soins de santé :**

Des progrès ont été accomplis, comme l'augmentation de l'espérance de vie, la réduction de causes majeures de mortalité infantile et maternelle. Cependant, il faut encore travailler sur l'éradication de maladies, un meilleur financement des systèmes de santé et un meilleur accès aux professionnels de santé (16). Le pharmacien, de par sa proximité avec les patients et sa disponibilité, peut constituer une des solutions pour améliorer l'accès des patients aux soins de premiers recours. Ces notions sont développées dans la partie II de ce document.

➤ **L'alimentation :**

La prévalence de la sous-alimentation indique que 8,9% de la population mondiale souffre de la faim actuellement (soit près de 700 millions de personnes), essentiellement dans les pays en voie de développement. Il y a urgence à repenser le mode de production de nourriture et à augmenter les capacités de productivité agricole si nous ne voulons pas atteindre 840 millions de personnes touchées par la faim dans le monde en 2030 (17).

Chaque année, ce sont 45% des décès d'enfants de moins de 5 ans qui sont causés par la malnutrition (soit environ 3 millions d'enfants). La malnutrition entraîne des retards de croissance chez les enfants et un amaigrissement extrême (émaciation). Elle peut aussi toucher les adolescents, les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes âgées (17). Ces patients pourraient faire l'objet d'un accompagnement par un pharmacien vers une nutrition de qualité, adaptée et suffisante pour un maintien en bonne santé.

➤ **L'hygiène et l'accès à une eau assainie :**

Un tiers de la population mondiale ne bénéficie pas d'un accès pérenne à l'eau potable, et 6 personnes sur 10 n'ont pas accès à une installation sanitaire pérenne. De bonnes conditions d'hygiène permettent d'éviter la transmission de maladies (18). Le pharmacien a un rôle dans l'éducation des populations pour leur transmettre les bons gestes comme le lavage des

mains, l'utilisation de mouchoirs à usage unique et la consommation d'une eau aussi qualitative que possible.

A son échelle, le pharmacien peut aussi contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau en invitant les patients à rapporter à l'officine les médicaments non utilisés pour éviter qu'ils soient rejetés dans les eaux usées. Par ailleurs, une attention particulière doit être portée sur l'urbanisation croissante qui entraîne une dégradation de l'environnement (qualité de l'eau, pollution atmosphérique, logements précaires...) (19).

2.2.2 Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en matière d'environnement et santé

Pour agir en faveur de la santé environnementale, l'OMS donne des recommandations dans différents domaines, afin de promouvoir l'accès à un environnement favorable à la santé (20). En voici quelques exemples :

➤ **La qualité de l'air :**

Comme l'exposition aux polluants atmosphériques est indépendante de la volonté des individus, il est donc important d'élaborer des politiques à différentes échelles (régionale, nationale, internationale) pour améliorer la qualité de l'air intérieur et extérieur. Pour éclairer les décisions politiques, l'OMS détermine les seuils limite d'exposition aux polluants. Il faut diminuer les émissions de polluants par les moteurs des véhicules, les industries, les sources commerciales, la fumée de tabac, les chauffages et les combustibles ménagers (21).

➤ **Le logement :**

Outre la qualité de l'air intérieur, il est important que la construction soit bien conçue. Le logement doit offrir une sécurité (afin d'éviter les accidents domestiques), être fait en matériaux appropriés et isolants (pour limiter l'exposition aux moisissures, au radon...) (22).

➤ **La sécurité chimique :**

Les produits chimiques sont intégrés dans notre quotidien. Ils sont essentiels au développement socio-économique et au bien-être des individus. Cependant, s'exposer à certains produits chimiques (métaux lourds, polluants organiques...) tout au long de la vie peut entraîner des pathologies comme des allergies, des cancers, des perturbations endocriniennes ou encore des malformations congénitales. L'OMS veille à la réglementation

des produits chimiques et à la protection des individus à chaque étape de la vie, y compris lors des premiers stades du développement (23).

➤ **Le changement climatique :**

L'OMS s'attache à identifier les options politiques qui pourraient aider à diminuer l'impact du changement climatique sur la santé. La surveillance du climat permet d'alerter la population en cas de températures extrêmes et de protéger les sujets fragiles (24).

➤ **Le bruit :**

Les recommandations de l'OMS portent sur plusieurs sources de bruit comme le trafic routier, le trafic ferroviaire, le trafic aérien, les éoliennes et les loisirs. L'utilisation d'indicateurs d'exposition au bruit à long terme permet de mieux prévoir les effets du bruit sur la santé lors d'exposition à court terme (troubles de l'audition, perturbation du sommeil, troubles cognitifs, effets cardiovasculaires, changement de comportement social) (25).

➤ **La santé au travail :**

Les facteurs de risque dans l'environnement de travail doivent être maîtrisés et des actions de prévention doivent être menées. Les employés doivent pouvoir bénéficier d'un suivi par un service de santé au travail (26).

2.2.3 Concept « One Health » ou « Une seule Santé »

L'idée de « One Health », c'est-à-dire « Une seule Santé », est apparue au 19^{ème} siècle et a été portée par le médecin et homme politique allemand Rudolph Virchow. Il déclarait qu'« entre la médecine humaine et la médecine animale il n'y avait pas de ligne de démarcation ; l'objet est différent mais l'expérience obtenue constitue la base de toute la médecine » (27).

C'est au début des années 2000 qu'il y a eu une réelle prise de conscience au niveau mondial du lien entre la santé humaine, la santé animale et l'environnement. Le concept « One Health » a été approfondi en 2004 par la Wildlife Conservation Society (Société pour la Conservation de la Vie sauvage), lors d'un rassemblement d'experts en santé humaine et animale visant à échanger sur les maladies communes aux hommes et aux animaux (27) .

En 2007, la Communauté Internationale a adopté le concept « One Health » dans le but de décloisonner et de renforcer les relations entre les secteurs de la santé humaine, la santé

animale et l'environnement. Cette approche pluridisciplinaire permet de mieux faire face aux enjeux sanitaires mais aussi aux enjeux environnementaux (27).

Afin d'apporter des réponses multisectorielles dans des domaines tels que la sécurité sanitaire des aliments, la lutte contre les zoonoses ou la résistance aux antibiotiques, l'OMS travaille en étroite collaboration avec la FAO (Food and Agriculture Organisation – Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) et l'OIE (World Organisation for Animal Health – Organisation mondiale de la santé animale) (28). D'ailleurs, ces trois organisations ont conclu une alliance tripartite en 2010 visant à prévenir et contrôler les risques sanitaires aux interfaces Homme – animal – écosystèmes. Dans cette alliance, elles reconnaissent leurs responsabilités respectives dans la lutte contre les maladies qui ont un impact sérieux sur la santé et l'économie. Elles coordonnent les politiques de santé humaine, vétérinaire et environnementale aux niveaux national et international et élaborent des outils et des stratégies pour garantir une approche cohérente et harmonisée dans le monde (29).

Le concept « One Health » est donc étroitement lié avec celui de la santé environnementale, il est l'aboutissement des réflexions menées en termes de relations entre environnement et santé.

2.3 Intégration de la santé environnementale dans la politique de santé en France

En 1999, la France s'est engagée lors de la conférence interministérielle de Londres, comme d'autres pays européens, à réaliser des plans d'actions visant à diminuer les risques sanitaires liés à l'environnement (NEHAP, National Environment and Health Action Plan - Plans d'Action Nationaux pour l'Environnement et la Santé) (30).

Cependant, le concept de santé environnementale n'a été introduit dans le Code de la Santé Publique qu'en 2004, avec la Loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique. Il est alors préconisé la mise en place de Plans Nationaux Santé Environnement (PNSE) qui sont ensuite déclinés selon les régions en Plans Régionaux Santé Environnement.

L'article L. 1311-6 de la Loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (NOR : SANX0300055L) stipule qu' « un plan national de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement est élaboré tous les cinq ans. Ces plans prennent notamment en compte les

effets sur la santé des agents chimiques, biologiques et physiques présents dans les différents milieux de vie, y compris le milieu de travail, ainsi que ceux des événements météorologiques extrêmes » (31). Les principaux éléments présents dans les PNSE publiés depuis 2004 sont détaillés ci-après.

2.3.1 PNSE 1 (2004-2008)

L'élaboration du premier PNSE en France s'est appuyée sur le « Plan d'action européen 2004-2010 en faveur de l'environnement et de la santé » issu de la stratégie SCALE (Science, Children, Awareness, Legal instrument, Evaluation - Science, Enfants, Sensibilisation, Instrument juridique, Evaluation) et présenté le 9 juin 2004 par la Commission Européenne, ainsi que sur le « Plan d'action pour l'environnement et la santé des enfants en Europe » (CEHAPE) présenté lors de la quatrième conférence interministérielle de Budapest en juin 2004.

Le PNSE 1 se découpe en trois axes, regroupant 45 actions :

- **Garantir un air et une eau de bonne qualité ;**
- **Prévenir les pathologies d'origine environnementale et notamment les cancers ;**
- **Mieux informer le public et protéger les populations sensibles (30).**

Il a été constaté avec ce premier PNSE une forte mobilisation au niveau national, mais aussi régional avec la mise en place des PRSE. Des premiers résultats ont été obtenus, comme une réduction des émissions industrielles dans l'atmosphère, le renforcement de la protection des captages d'eau potable, le lancement d'enquêtes sur la qualité de l'air dans les logements et les écoles ainsi que le financement de projets de recherche en santé environnementale (32).

2.3.2 PNSE 2 (2010-2014)

Les objectifs visés par le deuxième PNSE sont la réduction des expositions aux facteurs de risque environnementaux pouvant être à l'origine de pathologies sérieuses, et la réduction des inégalités environnementales.

Le PNSE 2 comporte trois axes pour trois approches en santé environnementale :

- **Une entrée environnementale par les différents milieux** (air, eau, sol, environnement intérieur) **ou par les différents polluants** (particules, substances chimiques, bruit) ;
- **Une entrée sanitaire selon les différentes pathologies pouvant avoir une origine environnementale** (cancers, maladies cardiovasculaires, neurologiques, pathologies respiratoires, problèmes de fertilité) ;
- **Une entrée populationnelle qui vise à améliorer la prévention pour les populations les plus fragiles** (femmes enceintes et enfants, personnes atteintes de certaines maladies chroniques) (32).

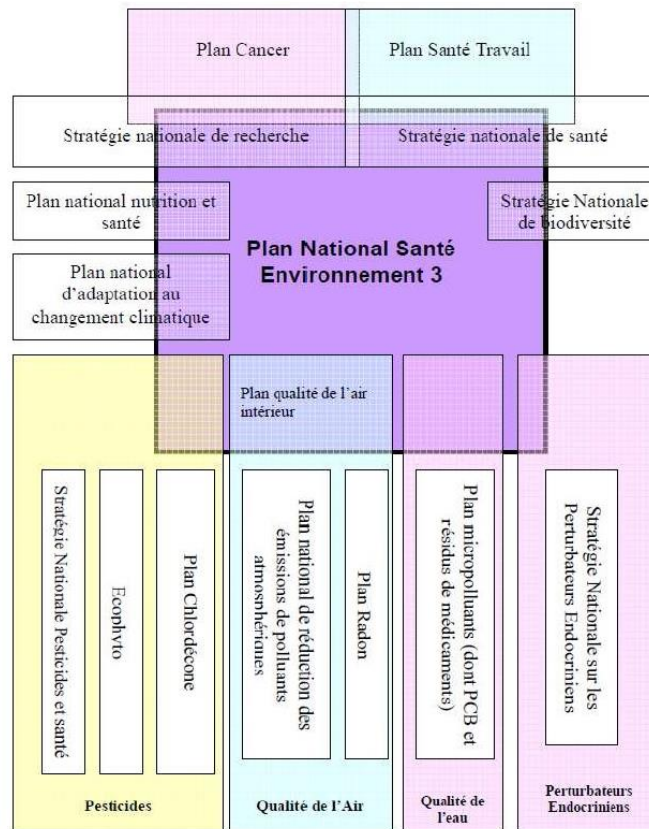
Le bilan de ce PNSE 2 est encourageant d'un point de vue collaboratif ; de plus en plus d'acteurs se mobilisent et des partenariats sont noués entre l'Etat, les collectivités territoriales et les associations locales. Les conclusions sur l'évolution de la situation en santé environnementale restent difficiles à établir par manque d'informations collectées. L'amélioration des outils de mesure et d'analyse doit être intégrée dans les PNSE suivants (33).

2.3.3 PNSE 3 (2015-2019)

Le PNSE 3 a pour but de diminuer l'impact de la détérioration de l'environnement sur la santé et de poursuivre les actions mises en place par les précédents PNSE.

Ce plan ne se contente pas juste d'une approche par contaminant, pathologie ou par population à risque, il s'intéresse aussi à l'exposome, c'est-à-dire la totalité des expositions auxquelles a été soumis un individu depuis sa conception jusqu'à sa mort. Le PNSE 3 est lié de manière très étroite aux politiques publiques portant sur la santé et l'environnement (34) (Figure 2).

Figure 2 : Positionnement du Plan National Santé Environnement 3 (PNSE 3) (34)



Le PNSE 3 est composé de quatre axes (et plus d'une centaine d'actions, soit plus du double par rapport au PNSE 1) qui visent à :

- **Répondre aux enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement ;**
- **Améliorer les enjeux de connaissance des expositions, de leurs effets et les leviers d'action ;**
- **Renforcer la recherche en santé environnementale ;**
- **Renforcer la dynamique en santé environnementale dans les territoires, l'information, la communication et la formation.**

Le bilan du PNSE 3 dressé par les rapports de l'Inspection Générale des Affaires Sociales (IGAS) et du Centre Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), parus en décembre 2018, se veut critique. Les principaux éléments conclusifs sont les suivants :

- Les actions sont nombreuses mais peu opérationnelles ;
- Très peu d'actions sont destinées à réduire l'exposition aux facteurs environnementaux nocifs pour la santé ;
- Les objectifs ne sont généralement pas chiffrés ;
- L'articulation avec les plans nationaux est insuffisamment pensée ;
- Les moyens d'agir ne sont pas clairement définis ;
- Aucun budget n'est associé au plan (35,36).

Ces remarques vont être utiles pour l'élaboration du PNSE 4.

2.3.4 PNSE 4 (2020-2024), « Mon environnement, ma santé »

Le PNSE 4 a fait l'objet d'une consultation entre le 26 octobre et le 9 décembre 2020 afin que les citoyens, professionnels et associations puissent donner leur avis. Au total, ce sont 593 commentaires qui ont été déposés sur la plateforme dédiée à cet effet (37). Les contributions publiques sont à l'étude et seront peut être intégrées dans la version définitive du PNSE 4 (38). A ce jour, cette dernière n'étant pas encore parue, la présentation qui suit du PNSE 4 est basée sur le « Projet pour le 4^{ème} Plan National Santé Environnement » (39).

Le PNSE 4 se base sur le bilan des actions inscrites dans le PNSE 3. Il vise à faire la promotion de la santé environnementale et la prévention autour des risques sanitaires liés à la dégradation de l'environnement et à permettre aux citoyens de devenir acteurs de leur santé et de leur environnement. Il s'appuie aussi sur le concept « One Health » en essayant de renforcer les liens entre la santé publique, la santé animale et la santé environnementale (40).

Des évolutions dans la politique de santé publique en France ont influencé la rédaction du PNSE 4, à savoir la Stratégie Nationale de Santé 2018-2022 et le Plan « Priorité Prévention » (Plan National de Santé Publique adopté en 2018). Le PNSE 4 leur apporte des réponses à travers ses propositions d'actions concrètes permettant de créer des environnements favorables. Pour accompagner le PNSE 4 qui projette de lutter contre les inégalités territoriales de santé, une dynamique régionale se met en place au travers du Contrat Plan État-Région 2021-2027 puisque certaines régions ont décidé d'y inclure un volet sur la santé environnementale. Mais les autres niveaux de collectivités doivent aussi participer à l'effort :

les départements, les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale et les communes (39).

Le PNSE 4 intègre des thématiques qui ne sont pas développées dans des plans spécifiques. En revanche, il ne traite pas de thématiques pour lesquelles il existe déjà un plan national car il y a un risque de perte d'efficacité lorsqu'une action est isolée des synergies du plan national. Le PNSE 4 comporte quatre axes et 19 actions :

- **Axe 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter**

La formation et l'information sont indispensables dans la politique de prévention en santé environnement. Chaque citoyen doit avoir accès à l'information pour diminuer l'impact de l'environnement sur sa santé. Les applications mobiles se développent et permettent aux utilisateurs d'être informés sur la qualité de l'environnement dans lequel ils se trouvent (38).

Les professionnels de santé (dont les pharmaciens) doivent avoir les connaissances et les outils nécessaires pour faire de la prévention. Cela implique que ces professionnels soient formés à la santé environnementale et aux méthodes pour la promouvoir. C'est pour ces raisons que le PNSE 4 doit s'articuler avec le projet « Ma santé 2022 » visant à réformer le système de santé Français en développant par exemple la prévention auprès des patients et en diversifiant les formations des professionnels de santé (41). Cette orientation s'intègre dans les actions de l'Axe 1 :

- **Action 1 : Connaître l'état de l'environnement à côté de chez soi et les bonnes pratiques à adopter**
- **Action 2 : Identifier les substances dangereuses dans les objets du quotidien**
- **Action 3 : Se renseigner sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact environnemental**
- **Action 4 : Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l'environnement et la santé**
- **Action 5 : Se renseigner sur les conseils de prévention avant et après la grossesse**
- **Action 6 : Informer et sensibiliser les jeunes de 16 ans à l'occasion du Service National Universel**

- **Axe 2 : Réduire les expositions environnementales affectant notre santé**

Les environnements dans lesquels nous vivons au quotidien se dégradent. Il est donc important de réduire l'exposition de chacun aux différents facteurs de risque environnementaux identifiés comme en témoignent les actions suivantes :

- **Action 7 : Réduire l'exposition aux ondes électromagnétiques (dont 5G) et améliorer la connaissance des impacts sanitaires**
- **Action 8 : Prévenir les risques liés à la lumière bleue**
- **Action 9 : Prévenir et agir dans les territoires concernés par une pollution des sols**
- **Action 10 : Lutter contre les espèces nuisibles et envahissantes, dont le moustique, par des méthodes compatibles avec le développement durable**
- **Action 11 : Mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose**
- **Action 12 : Mieux gérer les risques associés aux nanomatériaux dans un contexte d'incertitude**
- **Action 13 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides**
- **Action 14 : Agir pour réduire l'exposition au bruit**

- **Axe 3 : Démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires**

Les collectivités locales ont un rôle important à jouer, en réduisant notamment les inégalités sociales. Pour encourager les acteurs de terrain dans leur prise d'initiatives, la plateforme territoire-environnement-sante.fr est mise à leur disposition pour recenser les projets locaux et les retours d'expérience. Voici quelques projets mis en avant sur cette page internet : « Entretien au naturel des bâtiments publics » au pays d'Iroise (Finistère), « Objectif zéro pesticide dans nos villes et villages » en Vendée, « Plan communal de lutte contre la pollution aux particules fines et Plan de Déplacements Doux » dans la ville de la Madeleine (Nord) (42). Une approche globale territoriale est lancée avec les actions suivantes :

- **Action 15 : Créer une plate-forme collaborative pour les collectivités sur les actions en santé environnement et renforcer les moyens des territoires pour réduire les inégalités territoriales en santé environnement**

- **Action 16 : Sensibiliser les urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte les problématiques de santé et d'environnement dans les documents de planification territoriale et les opérations d'aménagement**

- **Axe 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations**

Cet axe s'intéresse à l'exposome. Il est nécessaire de le prendre en compte afin d'éviter le développement de certaines maladies chroniques. Le PNSE 4 prévoit de faire progresser la recherche en matière d'exposome pour répondre à la demande des français qui souhaitent comprendre les risques liés à une exposition à de multiples facteurs environnementaux (39).

Dans ce contexte, les actions suivantes sont proposées :

- **Action 17 : Créer un Green data hub**
- **Action 18 : Structurer et renforcer la recherche sur l'exposome et mieux connaître le poids des maladies liées aux atteintes à l'environnement**
- **Action 19 : Surveiller la santé de la faune sauvage et prévenir les zoonoses**

PARTIE II : LE PHARMACIEN D'OFFICINE, UN ACTEUR

LÉGITIME DE LA PROMOTION DE LA SANTÉ

ENVIRONNEMENTALE

1 Positionnement du pharmacien comme un professionnel de santé de proximité

Le pharmacien est un professionnel de santé facilement accessible au comptoir de l'officine sans prise de rendez-vous. En France, en moyenne il y a 2,7 pharmaciens par officine. L'amplitude horaire d'ouverture des officines et les services de garde sont suffisants pour assurer une continuité des soins. Les officines offrent un excellent maillage territorial : selon l'Ordre National des Pharmaciens, on en compte 21 107 en France métropolitaine au premier mars 2021, soit en moyenne 32 officines pour 100 000 habitants. Le sentiment de proximité est d'autant plus présent dans les petites communes : un tiers des officines sont installées dans des communes de moins de 5 000 habitants.(43)

Le pharmacien d'officine joue un rôle primordial dans l'accompagnement des patients. C'est certainement le professionnel de santé le plus fréquenté par les patients qui font renouveler leurs ordonnances chaque mois à l'officine. Environ 4 millions de personnes franchissent chaque jour le seuil d'une officine (44).

Le pharmacien a une connaissance du patient dans sa globalité. Certes, le pharmacien a accès à des informations relatives aux traitements et aux pathologies, mais au fil des discussions ou en se déplaçant au domicile du patient, il acquiert également des données sur son quotidien et son environnement (mode de vie, milieu socioprofessionnel...). Le pharmacien est donc bien placé pour identifier les populations à risque (sujets fragiles, sujets en situation précaire, sujets exposés à des facteurs environnementaux pouvant être nocifs pour la santé...).

Le point de vue des patients concernant leurs pharmaciens a été recueilli dans l'étude « Avenir Pharmacie », présentée le 29 mars 2018 au salon national de la Pharmacie PharmagoraPlus. Cette étude rend compte de l'opinion de 1001 patients représentatifs et de

414 titulaires d'officine. Quand on demande aux patients de choisir le professionnel de santé le plus facilement accessible entre le médecin, l'infirmier et le pharmacien, 63% répondent le pharmacien (contre 33% pour le médecin et 4% pour l'infirmier). La proximité est pour 45% des patients le premier critère à prendre en compte pour choisir son pharmacien. Pour d'autres patients, le premier critère de choix est l'expertise de l'équipe (15%), la disponibilité en stock des produits sur ordonnance (15%) et la disponibilité d'un professionnel de santé sans rendez-vous (13%) (45). Le bilan de cette étude se veut très positif quant à la perception du pharmacien par les patients.

2 Evolution du métier de pharmacien

2.1 Cadre réglementaire

Le rôle du pharmacien d'officine et sa place dans le système de soins sont définis dans le Code de la Santé Publique (Article L5125-1-1 A) (46). Depuis quelques années, les missions du pharmacien d'officine ont évolué suite à la publication de nouveaux textes réglementaires résumés ci-après.

2.1.1 Loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (HPST) (2009)

La première évolution marquante a été amenée par la Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, dite Loi HPST (NOR : SASX0822640L) (47). Selon la loi HPST, le statut du pharmacien d'officine évolue. Il est classé parmi les professionnels de santé aptes à proposer des soins de premiers recours, comme la dispensation de médicaments et produits de santé, le conseil pharmaceutique, la prévention, le dépistage, le diagnostic et l'éducation pour la santé.

Le champ de compétences du pharmacien d'officine est aussi élargi. Il peut participer à des actions intégrées s'inscrivant dans la permanence des soins, la coopération entre professionnels de santé, la veille et la protection sanitaire, l'éducation thérapeutique, et l'accompagnement du patient (48).

2.1.2 Loi de modernisation du système de santé (2016)

La LOI n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé (NOR : AFSX1418355L) est divisée en cinq parties dont la première s'intitule « Renforcer la prévention et la promotion de la santé », elle-même divisée en six chapitres :

- Chapitre I : Soutenir les jeunes pour l'égalité des chances en santé ;
- Chapitre II : Lutter contre le tabagisme ;
- Chapitre III : Soutenir les services de santé au travail ;
- Chapitre IV : Soutenir et valoriser les initiatives des acteurs pour faciliter l'accès de chacun à la prévention et à la promotion de la santé ;
- Chapitre V : Informer et protéger les populations face aux risques sanitaires liés à l'environnement ;
- Chapitre VI : Informer et protéger les populations face aux risques liés aux accidents de la vie courante.

Des articles proposés dans le chapitre V sont relatifs à la santé environnementale. Les thèmes abordés sont par exemple la pollution de l'air intérieur et extérieur, l'amiante, le radon, la qualité des eaux de baignade et la pollution sonore. La stratégie nationale de santé doit tenir compte des risques pour la santé liés à l'environnement, et la gouvernance régionale doit mettre en œuvre des Plans Régionaux Santé Environnement (PRSE) (49).

Les autres parties de cette loi ne sont pas détaillées dans ce document. Il faut tout de même mentionner qu'un premier pas est fait pour encourager l'adhésion des professionnels de santé à des équipes de soins primaires grâce à la création de Communautés Professionnelles Territoriales de Santé (CPTS) (50). Les CPTS sont des organisations gérées par des professionnels de santé sur un territoire qu'ils définissent, et conçues autour d'un projet de soin visant à répondre aux besoins de santé spécifiques de ce territoire. Elles ont pour mission de faciliter l'accès aux soins, d'organiser les parcours des patients et d'augmenter le nombre d'actions de prévention (notamment en participant à la diffusion des recommandations relatives à des risques environnementaux comme les vagues de chaleur ou la pollution atmosphérique) (51). Il est donc envisageable d'avoir recours aux CPTS pour promouvoir la santé environnementale. Cette dernière pourrait même constituer une voie d'accès aux CPTS pour les pharmaciens car ils ne sont pas encore suffisamment impliqués

dans ce type de projet. Le développement des CPTS en France est présenté dans la partie suivante consacrée au projet « Ma Santé 2022 ».

2.1.3 Loi du 24 juillet 2019 et Projet « Ma Santé 2022 »

Le principal objectif de la Loi n°2019-774 du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et à la transformation du système de santé (NOR SSAX1900401L) est de placer le patient au centre du système de santé, de lui apporter les soins dont il a besoin. Pour cela, il est nécessaire de lutter contre les déserts médicaux, de créer des collectifs de soins telles les maisons de santé ou les CPTS, de renforcer le lien ville-hôpital, de décloisonner les parcours de formation des professionnels de santé et de développer le numérique en santé (52).

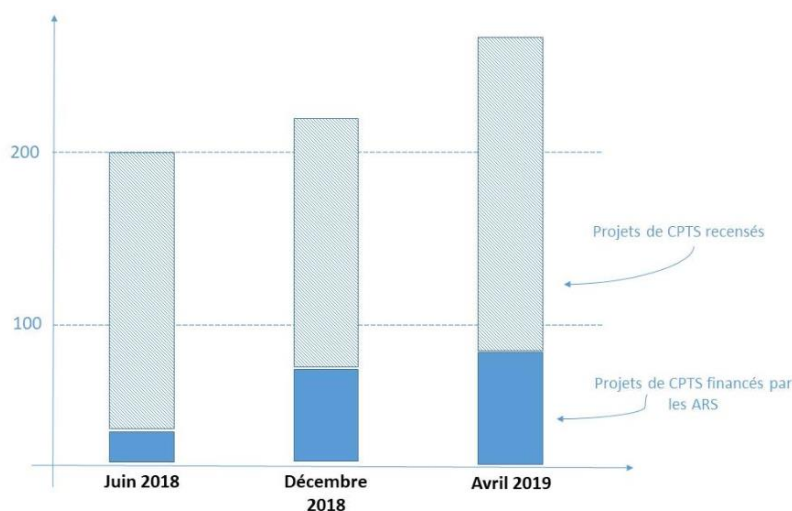
Le projet « Ma Santé 2022 » a soutenu l'orientation donnée par la Loi du 24 juillet 2019. Quelques orientations de ce projet concernent directement le pharmacien d'officine en tant que professionnel de santé et sont détaillées ci-après.

➤ **Les Communautés Professionnelles Territoriales de Santé**

Le nombre de CPTS augmente progressivement depuis leur création en 2016. Le gouvernement souhaite que l'ensemble du territoire français soit couvert par les CPTS d'ici le 1^{er} juillet 2021, et que la France atteigne les 1000 CPTS en 2022 (53).

En avril 2019, environ 280 projets de CPTS étaient recensés, de nature variée selon le type de territoire et le projet de soin. Parmi ces projets, environ 75 étaient reconnus et soutenus financièrement par les Agences Régionales de Santé (ARS) (Figure 3) (54).

Figure 3 : Nombre de projets de CPTS recensés et nombre de projets de CPTS financés par les ARS en fonction du temps (54)



En novembre 2019, 450 projets de CPTS étaient recensés (55). Il est à noter que 50 projets étaient opérationnels et 9 CPTS avaient signé l'Accord Conventionnel Interprofessionnel (ACI) afin d'obtenir un accompagnement et un financement pérenne ; cet ACI a été signé le 20 juin 2019 par l'Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie et plus de quarante représentants syndicaux de professionnels de santé (56).

Si l'on se réfère à la cartographie des CPTS actualisée en permanence par la Fédération Nationale des CPTS (57), la France compte 618 CPTS en février 2021, dont voici le détail :

- 323 CPTS sont au stade de pré-projet ;
- 168 CPTS construisent leur projet de santé (leur lettre d'intention est validée) ;
- 31 CPTS ont validé leur projet de santé et sont en négociation de l'Accord Conventionnel Interprofessionnel (ACI) ;
- 96 contrats ACI-CPTS sont signés.

Des aides financières sont prévues pour favoriser le déploiement des CPTS. Les ARS peuvent apporter un soutien financier aux Unions Régionales de Professionnels de Santé (URPS), en donnant priorité aux territoires les plus fragiles (54).

L'Assurance Maladie accompagne aussi le développement des CPTS en apportant une aide d'un montant proportionnel à l'étendue du territoire et des missions qui y sont menées. L'aide annuelle apportée par l'Assurance Maladie pour le déploiement des CPTS peut aller de 220 000 € pour les territoires de moins de 40 000 habitants à 450 000 € pour les territoires de plus de 175 000 habitants. Le financement a pour but de participer aux frais de fonctionnement de la CPTS et de rémunérer les différentes missions (Tableau I). Le montant est variable suivant l'atteinte des objectifs (51).

Tableau I : Exemple de financement par l'Assurance Maladie pour une CPTS de plus de 175000 habitants (51)

Financement maximum pour une CPTS de plus de 175 000 habitants	
Financement structure	90 000 €
Accès aux soins (mission socle)	150 000 €
Coordination / parcours (mission socle)	100 000 €
Prévention (mission socle)	40 000 €
Qualité et pertinence (mission optionnelle)	40 000 €
Accompagnement des professionnels de santé (mission optionnelle)	30 000 €
Total	450 000 €

Même si la santé environnementale n'est pas encore suffisamment intégrée dans les CPTS au travers de la prévention notamment, il existe quelques projets qui rassemblent les professionnels de santé autour de la qualité de l'environnement dans lequel vivent les patients.

C'est le cas de la CPTS « Metz et environs » où les médecins peuvent demander à un Conseiller en Environnement Intérieur (CEI) de réaliser un suivi de patients à risques : ceux souffrant de pathologies respiratoires chroniques (asthme, bronchopneumopathie chronique obstructive, mucoviscidose), ceux souffrant d'allergies (acariens, chiens, chats, pollens, moisissures), ceux ayant des symptômes apparaissant au domicile. La démarche est simplifiée pour les professionnels de santé qui n'ont qu'un formulaire à remplir pour demander une visite d'un CEI au domicile du patient. Suite à la visite, le médecin et le patient reçoivent un compte rendu du CEI. Il pourrait être intéressant d'intégrer les pharmaciens dans un tel projet car ils ont une bonne connaissance de leurs patients et de leurs environnements (58).

Une autre CPTS en région Centre-Val de Loire, nommée Asclépios, accorde une place importante à la santé environnementale (59). En effet, les professionnels de santé donnent l'exemple à leurs patients en réduisant leur impact sur l'environnement. Ils disposent même d'un « Guide des bonnes pratiques en matière de développement durable dans un cabinet de santé » (60). Ils cherchent à réduire leur consommation énergétique, à réduire les

déchets, à consommer responsable, à limiter la pollution de soins et les ondes électromagnétiques. De plus, le groupe de travail « Santé Environnementale » de cette CPTS a pour principaux objectifs la lutte contre le « mal-logement », la protection des femmes enceintes et des enfants face aux perturbateurs endocriniens et la protection des plus jeunes face à la surexposition aux écrans.

➤ **La formation des professionnels de santé**

Il est nécessaire de remodeler les études en santé pour que la formation soit adaptée au nouveau système de santé. Le *numerus clausus* déterminant le passage en deuxième année d'études de santé a été supprimé et remplacé par un *numerus apertus* dès la rentrée universitaire de septembre 2020. La sélection des étudiants se fait désormais de manière plus progressive. L'objectif est de favoriser la diversité des parcours étudiants, ainsi que l'interprofessionnalité par le biais d'un plus grand nombre de cours et projets communs aux différentes filières de santé (54). L'arrivée à terme, dans le domaine de la santé, de professionnels ayant eu une formation initiale orientée vers l'environnement, peut soutenir la promotion de la santé environnementale auprès des patients pris en charge par ces nouveaux professionnels de santé.

➤ **La prévention**

Chaque professionnel de santé doit pouvoir consacrer plus de temps à faire de la prévention auprès des patients. Il est nécessaire de développer des outils permettant de renforcer la prévention auprès des patients, comme par exemple l'espace numérique de santé individuel à travers lequel les patients peuvent construire leur parcours de santé en lien avec les professionnels de santé. Les thèmes concernés par la prévention ne sont pas mentionnés dans la Loi du 24 Juillet 2019, mais on peut imaginer que la santé environnementale puisse en faire partie.

Des actions de prévention sont également menées par les étudiants en santé, y compris les étudiants en Pharmacie. Une plus grande place est faite à la prévention dans le programme des études de santé, comme le montre la mise en place du Service Sanitaire en septembre 2018. Il a été rendu obligatoire en 2019 pour toutes les formations de santé. Il concerne environ 50 000 étudiants en santé chaque année. Ces étudiants suivent une formation théorique et pratique s'étendant sur plusieurs semaines. L'objectif du Service Sanitaire est

de rendre les étudiants capables de faire de la prévention auprès d'un public donné (en milieu scolaire ou associatif par exemple) sur des thèmes de Santé Publique (alimentation, activité physique...). Ce Service Sanitaire favorise aussi l'interprofessionnalité car des étudiants de différentes filières sont amenés à travailler ensemble pour construire un projet (53).

2.2 Soutien des instances pharmaceutiques

Pour pouvoir adapter au mieux à l'officine les nouvelles réglementations en vigueur et proposer de nouveaux services à ses patients, le pharmacien peut compter au quotidien sur le soutien des instances pharmaceutiques qui l'aident à progresser.

2.2.1 Propositions de l'Académie Nationale de Pharmacie

Les membres de l'Académie Nationale de Pharmacie (ANP) sont pour l'essentiel des pharmaciens (près de 80% de l'effectif), les autres étant des médecins, scientifiques ou juristes. L'ANP accompagne les pharmaciens en élaborant des rapports, des avis et des recommandations dans divers domaines (médicaments, produits de santé, biologie, santé publique, santé environnementale...). Une autre partie des travaux de l'ANP est destinée au grand public ou aux pouvoirs publics.

L'ANP est force de proposition. Elle est régulièrement consultée par des ministères dont celui en charge de la santé, et elle est en interaction avec des agences comme l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé (ANSM) et l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES) (61).

Dans le domaine de la prévention, les propositions de l'ANP s'orientent vers la dispensation des vaccins à l'officine et l'engagement éthique du pharmacien, le bon usage des médicaments et leur élimination la plus sécurisée possible pour limiter la contamination de l'environnement, l'orientation des patients pour les autotests TROD, l'information des patients sur le risque allergique lié aux pollens et aux moisissures, la résistance aux antibiotiques.

2.2.2 Ordre National des Pharmaciens

L'Ordre National des Pharmaciens (ONP) est chargé principalement de quatre missions de service public :

- Assurer le respect des devoirs professionnels ;
- Assurer la défense de l'honneur et de l'indépendance de la profession ;
- Veiller à la compétence des pharmaciens ;
- Contribuer à promouvoir la santé publique et la qualité des soins, notamment la sécurité des actes professionnels.

L'ONP n'hésite pas à travailler avec les pouvoirs publics lorsqu'il s'agit de mettre en place des réformes sur le système de santé ou encore lorsque l'aide des pharmaciens est requise pour faire face à de nouveaux défis.

Plusieurs outils sont mis à la disposition des pharmaciens par l'ONP pour les accompagner dans leur exercice au quotidien : des lettres électroniques, la revue « Tous pharmaciens », des cahiers thématiques, des interventions sur les réseaux sociaux, une application mobile, des webconférences, et l'animation d'un site internet. Il est à noter que le site internet de l'ONP possède une rubrique dédiée aux actualités pharmaceutiques. Certaines de ces actualités sont étiquetées comme relevant du domaine de la « santé publique ». Le pharmacien peut y trouver des recommandations, des conseils, et des mesures de prévention (62).

En octobre 2018, l'ONP a publié un rapport intitulé « Développer la prévention en France, 15 propositions pour renforcer le rôle des pharmaciens » ; ce rapport a pour but d'encourager les pharmaciens à s'investir davantage dans la prévention, qu'elle soit primaire, secondaire ou tertiaire (63). Parmi les domaines de prévention proposés se trouvent la nutrition, le dépistage précoce des cancers et du diabète et la vaccination. La santé environnementale est très peu présente dans ce rapport de l'ONP, même si la promotion d'une alimentation saine pourrait permettre d'informer les patients sur les risques liés à l'exposition aux pesticides. Le dépistage précoce de pathologies comme le cancer ou le diabète a l'avantage de repérer les patients fragiles et de mieux les protéger face à des expositions à des facteurs de risque d'origine environnementale. C'est le cas avec la COVID-19 (coronavirus disease) dont la propagation est liée à la dégradation des écosystèmes et au grand nombre de patients porteurs de facteurs aggravants, à savoir le cancer, le diabète ou l'obésité.

2.2.3 Instances syndicales

Le pharmacien d'officine peut aussi compter sur le soutien des syndicats officinaux comme l'Union des Syndicats de Pharmaciens d'Officine (USPO), la Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France (FSPF) ou l'Union Nationale des Pharmacies de France (UNPF). Les syndicats défendent les pharmaciens d'officine et proposent des solutions pour accompagner l'évolution de leur profession. Ils permettent aux pharmaciens d'accéder à l'actualité pharmaceutique, à des fiches pratiques, à des foires aux questions. Ils veillent aussi au changement du mode de rémunération des pharmaciens pour faire face à la baisse du prix des médicaments. En effet, en 2017, l'USPO a signé avec l'Assurance Maladie l'Avenant 11 à la Convention Pharmaceutique qui a comme « triple objectif de transformer, de protéger et de valoriser le rôle de professionnel de santé du pharmacien » (64).

Il existe également les syndicats des groupements de pharmacies comme Federgy (chambre syndicale des groupements et enseignes de pharmacie) et le Collectif National des Groupements de Pharmaciens d'Officine (CNGPO). Ces syndicats défendent les intérêts des groupements qui accompagnent les pharmaciens dans l'exercice de leurs nouvelles missions, tout en favorisant l'échange et le partage d'expérience entre ces professionnels de santé.

Concernant les étudiants en pharmacie, ils sont accompagnés par l'Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France (ANEPF). Ce n'est pas un syndicat mais une association dont la mission principale est de faire entendre les revendications des étudiants des 24 facultés de pharmacie de France. L'ANEPF collabore notamment avec les institutions pharmaceutiques et les ministères. Elle informe également les étudiants des nouveautés concernant les études de pharmacie et l'avenir de la profession (65).

2.3 Missions actuelles du pharmacien d'officine

Le métier de pharmacien d'officine ne cesse de se réinventer au fil des ans afin de proposer davantage de services et d'accompagnement aux patients. Cela est bénéfique pour l'image de la profession auprès de la patientèle : le pharmacien d'officine n'est pas seulement un commerçant, il est aussi un professionnel de santé, acteur de la santé publique.

2.3.1 Changements initiés par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires

Le rôle du pharmacien a été grandement élargi par la Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, dite Loi HPST (NOR : SASX0822640L) et la Convention Pharmaceutique de 2012 organisant les rapports entre les pharmaciens titulaires d'officine et l'Assurance Maladie (NOR : ETSS1220861A) (66). Parmi les nouvelles missions du pharmacien d'officine (amenées par la Loi HPST) se trouvent la réalisation d'entretiens pharmaceutiques et de bilans partagés de médication, l'éducation thérapeutique des patients, la vaccination à l'officine contre la grippe saisonnière et la réalisation de Tests Rapides d'Orientation Diagnostique (TROD) de l'angine.

En 2012, une enquête a été réalisée au niveau de la faculté de pharmacie de Clermont-Ferrand afin de connaître les situations et perspectives des pharmaciens d'officine en Auvergne. Au total, 183 pharmaciens d'officine (titulaires et adjoints confondus) ont répondu à un questionnaire et donné leurs points de vue sur les nouvelles missions qui leurs sont confiées dans le cadre de la loi HPST (Annexe I). Les pharmaciens ont alors déclaré à 86,3% être « prêts à se former à l'ETP » et à 99,4% être « prêts à participer à un programme d'ETP après formation ». Les pharmaciens étaient « prêts à s'engager » dans le suivi vaccinal à 98%, dans le dépistage à 97% et dans l'analyse automatisée des interactions à 95%. Ils ont alors déclaré être « prêts à s'engager avec une rémunération » dans les missions suivantes : préparation des doses à administrer, acte vaccinal, entretien et accompagnement des patients, et bilan de médication. Cependant, ils estimaient avoir besoin de formation pour assumer les missions de dépistage, l'acte vaccinal, les entretiens pharmaceutiques (67).

D'après une enquête plus récente, réalisée en 2016 par l'institut Consumer Science and Analytics (CSA) pour le grossiste répartiteur Office Commercial Pharmaceutique (OCP), 79% des pharmaciens estimaient qu'il était nécessaire de faire évoluer les missions et les compétences du métier. Pour 95% des pharmaciens, il fallait une meilleure valorisation de leurs compétences, ce qui permettrait de faire face aux difficultés financières rencontrées par 39% des titulaires (68).

2.3.2 Missions actuellement en place dans les officines

L'Arrêté du 4 mai 2012 portant approbation de la convention nationale organisant les rapports entre les pharmaciens titulaires d'officine et l'Assurance Maladie (NOR : ETSS1220861A) (66) a permis de promouvoir les nouvelles missions de santé publique des pharmaciens. L'Assurance Maladie prévoit une rémunération pour les missions d'accompagnement, de conseil et de dépistage menées par les pharmaciens.

Quelques-unes des nouvelles missions sont présentées ci-après. Le choix est fait de ne pas développer celles en lien direct avec la dispensation des ordonnances au comptoir (comme la substitution des princeps par les génériques) mais celles en rapport avec la prévention ou marquant une évolution significative de la profession de pharmacien d'officine. Voici un aperçu de leur développement et leur implantation à l'échelle nationale.

- L'Arrêté du 24 juin 2013 portant approbation de l'Avenant n° 1 à la convention nationale du 4 avril 2012 organisant les rapports entre les pharmaciens titulaires d'officine et l'Assurance Maladie relatif à l'accompagnement des patients chroniques sous anticoagulants oraux (NOR : AFSS1312515A) (69) précise les modalités de mise en place des entretiens pharmaceutiques à l'officine sur le thème des antivitamines K. A ce jour, les entretiens pharmaceutiques sont élargis aux patients traités au long cours par anticoagulants oraux et aux patients asthmatiques traités par corticoïdes inhalés. En 2019, 56% des titulaires déclarent réaliser des entretiens pharmaceutiques, et 71% mettent en avant le manque de temps, principal frein à la réalisation des entretiens (45).
- Les Bilans Partagés de Médication (BPM) sont définis par la Haute Autorité de Santé (HAS) comme une « analyse critique structurée des médicaments du patient dans l'objectif d'établir un consensus avec le patient concernant son traitement ». Ils n'ont séduit jusqu'à présent que 15% des pharmacies (70). Les freins au développement des BPM sont le manque de temps, la difficulté de recrutement des patients et les conditions de rémunération.
- En 2017, une expérimentation de la vaccination contre la grippe saisonnière par les pharmaciens d'officine a été lancée en région Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes, puis s'est étendue en Occitanie et dans les Hauts de France pour la saison 2018-2019. L'expérimentation a été un succès, grâce à la mobilisation des

pharmaciens qui se sont formés et à l'engouement des patients. Elle a pris fin le premier mars 2019. Depuis, tous les pharmaciens d'officine en France qui le souhaitent et qui ont suivi une formation spécifique peuvent vacciner contre la grippe saisonnière, à condition qu'il y ait un local adapté dans l'officine et que l'activité soit déclarée auprès de l'ARS. Les patients pouvant bénéficier de la vaccination à l'officine sont les personnes majeures ciblées par les recommandations vaccinales, à l'exception des patients allergiques à l'ovalbumine ou ayant fait une réaction allergique lors d'une vaccination antérieure ou ceux présentant de la fièvre ou une infection aiguë en cours (71).

- Les pharmaciens ont la possibilité d'ouvrir des Dossiers Médicaux Partagés (DMP) à l'officine, l'objectif étant de faciliter l'échange d'informations médicales et pharmaceutiques entre les professionnels de santé à condition que le patient donne son accord. Il faut noter que 86% des pharmacies ont créé au moins un DMP au cours de l'année 2019. Les pharmacies sont à l'origine de 28% des ouvertures de DMP, contre 38% par les Caisses Primaires d'Assurance Maladie, 21% par les patients et 13% par les autres professionnels de santé (72). En juillet 2020, 9,3 millions de DMP étaient ouverts, soit un nombre inférieur aux 40 millions envisagés par le gouvernement français à l'horizon 2023 (73). Un effort a tout de même été fait dans le déploiement du DMP puisqu'en novembre 2018 au moment de son lancement, il n'y avait que 1,9 millions de DMP ouverts.
- Les officines commencent à mettre en place des cabines de téléconsultation, puisque cette dernière est accessible sur l'ensemble du territoire français depuis le 15 septembre 2018 et a fait son entrée dans les nouvelles missions du pharmacien le 12 septembre 2019. Grâce à la téléconsultation, les patients peuvent accéder plus facilement à un diagnostic, surtout s'ils habitent dans des zones peu dotées en professionnels de santé et structures de soins.

2.3.3 Quelles missions pour demain ?

Pour reprendre la seconde édition de l'étude « Avenir Pharmacie » réalisée en 2018, les pharmaciens souhaitent voir leurs responsabilités élargies afin d'offrir une meilleure prise en charge des patients (en termes de prévention, d'accompagnement et de coordination). Les voies d'avenir du pharmacien d'officine citées majoritairement par les titulaires sont la prise

en charge personnalisée des patients (78%), les services à l'officine comme les entretiens ou les dépistages (76%) et la coopération interprofessionnelle (46%) (45).

Il serait envisageable pour le pharmacien d'officine d'animer des ateliers s'inspirant du modèle de l'éducation thérapeutique, afin de transmettre aux patients les comportements favorables à leur santé et donc d'améliorer les composantes de la santé environnementale. Ces ateliers pourraient être animés en partenariat avec d'autres professionnels de santé, y compris des conseillers médicaux en environnement intérieur pour aborder le thème de la qualité de l'air intérieur.

Des projets menés à terme par d'autres acteurs de la santé environnementale et recensés sur la plateforme nationale « Fabrique Territoires Santé » pourraient servir d'inspiration. Par exemples :

- Des ateliers portant chacun sur un thème différent (qualité de l'air intérieur et produits ménagers, cosmétiques et perturbateurs endocriniens, alimentation saine, jeux et jouets, écrans et radiofréquences) animés par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) des Pays de l'Aisne (74),
- Un appartement pédagogique visant à transmettre des notions de santé environnementale comme celui nommé « l'Atelier du 19 », dont le projet a été porté par l'Instance Régionale d'Education et de Promotion de la Santé (IREPS) de Nouvelle-Aquitaine. Dans cet appartement, un grand nombre de thèmes sont abordés : points forts et points faibles de l'habitat, matériaux de rénovation, risques présents dans le logement, qualité de l'air intérieur, qualité de l'eau, nuisances sonores, composition et fabrication de produits ménagers et cosmétiques, gestion des produits toxiques et des médicaments. Divers moyens pédagogiques sont utilisés dans l'appartement : discussions, manipulations, jeux. Un guide de capitalisation d'expérience a été rédigé par l'IREPS pour donner des idées et conseils aux éventuels porteurs de projets qui seraient intéressés par le concept d'appartement pédagogique (75,76). L'illustration de l'agencement de « l'Atelier du 19 » est présentée en Annexe II.

Il est certain que le pharmacien d'officine va voir son nombre de missions continuer à augmenter dans les années à venir, aussi est-il envisageable de le voir investir un rôle important dans la promotion de la santé environnementale.

2.4 Intégration de la santé environnementale dans la formation et la pratique des pharmaciens d'officine

2.4.1 Formation initiale

En France, les futurs pharmaciens sont formés dans 24 Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie, en accord avec les orientations de l'Arrêté du 8 avril 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'Etat de docteur en pharmacie (NOR : ESRS1308349A) (77). Cependant, la place accordée à la santé environnementale dans le programme éducatif et les enseignements dispensés diffèrent d'une faculté à l'autre.

Dans le cadre de ce mémoire de thèse, il a été réalisé un état des lieux des enseignements orientés vers la santé publique et la santé environnementale (en Formation Initiale et/ou en Formation Continue), mis en place dans les 24 UFR de Pharmacie de France (Tableau II). Ce bilan a été dressé à partir de l'analyse des programmes éducatifs disponibles sur les sites internet des UFR de Pharmacie de France. Pour information, la première année d'études de santé n'est pas mentionnée dans le tableau II car depuis la rentrée universitaire 2020, la Première Année Commune aux Etudes de Santé (PACES) est remplacée par deux voies d'accès à la filière Pharmacie : le Parcours d'Accès Spécifique Santé (PASS) et les Licences avec option Accès Santé (LAS). Ces deux voies offrent une grande diversité de parcours et d'enseignements, trop nombreux pour être mentionnés ici.

Tableau II : Modules de formation en Santé publique et Santé environnementale existant dans les 24 Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie de France (bilan au 1^{er} décembre 2020).

Faculté	Module de formations (identification par discipline ou thème enseigné)	Enseignement obligatoire	Enseignement optionnel	Nombre d'heures (H)	Année d'étude	Diplôme Universitaire et Formation continue
Amiens	Organisation et gestion des systèmes de santé	X		16 H	DFGSP3	Non
	L'eau et ses implications pharmaceutiques, thérapeutiques, environnementales		X	30 H	DFGSP3	
	Système de santé et santé publique	X		30 H	DFGSP3	
	Toxicologie environnementale		X	34 H	DFGSP3	
	Interactions homme environnement-santé		X	30 H	DFASP1	
Angers	Système de santé publique	X		nd	DFGSP3	Non
	Prévention : Santé publique (campagnes de prévention), Exposition aux pollutions environnementales	X		nd	DFASP2	
Besançon	Système de santé – Santé publique	X		29 H	DFGSP3	Master Santé publique – Intervention en promotion de la santé (disciplines : santé publique, prévention des risques professionnels, évaluation des risques environnementaux)
	Environnement et santé		X	50 H	DFGSP3 DFASP1	
	Environnement : Risques sanitaires et infectieux		X	60 H	DFGSP3 DFASP1	
Bordeaux	Système de santé et santé publique : préparation au service sanitaire	X		34 H	DFGSP3	DIU Santé environnementale
	Eau et santé publique		X	30 H	DFGPS3	
	Toxicologie professionnelle et environnementale	X		30 H	DFASP1	
	Pharmacien, protection de la santé publique, éthique – préparation du service sanitaire	X		29 H	DFASP1	
	Le Pharmacien et son environnement – Toxicologie environnementale	X		14 H	6 ^{ème} année	
Caen	Biodiversité et développement durable		X	30 H	DFGSP2	Master Santé publique, parcours Éthique en santé Master Santé publique, parcours Méthodes en recherche clinique et épidémiologique
	Santé publique	X		30 H	DFGSP3	
	Activité physique et santé		X	21 H	DFGSP3	
	Nutrition, sport et santé		X	31 H	DFGSP3	
	Santé publique	X		27 H	DFASP1	
	Pharmacien et conditions climatiques et sportives extrêmes		X	30 H	DFASP1	
	Biotechnologie en Santé-Environnement		X	30 H	DFASP1	
	Environnement et santé		X	30 H	DFASP1	
Pharmacien et Environnement	X		33 H	DFASP2		

Tableau II : Modules de formation en Santé publique et Santé environnementale existant dans les 24 Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie de France (bilan au 1^{er} décembre 2020). (Suite)

Faculté	Module de formations (identification par discipline ou thème enseigné)	Enseignement obligatoire	Enseignement optionnel	Nombre d'heures (H)	Année d'étude	Diplôme Universitaire et Formation continue
Clermont-Ferrand	Biodiversité et bioévolution des milieux naturels	X		33 H	DFGSP2	Master Santé Publique, parcours sciences du risque en santé environnementale et en santé au travail
	Systèmes de santé et santé publique	X		17 H	DFGSP3	
	Environnement et santé : conseils à l'officine		X	20 H	DFASP1 DFASP2	
	Santé publique	X		25 H	DFASP1	DU Santé et Environnement
Dijon	Système de santé et santé publique	X		30 H	DFGSP3	Master Santé publique et environnement, parcours Intervention et promotion de la santé
	Santé publique et politique de santé, éthique	X		25 H	DFASP1	
	Gestion des risques	X		32 H	DFASP1	
Grenoble	Santé environnementale		X	25,5 H	DFGSP2 DFGSP3	Master 2 Ingénierie de la santé, parcours méthodes de recherche en environnement, santé, toxicologie, écotoxicologie
	Action humanitaire et inégalité en santé		X	30 H	DFGSP2	
	Système de santé et santé publique	X		18 H	DFGSP3	
	Santé publique	X		33 H	DFASP1	
	Pharmacien et environnement I : Comestibilité et toxicité des champignons	X		nd	DFASP2	
	Pharmacien et environnement II : Plantes toxiques	X		nd	6 ^{ème} année	
Lille	Santé Environnement		X	25 H	DFGSP2	DEUST « Santé Environnement »
	Ecologie générale		X	25 H	DFGSP2	
	Formation Service Sanitaire 1 (Système de santé et santé publique)	X		17 H	DFGSP3	
	Pharmacien et environnement (18,5 H en mycologie + 11 H en santé environnement)	X		29,5 H	DFASP2	
	Service Sanitaire : formation à l'action de prévention	X		40 H	DFASP2	
	Alimentation et Santé		X	27 H	6 ^{ème} année	
	Activités Physiques et Santé		X	30 H	6 ^{ème} année	
Limoges	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Lyon	Facteurs environnementaux et pathologies humaines		X	36 H	DFGSP2 DFGSP3 DFASP1	Non
	Système de santé et Santé publique	X		28 H	DFGSP3	
Marseille	Menaces et crises sanitaires : le rôle central du pharmacien		X	30 H	DFGSP3	Non
	Santé publique (18H : pathologies sociales, 22H : Santé Environnement, 11H : Hydrologie)	X		60 H	DFASP1	

Tableau II : Modules de formation en Santé publique et Santé environnementale existant dans les 24 Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie de France (bilan au 1^{er} décembre 2020). (Suite)

Faculté	Module de formations (identification par discipline ou thème enseigné)	Enseigne- ment obligatoire	Enseigne- ment optionnel	Nombre d'heures (H)	Année d'étude	Diplôme Universitaire et Formation continue
Montpellier	Santé publique / Toxicologie	X		36,5 H	DFGSP3	Master Sciences de l'eau – Parcours Contaminants Eau et Santé
	Santé Publique (Politique de Santé et Santé Publique)	X		32 H	DFASP1	
	Risques sanitaires environnementaux	X		27 H	DFASP2	
	Risques sanitaires environnementaux appliqués (risques environnementaux, mycologie, botanique)	X		18 H	DFASP2	
Nancy	Biodiversité et bio-évolution des règnes végétal, animal et fongique	X		nd	DFGSP2	Master 2 « Santé publique et risques environnementaux »
	Les interactions Homme- Environnement-Santé		X	nd	DFGSP2	
	Systèmes de santé et santé publique	X		25,5 H	DFGSP3	
	Toxicologie environnementale et industrielle		X	22 H	DFASP1	
	Pharmacien et environnement	X		nd	DFASP2	
Nantes	Biodiversité/ Bioévolution des règles végétal & animal I (Macromycètes)	X		31,5 H	DFGSP2	Non
	Toxicologie générale non médicamenteuse	X		17,5 H	DFGSP3	
	Epidémiologie Santé Publique Eco Santé	X		10 H	DFGSP3	
	Environnement et Santé	X		86 H	DFASP1	
	Santé publique, addictologie et politique de santé - Ethique	X		62,5 H	DFASP1	
	Hygiène, réseaux, urgences		X	69,5 H	DFASP1	
	Nuisances environnementales (mycologie officinale, plantes toxiques et animaux venimeux, vénééneux et nuisibles)	X		nd	DFASP2	
Paris V	Santé publique	X		nd	DFGSP3	Parcours d'Initiation à la Recherche « Santé publique »
	Environnement et santé : risques liés à la contamination de l'eau et des aliments	X		nd	DFASP1	
	Pharmacien et environnement, mycologie officinale	X		nd	DFASP2	
Paris-Saclay (Paris XI Chatenay- Malabry)	Santé publique et politique de santé	X		nd	DFASP1	Master Santé Publique et risques sanitaires liés à l'environnement général
Poitiers	Environnement et santé		X	24 H	DFGSP3	Diplôme Inter Université Santé environnementale
	Systèmes de santé et santé publique – Service sanitaire	X		30 H	DFGSP3	
	Mycologie et herborisation	X		48,5 H	DFASP2	Master Risques et environnement

Tableau II : Modules de formation en Santé publique et Santé environnementale existant dans les 24 Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie de France (bilan au 1^{er} décembre 2020). (Suite)

Faculté	Module de formations (identification par discipline ou thème enseigné)	Enseignement obligatoire	Enseignement optionnel	Nombre d'heures (H)	Année d'étude	Diplôme Universitaire et Formation continue
Reims	Santé Publique et circuit des Produits de Santé	X		27 H	DFGSP3	Non
	Pharmacien et environnement	X		30 H	DFASP2	
	Santé publique - Nutrition	X		32 H	6 ^{ème} année	
Rennes	Biodiversité et évolution (mycologie, botanique et écosystèmes, parasitologie)	X		64,5 H	DFGSP2	Master 1 Santé Publique
	Santé publique	X		10 H	DFGSP3	Master 2 Evaluation et Prévention des Risques Professionnels
	Santé publique, éthique, service sanitaire	X		13,5 H	DFASP1	Master 2 Promotion de la santé et prévention
Rouen	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Strasbourg	Biodiversité et écosystèmes	X		25 H	DFGSP2	Non
	Réglementation – Santé publique – Service sanitaire	X		43 H	DFASP1	
	Pharmacien et environnement (entomologie médicale urbaine, risques zoonotiques, environnement et santé)	X		52 H	DFASP2	
Toulouse	Biodiversité et bio-évolution des milieux naturels	X		43,5 H	DFGSP2	Master mention santé publique
	Systèmes de santé et santé publique	X		20 H	DFGSP3	
	Hygiène et sécurité		X	15 H	DFGSP3	
	Eau et santé		X	30 H	DFGSP2 DFGSP3	
Tours	Environnement et santé (Bactériologie-Virologie-Toxicologie-Parasitologie-Physique-Epidémiologie)		X	26 H	DFGSP2	Non
	Systèmes de santé, santé publique	X		nd	DFGSP3	
	Santé Publique, Politique de santé, Ethique	X		nd	DFASP1	
	Pharmacien et environnement	X		26 H	DFASP2	

nd : information non disponible

A ce jour, dans toutes les UFR de Pharmacie de France, lors de leur Formation Initiale, les étudiants en Pharmacie bénéficient d'enseignements obligatoires en santé publique, ce qui leur permet d'acquérir des notions de base comme l'épidémiologie, la prévention et l'accompagnement de populations à risque. Par contre, la santé environnementale est une discipline enseignée de manière inégale entre les UFR et elle occupe encore trop souvent une place optionnelle dans les programmes d'enseignement. Elle semble toutefois prendre un peu plus d'importance au fil des années dans les UFR de Pharmacie. En effet, si l'on

compare ce tableau récapitulatif avec celui dressé dans la thèse de Céline Verjat portant sur la « Promotion de la santé environnementale à l'officine » et datant de 2012 (78), on voit que les enseignements en lien avec la santé environnementale sont plus nombreux en 2020 qu'en 2012, et comportent parfois des modules de près d'une trentaine d'heures sur des thèmes très précis comme l'eau, les conditions climatiques extrêmes, la toxicologie environnementale ou encore les nuisances environnementales. Ces signes sont encourageants mais il reste encore des efforts à produire pour dispenser une formation solide en santé environnementale aux étudiants en Pharmacie.

2.4.2 Formation continue

Pour les pharmaciens désireux d'approfondir leurs connaissances en santé environnementale après l'obtention de leur diplôme, divers moyens sont mis à leur disposition dans le cadre de la Formation Initiale (cycle 3, de type Master et/ou Diplôme d'université) et/ou dans le cadre de la Formation Continue, que ce soit par des diplômes nationaux (Masters, DU ...) ou par le biais du Développement Professionnel Continu (DPC).

Il existe des masters ainsi que des diplômes universitaires et interuniversitaires (Tableau II), mais ces formations ne sont dispensées que par la moitié des UFR en France. De plus, les diplômes universitaires demandent un investissement en termes d'économie, de temps et d'organisation pour les pharmaciens en activité. Pour ces raisons, un autre moyen de formation est à envisager : la formation à distance par internet grâce au e-learning. Il est d'ailleurs possible de réaliser certaines formations de e-learning dans le cadre du Développement Professionnel Continu (DPC). A ce jour, chaque pharmacien inscrit à l'Ordre National des Pharmaciens a l'obligation de participer à des actions de DPC pour actualiser ses connaissances et améliorer ses pratiques. Cependant, les formations proposées à distance en lien avec la santé environnementale sont encore peu nombreuses et nécessiteraient d'être développées. Si l'on se réfère à l'Arrêté du 31 juillet 2019 définissant les orientations pluriannuelles prioritaires de développement professionnel continu pour les années 2020 à 2022 (NOR : SSAH1921647A) (79), il est précisé que l'un des buts recherchés par le DPC est de mettre en place une politique de promotion de la santé incluant la prévention. Une des orientations de cette politique concerne la santé environnementale : elle vise à faire de la prévention autour des maladies imputables à l'environnement (intoxication au monoxyde de carbone, saturnisme, mésothélium), mais également des facteurs environnementaux

(pollution atmosphérique, ondes électromagnétiques, perturbateurs endocriniens) qui entraînent des conséquences pour la santé. Toujours selon l'Arrêté du 31 juillet 2019, les orientations concernant spécifiquement le pharmacien d'officine ne portent pas sur la santé environnementale mais sur les biosimilaires, les bilans de médication, les entretiens pharmaceutiques, la conciliation médicamenteuse et la dispensation de médicaments en urgence.

2.4.3 Réalité des pratiques

Les thèmes majeurs de santé environnementale et leurs enjeux doivent être portés à la connaissance de toute la population, et pour cela les professionnels de santé ont un rôle clé à jouer. Si l'on se réfère aux orientations en santé environnementale décrites dans le PNSE 3, les thèmes majeurs sont les suivants : pollution atmosphérique, qualité de l'eau, cancers liés à l'amiante, radon dans les bâtiments, allergènes végétaux ou animaux, perturbateurs endocriniens, métaux lourds (cadmium, plomb, mercure), nuisances sonores, nanomatériaux, ondes électromagnétiques.

L'idéal serait que tous ces thèmes de santé environnementale puissent être abordés par les pharmaciens au comptoir à l'officine, en tant qu'acteurs de proximité disposés à informer les patients. Mais force est de constater que deux principaux obstacles persistent dans l'exercice des pharmaciens : leur manque de connaissances et de formations en santé environnementale, et la difficulté d'aborder certains thèmes qui ne peuvent pas être évoqués spontanément au cours d'une conversation avec le patient. En effet, il est très rare de voir un pharmacien parler à ses patients du radon, des nanomatériaux ou encore des métaux lourds, à moins qu'il n'y ait en place dans l'officine une campagne de communication sur ces thèmes. En revanche, le pharmacien a plus de probabilité d'aborder les thèmes suivants s'il reste attentif au comportement et au discours de son patient : températures extrêmes, pollution atmosphérique, bruit, rayons ultraviolets, qualité de l'eau et résidus de médicaments, ondes électromagnétiques, allergènes. Des exemples de cas comptoir à l'officine seront présentés dans la troisième partie de cette thèse afin d'illustrer la manière dont le pharmacien peut identifier et informer les populations à risque en termes de santé environnementale.

2.5 Positionnement du pharmacien d'officine et de la santé environnementale à l'étranger

La santé environnementale est en développement dans de nombreux pays, mais certains semblent être plus en avance que d'autres. Dans certains pays, les professionnels de santé ont acquis une véritable conscience écologique quant à leurs pratiques et l'impact qu'elles peuvent avoir sur l'environnement. Ci-après sont présentés trois pays dans lesquels les pharmaciens ont su adapter leur activité pour faire progresser la santé environnementale.

2.5.1 Au Canada

Au Canada comme dans de nombreux pays anglo-saxons, les pharmaciens et les autres professionnels de santé s'engagent dans un processus de respect de l'environnement car ils ont conscience de l'impact que ce dernier peut avoir sur la santé. Ainsi, les pharmaciens cherchent à montrer l'exemple en adoptant des pratiques plus respectueuses de l'environnement afin d'encourager la population à les rejoindre dans ce mouvement.

L'Association des Pharmaciens du Canada (APhC) a dressé en 2009 une liste des pratiques exemplaires pour les pharmaciens afin qu'ils travaillent dans le respect de l'environnement. Une liste non exhaustive de ces pratiques est présentée ci-après :

- Informer la population de l'impact de l'environnement et de sa dégradation sur la santé ;
- Demander aux fournisseurs de produits de santé de faire des emballages rationalisés et plus écoresponsables ;
- Réduire les déchets produits par le fonctionnement de l'entreprise et recycler ;
- Éliminer de manière sécuritaire les médicaments périmés ;
- Créer des « équipes vertes » chargées de faire évoluer les pratiques de l'entreprise pour un meilleur respect de l'environnement.

De plus, l'APhC souhaite que les installations des officines soient mises à niveau pour qu'elles utilisent des énergies plus propres et qu'elles se conforment aux normes environnementales relatives à l'efficacité énergétique et à la gestion de l'eau et des déchets (80).

Dans la province du Québec, les pharmaciens peuvent aussi bénéficier d'un programme « Pharmacie carboneutre » qui aide leur entreprise à s'approvisionner et à éliminer ses

déchets en diminuant au maximum l’empreinte carbone (qui est un indicateur mesurant l’impact d’une entité sur le climat au vu de la quantité de carbone émise par l’activité de cette entité). En décembre 2019, le Québec comptait sept pharmacies certifiées « Pharmacies carboneutres ». La première à avoir obtenu cette certification en 2018 est la pharmacie Proxim Christine Murphy située à Eastman. Dans cette pharmacie, 98% des déchets sont revalorisés (recyclés ou compostés). Les panneaux solaires sur le toit produisent 30% de l’électricité. Les livraisons de médicaments s’effectuent en voiture électrique. La distribution de sacs plastiques et papiers a été diminuée de 50%. Les employés sont formés pour une gestion optimale de la récupération des produits périmés et de leurs emballages. Pour finir, les produits proposés dans les rayons sont respectueux de l’environnement de par leur composition, leur emballage réduit à l’essentiel et leur lieu de production (81,82).

2.5.2 Au Japon

Les étudiants en pharmacie japonais suivent des cours de santé environnementale qui font partie intégrante du programme de base « Model Core Curriculum » enseigné dans toutes les facultés de pharmacie du pays (83). De nombreux thèmes environnementaux sont abordés : dégradation des écosystèmes, préservation de l’environnement, sécurité alimentaire, qualité de l’eau, qualité de l’air intérieur et extérieur, effets des radiations, traitement des déchets (84). Les étudiants en pharmacie sont entraînés à réaliser des collectes d’échantillons et des analyses sur différents éléments afin de savoir lors de leur pratique professionnelle comment vérifier qu’un établissement scolaire respecte les normes d’hygiène. Pour cela, ils utilisent le guide « Methods of Analysis in Health Science » (méthodes d’analyse en sciences de la santé), publié par la Société Pharmaceutique du Japon et utilisé au quotidien par les pharmaciens en activité qui interviennent dans les écoles (85).

En effet, la loi japonaise stipule que des contrôles réguliers concernant la santé environnementale doivent être effectués dans les milieux scolaires car les enfants et le personnel y passent de nombreuses heures. Plusieurs éléments doivent être observés : la qualité de l’air, l’éclairage, le niveau de bruit, la qualité de l’eau potable et de l’eau des piscines. La réglementation en vigueur oblige également chaque établissement d’enseignement (à l’exception des universités) à avoir un « school pharmacist » (pharmacien scolaire). Le pharmacien scolaire joue un rôle important dans l’amélioration de la santé

environnementale à l'école, en promouvant des activités de santé et en effectuant des contrôles sur la qualité de l'environnement (86). Il peut compter sur l'aide de l'Association Pharmaceutique Japonaise qui a créé et distribué des disques vidéos numériques sur les « Check methods of school environmental health standards » (« Méthodes de vérification des normes de santé environnementale dans les écoles ») (87).

2.5.3 En Thaïlande

Au début de l'année 2019, Bangkok présentait un niveau de pollution atmosphérique extrêmement élevé, et les contaminants particulaires (PM 2,5) étaient considérés comme les polluants les plus préoccupants du fait de leur pénétration en profondeur dans les poumons (88). Les pharmaciens thaïlandais ont été mobilisés pour trouver des solutions permettant de lutter contre la pollution atmosphérique. Ils doivent sensibiliser les patients aux dangers liés à la pollution de l'atmosphère. Ils encouragent, entre autres, le port d'un masque facial N95 qui filtre les PM 2,5.

Le groupe mClinica, qui constitue le plus grand réseau de pharmacies dans le Sud-Est de l'Asie, a créé une plateforme digitale nommée SwipeRx (89). Cette dernière offre un ensemble d'outils aux pharmaciens afin qu'ils puissent approfondir leurs connaissances notamment dans le domaine de la santé environnementale. Grâce à SwipeRx, les pharmaciens peuvent avoir accès à des modules de Développement Professionnel Continu, aux actualités en santé environnementale, ainsi qu'à une messagerie leur permettant de communiquer entre professionnels de santé. En termes de formation, l'accent est mis sur les risques environnementaux et notamment la pollution atmosphérique (88).

PARTIE III : SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

À L'OFFICINE

Il existe plusieurs moyens d'introduire la santé environnementale à l'officine et dans les échanges au comptoir avec les patients. Ces différentes approches de la santé environnementale ont été mises en avant dans le PNSE II :

- Une entrée par les milieux environnementaux, les polluants ou les facteurs de risque ;
- Une entrée par les populations permettant de cibler les personnes les plus à risques ;
- Une entrée par les pathologies chroniques ou les symptômes ayant pu être causés par une exposition environnementale.

Cette thèse présente une application concrète pour chacune des deux premières entrées. L'entrée par les pathologies ou symptômes n'est pas détaillée ici car il existe un trop grand nombre de pathologies (cancers, maladies respiratoires, cardiovasculaires, malformations congénitales...) pouvant avoir une origine environnementale, d'autant plus qu'elles peuvent être causées par plusieurs facteurs environnementaux.

1 Pollution de l'air et actions de prévention à l'officine

1.1 Eléments de contexte

1.1.1 Air

L'air se définit comme un mélange gazeux constitué de 78% de diazote, 21% de dioxygène, le pourcentage restant étant constitué d'autres gaz (représentés majoritairement par l'argon, mais aussi par le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau et des traces de néon, krypton, hélium et xénon). L'air n'est jamais totalement pur, il renferme fréquemment des polluants gazeux, liquides ou solides provenant principalement de l'activité humaine (industries, chauffages, pots d'échappement, agriculture), mais aussi en lien avec des éléments naturels (végétation, pluie, vent, soleil, volcans) (90).

1.1.2 Pollution atmosphérique

La **pollution atmosphérique** est considérée par la Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (NOR : ENVX9500163L) comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives » (91).

Pour Santé Publique France, la **pollution atmosphérique** correspond à « un ensemble de gaz et de particules en suspension présents dans l'air (intérieur ou extérieur) dont les niveaux de concentration varient en fonction des émissions et des conditions météorologiques, et qui sont nuisibles pour la santé et l'environnement » (92).

1.2 Polluants ayant une origine anthropique

Les polluants peuvent être directement rejetés dans l'atmosphère suite aux activités humaines, qu'elles soient domestiques, industrielles, agricoles ou encore dues aux transports (routiers ou autres). Dans ce cas, on les qualifie de polluants « primaires » car ils sont issus des sources de pollution. On trouve par exemple les oxydes d'azote (NO_x), le dioxyde de soufre (SO_2), des composés organiques volatiles (COV), des hydrocarbures, des particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM_{10}) ou 2,5 microns ($\text{PM}_{2,5}$), des métaux lourds comme le plomb, le mercure ou le cadmium. Les polluants sont qualifiés de « secondaires » lorsqu'ils sont issus de réactions photochimiques impliquant des éléments présents dans l'air comme des gaz ou des particules primaires. Les principaux polluants secondaires présents dans l'air sont l'ozone et les peroxy-acyl-nitrates (PAN) (92). Les principaux polluants de l'air sont répertoriés dans le tableau III, avec les activités les engendrant ; leurs caractéristiques sont détaillées dans les sous-paragraphe suivants.

Tableau III : Principaux polluants d'origine anthropique et leurs sources (92)

Polluant	Symbole ou abréviation	Sources
Composés organiques volatiles (benzène...)	COV	Présents dans l'air intérieur ou en milieu urbain en raison de la combustion du bois, des gaz d'échappement automobiles, de l'utilisation de solvants...
Dioxyde d'azote	NO2	Transport routier, centrales thermiques, installations de chauffage, usines d'incinération, cuisinières à gaz...
Dioxyde de soufre	SO2	Centrales thermiques, installations de chauffage, grosses installations industrielles, les opérations de raffinage et de fusion
Métaux lourds (cadmium, mercure...)	-	Incinération des déchets, métallurgie de l'acier, combustion de produit fossile
Monoxyde de carbone	CO	Activités industrielles, combustion des carburants, métallurgie
Ozone	O3	Formation majoritairement en milieu urbain, au contact de certains polluants et sous l'action de la chaleur et des rayons UV ou de rayon laser, d'une haute tension électrique, ou de décharges électrostatiques
Particules fines (<2,5 µm)	PM2,5	Combustion industrielle, installations de chauffage, incinérateurs, moteurs, éruptions volcaniques, vents de sable
Particules fines (<10 µm)	PM10	

1.2.1 Particules en suspension

Les particules en suspension, également appelées poussières, ont pour principales origines la combustion (de bois, charbon ou pétrole servant à la production d'énergie), le transport routier (usure des routes, des freins et des pneus), l'agriculture (épandage, travail du sol) et les activités industrielles. Il est à noter que ces particules sont parfois mélangées à des particules naturelles (embruns marins, poussières dues à l'érosion des sols ou d'origine désertique...). En France, les particules qui font l'objet d'une surveillance systématique sont les « Particulate Matter » (PM) d'un diamètre inférieur à 10µm et celles d'un diamètre inférieur à 2,5µm (respectivement appelées PM10 et PM2,5) (93).

Les voies aériennes supérieures retiennent les particules ayant un diamètre aérodynamique supérieur à 10µm. Les PM10 peuvent s'introduire dans les bronches. Les particules fines et ultrafines, ayant respectivement un diamètre inférieur à 2,5µm (PM2,5) et 0,1µm (PM0,1), peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires et passer dans la circulation sanguine. Cela explique que les particules en suspension peuvent être à l'origine de l'asthme, des allergies, des maladies respiratoires et cardiovasculaires (94). De plus, elles ont été classées, au même titre que la pollution de l'air extérieur, parmi les cancérigènes pour les êtres humains par le

Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et l’OMS en 2013 (95). En effet, il existe un lien entre l’exposition au long cours aux particules en suspension dans l’air et le cancer du poumon : une augmentation de $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$ entraîne une augmentation de 8% de risque de décès par cancer du poumon (96).

1.2.2 Oxydes d’azote

Les oxydes d’azote (NO_x) regroupent essentiellement le monoxyde d’azote (NO) et le dioxyde d’azote (NO_2). Ils sont produits lors de la combustion de combustibles fossiles (véhicules à moteur, centrale thermique) qui conduit à l’oxydation de l’azote atmosphérique. L’utilisation de produits nitrés ou d’engrais conduit également au rejet d’oxydes d’azote. Ils peuvent également se former lors de phénomènes naturels (orages, éruptions volcaniques) par combinaison de l’oxygène et de l’azote de l’air (93,94).

Les oxydes d’azote sont des gaz irritants agissant principalement au niveau des bronches et des yeux. Ils augmentent la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorisent les infections pulmonaires chez les enfants (97). Il n’y aurait cependant pas de risque cancérigène lié à l’exposition au NO_2 (93).

1.2.3 Dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre (SO_2) est à plus de 50% un polluant d’origine industrielle. Il provient des centrales thermiques, de la combustion d’énergies fossiles (charbon, gazole, fioul), mais aussi de rejets par des procédés industriels (acide sulfurique, pâte à papier, raffinage du pétrole). Il existe aussi une origine naturelle, en lien avec l’activité volcanique.

Le dioxyde de soufre est un gaz toxique irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures, pouvant provoquer de la toux ou une gêne respiratoire (93,94).

1.2.4 Composés organiques volatils

Les Composés Organiques Volatils (COV) correspondent à plusieurs molécules chimiques qui sont à l’état de gaz ou de vapeur dans des conditions normales de pression et de température lors de leur utilisation. Plusieurs familles font partie des COV (98) :

- Les hydrocarbures aromatiques monocycliques (benzène, toluène, éthyl benzène, xylène,...) ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (principalement, le benzo[a]pyrène) ;
- Les aldéhydes (principalement, le formaldéhyde).

Au niveau planétaire, les COV sont à 90% d'origine naturelle (plantes ou zones géologiques). Cependant localement, l'activité humaine peut engendrer des émissions ponctuelles qui peuvent devenir prépondérantes. En 2015, la France avait identifié ses trois principaux secteurs responsables d'émissions anthropiques de COV (94) : le secteur résidentiel/tertiaire avec les solvants présents dans les peintures et les colles (46%), le secteur industriel et les manufactures (36%) et le transport routier (8%).

Les COV ont plusieurs impacts sur la santé : ils provoquent des irritations et des nuisances olfactives, diminuent la capacité respiratoire et certains sont même considérés cancérigènes comme le benzo[a]pyrène.

1.2.5 Ozone

Dans la stratosphère, de 10 à 60 kilomètres d'altitude, l'ozone est un gaz naturel qui forme un filtre appelé couche d'ozone dont le rôle est de protéger les êtres vivants d'une partie des rayons ultraviolets.

Dans la troposphère, de 0 à 10 kilomètres d'altitude, l'ozone est un polluant exclusivement secondaire, résultant de réactions photochimiques initiées par les rayons ultraviolets à partir des oxydes d'azote et des COV. L'ozone est donc un polluant qui pose essentiellement problème en été (93).

L'ozone est un gaz irritant sur le plan nasal, oculaire et respiratoire (toux, essoufflement, crises d'asthme, diminution de la fonction pulmonaire) (99).

1.2.6 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore, toxique et potentiellement mortel. Le secteur résidentiel et tertiaire est responsable de 42% des émissions de CO, suivi par les industries qui rejettent 35% des émissions totales de CO en 2019 en France. Le monoxyde de carbone résulte d'une combustion incomplète, quel que soit le combustible utilisé : bois, charbon, pétrole, essence, fioul... Le chauffage au bois, plus particulièrement les foyers ouverts, est la principale source de CO pour le secteur résidentiel et tertiaire (100). Le CO peut être un des polluants aussi bien de l'air extérieur, que de l'air intérieur ; les principaux problèmes sanitaires impliquant le CO sont d'ailleurs associés à une dégradation de la qualité de l'air intérieur. Selon Santé Publique France, le monoxyde de carbone est à l'origine d'environ 4000 intoxications chaque année en France. Il se fixe à la place de

l'oxygène sur l'hémoglobine. Cela réduit la capacité sanguine à transporter l'oxygène dans l'organisme, notamment vers le cerveau et le cœur. La gravité de l'intoxication dépend de la concentration, de la durée d'exposition et de la quantité de CO inhalé (101). Les maux de tête et vertiges sont les premiers symptômes et peuvent s'aggraver selon l'exposition au CO pour devenir des nausées ou vomissement, voire aller jusqu'à la mort (97).

Le Cespharm et Santé Publique France mettent à disposition des pharmaciens des outils de communication (Figures 4 et 5) pour faire de la prévention autour du monoxyde de carbone, qui sont surtout destinés à aider les patients à améliorer la qualité de l'air à l'intérieur de leur habitation.

Figure 4 : Affiche sur les dangers du monoxyde de carbone (102)



Figure 5 : Extraits de la brochure sur les dangers du monoxyde de carbone (103)



1.2.7 Métaux lourds

Les métaux lourds ont une origine naturelle puisqu'ils sont présents dans la croûte terrestre. Mais leur concentration dans l'environnement est augmentée par l'activité humaine (combustions de charbon, pétrole, ordures ménagères, et productions industrielles comme la métallurgie). Parmi les métaux lourds présents dans l'air, quatre font l'objet d'une réglementation en termes de concentrations dans l'air : l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb). Selon le bilan sur la qualité de l'air extérieur en 2019, les émissions d'arsenic, de cadmium, de nickel et de plomb ont respectivement baissé de 67%, 82%, 85% et 61% entre 2000 et 2019 (104).

Ces métaux sont présents sous forme de très fines particules pouvant être transportées dans l'air, dans l'eau ; ils se dispersent dans les sols et se retrouvent au final dans la chaîne alimentaire par contamination de la faune et de la flore.

Les métaux lourds sont toxiques pour la santé. Ils s'accumulent dans l'organisme et peuvent affecter le système nerveux, les fonctions respiratoires, hépatiques, rénales (97). Le plomb

est particulièrement nocif pour les jeunes enfants, perturbant leur développement physique et cérébral. Il n'existe pas de seuil en-dessous duquel l'exposition au plomb n'est pas nocive pour la santé (105). Le plomb a une demi-vie très longue (de l'ordre de 15 à 20 ans). Lorsqu'il a pénétré dans l'organisme, le plomb est stocké dans les os et les dents, d'où il peut être libéré des années plus tard dans le sang à l'occasion d'une grossesse par exemple ou chez un patient souffrant d'ostéoporose (106).

1.2.8 Conséquences sanitaires de la pollution atmosphérique

En moyenne, un adulte inspire chaque jour 14 000 litres d'air. Ce volume peut augmenter avec l'activité physique et atteindre les 20 000 litres pour un sportif de haut niveau (107). Une mauvaise qualité de l'air peut donc avoir des conséquences sur sa santé et engendrer des affections bénignes comme des nausées, une irritation des yeux et de la peau, ou des maladies graves comme de l'asthme, des allergies, des cancers ou encore des maladies cardiovasculaires (94).

La pollution atmosphérique constitue l'un des risques environnementaux majeurs pour la santé. Elle est responsable d'une mortalité et d'une morbidité importante. Santé Publique France estime à 48 000 le nombre de décès prématurés chaque année en France causés par la pollution de l'air extérieur et plus particulièrement l'exposition chronique aux PM2,5 (soit 9% de la mortalité totale en France) (108). A l'échelle mondiale en 2016, le nombre de décès prématurés provoqués par la pollution de l'air extérieur était de 4,2 millions (99), dont 58% résultaient de cardiopathies ischémiques et d'accidents vasculaires cérébraux, 18% de bronchopneumopathies chroniques obstructives ou d'infections aiguës des voies respiratoires inférieures et 6% de cancers du poumon (99).

1.2.9 Campagne mondiale « Respire la vie »

En 2016, l'OMS a lancé la campagne mondiale « Respire la vie » en partenariat avec la Coalition pour le climat et l'air pur, afin de sensibiliser les populations sur les risques sanitaires et environnementaux liés à la pollution atmosphérique, et de constituer un réseau national de citoyens et professionnels de santé engagés pour la réduction du nombre de décès annuels liés à la pollution atmosphérique (109).

La campagne « Respire la vie » vise à faire diminuer de moitié le nombre de décès liés à la pollution atmosphérique d'ici 2030 pour répondre à l'Objectif de développement durable

N°11, fixé par l'ONU en 2015 et intitulé « Villes et communautés durables ». Il y a une véritable nécessité d'agir sur la qualité de l'air puisque 90% de la population urbaine ne respire pas un air sain (19). Parmi les solutions proposées par la campagne se trouvent l'amélioration des logements, des transports, de la gestion des déchets et des systèmes d'énergie (110). La communication autour de cette campagne a pris la forme de vidéos accessibles sur internet, ainsi que d'infographies présentées au niveau de la Figure 6.

Figure 6 : Infographies de la campagne « Respire la Vie » (111)



1.3 Polluants d'origine exclusivement naturelle : pollens et moisissures

Les polluants de l'air sont aussi fréquemment associés à des pathologies allergiques. Une personne sur quatre souffre d'allergie respiratoire, qui est reconnue comme une maladie chronique et qui occupe le quatrième rang mondial, juste derrière les maladies cardiovasculaires, le cancer et le diabète. Les sources potentielles de la gêne respiratoire sont les pollens à 50%, les moisissures à 10%, le reste étant les acariens, les poils d'animaux et les poussières (112).

1.3.1 Pollens

➤ **Caractéristiques de la pollution pollinique**

Le pollen provient des organes reproducteurs mâles de la fleur, à savoir les étamines. Les grains de pollens ont une taille comprise entre 20 et 40 microns. Ils peuvent être transportés par les insectes (pollinisation entomogame) ou par le vent (pollinisation anémogame) sur plusieurs kilomètres. Les grains de pollens présents dans l'air peuvent pénétrer dans l'appareil respiratoire et provoquer une allergie, également appelée pollinose ou rhume des foins.

Les principaux pollens surveillés sont ceux émanant :

- Des arbres : bouleau, cyprès, aulne, frêne, olivier, noisetier ;
- Des herbacées : graminées, ambroisie, armoise, plantain.

Chaque pollen a un potentiel allergisant qui lui est propre, c'est-à-dire qu'il a une certaine capacité à provoquer une allergie pour une partie de la population. Actuellement, l'ambroisie à feuille d'armoise est une plante particulièrement surveillée car son pollen est très allergisant circulant, surtout aux mois d'août et de septembre (quelques grains de pollen par mètre cube d'air suffisent à déclencher une réaction allergique). Une brochure (Figure 7) est disponible sur le site du Cespharm pour faire de la prévention auprès du grand public et donner les bons conseils pour limiter les symptômes allergiques (113). Par ailleurs, une plateforme « Signalement ambroisie » a été ouverte en 2014 et permet à chacun de signaler la présence d'ambroisie de différentes manières : le site internet www.signalement-ambroisie.fr, l'application smartphone « Signalement ambroisie », une adresse e-mail contact@signalement-ambroisie.fr ou le numéro de téléphone 0-972-376-888. En 2020, 8302 signalements ont été reçus, contre 11000 signalements en 2019. Ces signalements

conduisent lorsque cela est nécessaire à la destruction des plantes par les référents ambroisie.

Figure 7 : Brochure « Vivre avec mon allergie aux pollens d'ambroisie » (113)

The brochure features a header with three sections: 'QUELS SONT LES SYMPTÔMES ?', 'OÙ TROUVER DE L'INFO ?', and 'AMBROISIE ET ALLERGIES' with the logo of the Observatoire des Ambroisies. A central text box explains that pollens cause allergic reactions, with ambrosia being particularly allergenic from late August to mid-September. A horizontal bar shows pollen levels for trees, grasses, and ambrosia from January to October. An illustration of a man shows symptoms like 'Nez qui coule', 'Yeux qui pleurent', 'Fatigue', and 'Urticaire'. A contact box lists 'observatoire.ambroisie@fredon-france.org' and '0800 19 20 21'. Logos for Fredon France, RNSA, and the French Ministry of Health are also present.

QUELS SONT LES SYMPTÔMES ?

Les pollens sont responsables de réactions allergiques appelées pollinoses au niveau des muqueuses respiratoires et oculaires, qui se traduisent surtout par des rhinites et des rhino-conjonctivites, et plus rarement de l'asthme.

Les pollens d'ambroisie sont très allergisants et présents dans l'air d'août à octobre avec des concentrations maximales de mi-août à mi-septembre.

OÙ TROUVER DE L'INFO ?

Tout savoir sur la plante et la lutte : www.ambroisie.info

S'informer sur le risque allergique aux pollens en France : www.pollens.fr

S'informer sur les allergies : www.afpral.fr

En parler : asthme-allergies.org

Numéro vert (gratuit) 0 800 19 20 21

CONTACT

observatoire.ambroisie@fredon-france.org
Tél. : +33 (0)1 53 83 71 75

Retrouvez-nous sur les réseaux sociaux

AMBROISIE ET ALLERGIES

FREDON FRANCE

OBSERVATOIRE DES AMBROISIES

Document produit en 2020 - Observatoire des ambroisies

Vivre avec mon allergie aux pollens d'ambroisie

ATTENTION AMBROISIE ATTENTION AMBROISIE ATTENTION AMBROISIE

Tout le monde peut devenir allergique à l'ambroisie à n'importe quel âge de sa vie dès lors qu'il est fréquemment en présence de son pollen.

FREDON FRANCE, OBSERVATOIRE DES AMBROISIES, RNSA, Association Française pour la Prévention des Allergies, Asthme & Allergies, Ceapfarm, MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

➤ **Impacts des changements climatiques et polluants chimiques sur la pollution pollinique**

Par ailleurs, il a été constaté que les changements climatiques et certains polluants chimiques de l'air peuvent interagir avec les pollens et avoir un impact sanitaire majoré, principalement sur la réaction allergique (112,114,115) :

- Une augmentation des concentrations atmosphériques en CO₂ entraîne chez certaines graminées une augmentation de leur production de pollen de 50 à 200% (par exemple, avec la fléole des prés ou l'ambroisie), et par conséquent une hausse de la fréquence des réactions allergiques. De plus, on constate qu'il y a un plus grand nombre de particules allergènes dans chaque grain, rendant le pollen plus allergisant.
- Une élévation des températures moyennes et une modification des régimes de précipitations (pluies diluviennes ou sécheresses prolongées) impactent la

pollinisation. Pour les arbres à chatons, on constate une augmentation des quantités de pollen émises. C'est le phénomène inverse qui est constaté chez les graminées.

- L'ozone altère les muqueuses respiratoires. Il suffit donc d'une moindre concentration de pollens pour déclencher une réaction allergique.

1.3.2 Moisissures

Les moisissures sont des champignons de taille microscopique qui sont surtout présents dans les milieux humides extérieurs (lacs, rivières, bois) comme intérieurs (salles de bains, cuisines, buanderies, caves), dans des atmosphères peu ventilées avec des températures comprises entre 15 et 30°C. Les moisissures allergisantes les plus répandues sont *Alternaria alternata*, *Aspergillus nidulans*, *Cladosporium cladosporoides*, *Fusarium* sp. Elles émettent des spores pour se reproduire, qui sont transportées dans l'air et peuvent être inhalées, causant parfois des symptômes allergiques. La sporulation des moisissures, ou production de spores, n'est pas la même tout au long de l'année ; un calendrier (Figure 8) permet de savoir à quelle période de l'année les spores sont émises en plus grande quantité (116).

Figure 8 : Calendrier de sporulation des moisissures allergisantes (116)

Moisissures	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<i>Alternaria</i>					■	■	■	■	■	■		
<i>Aspergillus</i>	■	■							■	■	■	■
<i>Botrytis</i>				■	■	■				■	■	
<i>Cladosporium</i>						■	■	■	■			
<i>Mucor</i>												■
<i>Stemphyllum</i>				■	■	■	■	■	■	■		
<i>Fusarium</i>					■	■	■	■	■	■		
<i>Helminthosporium</i>					■	■	■	■	■	■		
<i>Penicillium</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Lorsqu'une moisissure entre en contact avec les muqueuses d'un sujet allergique, il se produit une réaction du système immunitaire pouvant entraîner plusieurs symptômes : éternuements, démangeaisons au niveau des yeux et du nez, prurit, rhinite, larmoiement, conjonctivite, gêne respiratoire (toux, respiration sifflante), diminution de la concentration et de la vigilance. Ces symptômes constituent l'allergie (112).

1.4 Surveillance de la qualité de l'air

En France, il existe un dispositif national de surveillance de la qualité de l'air qui est géré par un comité de pilotage regroupant trois acteurs, à savoir :

- Le Ministère de la Transition Ecologique (Bureau de la Qualité de l'Air), qui est responsable de la politique nationale sur l'air, organise la surveillance de la qualité de l'air et définit les réglementations relatives aux polluants atmosphériques ;
- Les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), qui surveillent - au quotidien et localement - la qualité de l'air et informent les populations ;
- Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), qui est le référent technique et scientifique au niveau national ; il est chargé d'assurer la cohérence des données de surveillance émanant des territoires (117).

Les principaux polluants primaires surveillés par les AASQA sont :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Les oxydes d'azote (NO_x), dont le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- L'ozone (O₃) ;
- Les particules PM10 et PM2,5 ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Les composés organiques volatils (COV), comme le benzène (C₆H₆) et le benzo[a]pyrène (B[a]P) ;
- Les métaux lourds, comme le plomb (Pb), l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni), le mercure (Hg).

Des seuils réglementaires de la qualité de l'air sont fixés au niveau européen et international pour limiter les impacts sur la santé. Les données récoltées par les AASQA sont d'ailleurs transmises à l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE). Le Ministère de la Transition Ecologique publie chaque année un rapport sur la qualité de l'air extérieur en France. Les polluants réglementés au niveau européen y sont présentés. Les sources d'émission pour chacun de ces polluants, ainsi que l'évolution des rejets depuis l'année 2000 sont mis en évidence dans le rapport sur la qualité de l'air extérieur en 2019 (104). Globalement, l'émission de la plupart des polluants dans l'air a diminué sur la période 2000-2019 grâce à la

mise en place de plans d'action, mais pas toujours suffisants pour atteindre les seuils espérés.

1.4.1 Indice de la qualité de l'air

En France, l'indice national de la qualité de l'air est appelé l'indice ATMO. Cet indice journalier, global, est représentatif de la qualité moyenne de l'air. Il est déterminé à partir de sous-indices, eux-mêmes définis à partir des concentrations moyennes journalières en particules (PM_{2,5} et PM₁₀) et des concentrations maximales horaires du jour pour les autres substances (dioxyde d'azote (NO₂), dioxyde de soufre (SO₂), ozone (O₃)). L'indice ATMO correspond au plus mauvais des sous-indices déterminés pour chacun des polluants (118).

De 1994 jusqu'à 2020, l'indice ATMO (associé à une représentation schématique par une girafe) est resté inchangé (Figure 9) : il était déterminé et diffusé tous les jours pour les villes de plus de 100 000 habitants et certaines agglomérations. Les quatre indicateurs de pollution atmosphérique retenus pour sa détermination étaient le dioxyde d'azote, l'ozone, les particules en suspension inférieures à 10 microns (PM₁₀) et le dioxyde de soufre (Figure 10).

Figure 9 : Représentation schématique de l'ancien indice ATMO (118)

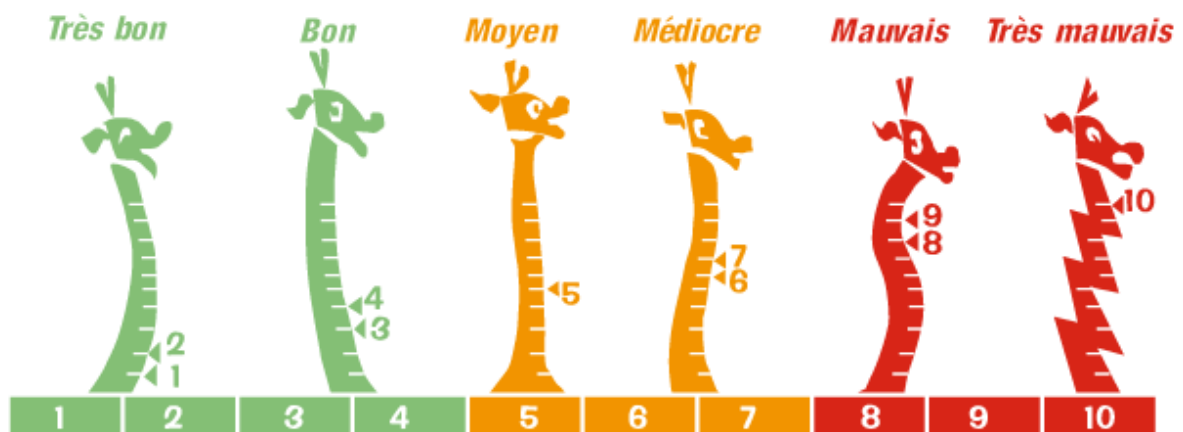


Figure 10 : Ancienne grille de détermination pour les quatre sous-indices de l'indice ATMO

(119)

Indices	Echelle PM ₁₀ (µg/m ³) <i>Moyenne journalière</i>	Echelle SO ₂ (µg/m ³) <i>Moyenne horaire</i>	Echelle NO ₂ (µg/m ³) <i>Moyenne horaire</i>	Echelle O ₃ (µg/m ³) <i>Moyenne horaire</i>
1	0 à 6	0 à 39	0 à 29	0 à 29
2	7 à 13	40 à 79	30 à 54	30 à 54
3	14 à 20	80 à 119	55 à 84	55 à 79
4	21 à 27	120 à 159	85 à 109	80 à 104
5	28 à 34	160 à 199	110 à 134	105 à 129
6	35 à 41	200 à 249	135 à 164	130 à 149
7	42 à 49	250 à 299	165 à 199	150 à 179
8	50 à 64	300 à 399	200 à 274	180 à 209
9	65 à 79	400 à 499	275 à 399	210 à 239
10	sup. à 80	sup. à 500	sup. à 400	sup. à 240

Récemment, cet indice a dû évoluer pour s'adapter au cadre européen et pour répondre à la demande croissante d'informations de la part des français en tout point du territoire sur la qualité de l'air et ses conséquences sur la santé (120) ; il permet aux français d'adapter leurs activités en fonction de la qualité de l'air.

Depuis le 1^{er} janvier 2021, un nouvel indice ATMO a fait son apparition (Figure 11). Il est toujours calculé quotidiennement par les AASQA. Il est utilisable sur tout le territoire français (l'échelle est communale ou intercommunale), à l'exception de la Nouvelle-Calédonie qui a sa propre réglementation et ses propres seuils. De plus, un nouveau polluant est intégré afin de rendre l'indice plus représentatif de la qualité de l'air : il s'agit des particules de diamètre inférieur à 2,5 microns (PM_{2,5}), qui sont susceptibles de par leur faible taille de pénétrer plus profondément dans l'appareil respiratoire (121).

L'échelle de détermination de l'indice ATMO a également évolué. Elle prend appui sur les seuils de l'indice de l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE) et adopte le même code couleur que l'AEE pour définir la qualité de l'air. Pour exprimer la qualité de l'air, elle ne donne plus de valeur numérique entre 1 (« très bon ») et 10 (« très mauvais »), mais elle attribue un qualificatif, un symbole en forme de visage et une couleur. De plus, un changement est à noter parmi les six qualificatifs : le terme « très bon » a disparu, et le terme « extrêmement mauvais » a été introduit (Figure 11) (120).

Figure 11 : Nouvel indice ATMO (122)

		BON	MOYEN	DÉGRADÉ	MAUVAIS	TRÈS MAUVAIS	EXTRÊMEMENT MAUVAIS
Moyenne journalière	PM _{2,5}	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	> 75
Moyenne journalière	PM ₁₀	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	> 150
Max horaire journalier	NO ₂	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	> 340
Max horaire journalier	O ₃	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	> 380
Max horaire journalier	SO ₂	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	> 750

*Concentrations µg/m³

Le principe de l'indice ATMO a d'ailleurs été utilisé par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes dans son application mobile « Air to go » (Figure 12) qui couvre l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes. L'indice est déterminé à partir de mesures effectuées à une échelle de dix mètres dans les grandes agglomérations de la région comme Clermont-Ferrand ou Lyon, et à une échelle d'un kilomètre pour le reste de la région. L'utilisateur de l'application peut donc avoir une indication sur la qualité de l'air qu'il respire tout au long de son trajet, recevoir une alerte s'il reste trop longtemps dans une zone à risque et planifier ses activités grâce aux prévisions (122,123).

Figure 12 : Application « Air to go » (124)



1.4.2 Surveillance des pollens

La surveillance des émissions allergéniques et de leur diffusion dans l'atmosphère est nécessaire pour dépister de nouveaux patients allergiques ou confirmer un diagnostic d'allergie, et mettre en place un traitement préventif ou curatif et des mesures comportementales adaptés. Créé en 1996, le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) est responsable de l'étude du contenu de l'air grâce au prélèvement et au comptage des pollens et moisissures *via* des capteurs volumétriques, ainsi que du recueil des données cliniques qui leur sont associées.

Les résultats sont accessibles sur le site internet du RNSA (125). On y trouve des bulletins publiés régulièrement : bulletins allergo-polliniques (contenant des informations sur les pollens en circulation et le risque allergique associé), bulletins sur les moisissures (présentes dans l'air et allergisantes) et bulletins phénologiques (prévenant du risque d'allergie lié au pollen grâce à l'observation de la capacité de production de pollen par les fleurs mâles). Une carte de France des risques par ville est également proposée, ainsi qu'une carte de France des risques allergiques par pollen.

1.5 Conseils officinaux aux patients en lien avec la pollution de l'air

Le pharmacien peut accompagner ses patients dans le domaine de la santé environnementale en diffusant des messages et des conseils. Il dispose de nombreux outils sur lesquels s'appuyer pour engager une conversation avec les patients. Par exemple, des vidéos d'une durée de deux à quatre minutes sont proposées par l'eSET Bourgogne Franche-Comté (portail régional dédié à la Santé Environnement pour Tous) ; elles pourraient être diffusées en officine. Elles portent sur le thème de la santé environnementale et notamment la pollution de l'air. Elles sont destinées à tout public, donnent des explications simples sur les mécanismes d'action des polluants dans l'organisme et donnent des conseils et recommandations pour limiter l'impact des polluants sur la santé. Outre les messages portant sur la pollution de l'air, et en particulier les particules fines, elles abordent aussi le logement, les ondes, l'alimentation, les pesticides, le radon, l'eau, le brûlage des déchets verts (126).

Quelques affiches et brochures peuvent aussi être proposées par Santé Publique France et le Cespharm sur des thèmes de santé environnementale, mais il est à noter qu'elles diffusent peu de messages en lien avec la qualité de l'air et son impact sur la santé.

1.5.1 Conseils relatifs à la qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur peut être évoquée au comptoir à l'officine dans différentes situations :

- Lors de l'achat d'un spray aérien visant à assainir l'air ou l'achat d'huiles essentielles pour diffusion ;
- Lors de l'évocation de projets de rénovation (par exemple avec de futurs parents faisant des travaux d'aménagement pour la chambre du bébé) ;
- En période hivernale où les patients font fonctionner davantage leurs chauffages et aèrent moins les pièces par peur de perdre trop de chaleur dans l'habitat.

Le pharmacien peut recommander à ses patients d'aérer au moins dix minutes chaque jour afin de diminuer la concentration en polluants et d'évacuer l'humidité (en cas de pic de pollution, l'aération doit se faire tôt le matin ou tard le soir), de s'assurer de la fonctionnalité des systèmes de ventilation mécanique, de faire vérifier le bon fonctionnement des appareils de combustion, de choisir les produits les moins toxiques pour les travaux ou pour les tâches d'entretien quotidiennes, d'utiliser modérément les produits masquant les odeurs et de maintenir le logement à une température de 18 à 20°C et avec un taux d'humidité contrôlé (127). L'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur propose une brochure sur « Les bons gestes pour un bon air » qui peut être distribuée aux patients (128).

L'application mobile « Ma Maison Santé » vise à promouvoir une maison saine. Elle propose un bilan personnalisé à son utilisateur pour l'aider à mieux choisir ses produits du quotidien tout en analysant les étiquettes des emballages. Des quizz sont proposés dans chaque pièce de l'habitat afin de tester les habitudes de vie de chacun (129).

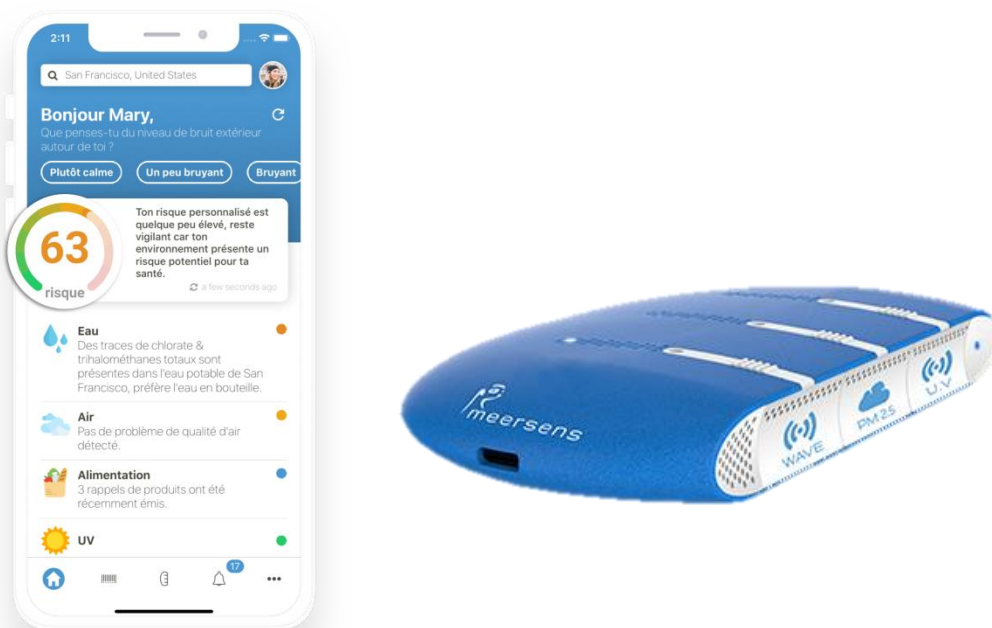
1.5.2 Conseils relatifs à un épisode de pollution

La pollution atmosphérique peut affecter les organismes de deux façons : *via* l'exposition chronique qui a un impact important sur la santé, et *via* l'exposition à court terme lors d'un pic de pollution. On parle de pic de pollution lorsqu'un ou plusieurs polluants sont présents en quantité très élevée dans l'atmosphère (130).

Le pharmacien peut recommander à ses patients de se tenir informés sur la qualité de l'air dans sa région grâce aux AASQA et sur les règles spécifiques à respecter localement pour les zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère. Des applications mobiles

peuvent indiquer les pics de pollution et les périodes où l'air est plus pur. C'est le cas de l'application « Air to go », présentée précédemment, qui se base sur l'indice ATMO en région Auvergne-Rhône-Alpes et qui donne une indication sur la qualité de l'air (123). Une autre application, « Plume Labs », informe en temps réel des concentrations dans les villes en PM2.5, PM10, NO₂ et O₃ et permet d'adapter ses activités et son itinéraire suivant les pics de pollution (130). Cette application peut fonctionner avec un capteur mesurant les concentrations en polluants à l'endroit même où se trouve le patient. C'est également le cas de l'application Meersens (Figure 13) qui analyse en quelques secondes les résultats fournis par sa mBox et qui les compare aux normes de l'OMS. Par ce biais, les utilisateurs de l'application peuvent devenir des lanceurs d'alerte. De plus, l'application Meersens peut donner un indicateur santé personnalisé en fonction des pathologies du patient et de son exposition à différents risques environnementaux (polluants atmosphériques, eau, ultraviolets, alimentation) (131).

Figure 13 : Application Meersens et sa mBox (132)



Il est important de rappeler aux patients que même en cas de pic de pollution, il faut continuer l'aération et la ventilation des bâtiments et des véhicules aux périodes les moins polluées de la journée.

En cas de dépassement du seuil d'information et de recommandation des polluants, des mesures s'imposent aux personnes vulnérables (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardiovasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, asthmatiques). Il faut les inviter à réduire ou reporter les activités physiques et sportives intenses (celles demandant un accroissement du débit ventilatoire comme le jogging, les sports collectifs, les sports de combat, le bûchage, les déménagements) à l'extérieur comme à l'intérieur si des symptômes inhabituels sont ressentis : essoufflement, toux, mal de gorge, nez bouché, fatigue. Ces mesures s'appliquent à l'ensemble de la population, y compris chez les sportifs, lorsque le seuil d'alerte est franchi. Le pharmacien doit garder un œil vigilant sur les patients fumeurs, la fumée de tabac constituant un facteur aggravant en cas de pic de pollution. Cela peut être l'occasion pour le pharmacien de proposer un accompagnement à l'arrêt du tabac à l'aide des substituts nicotiniques.

D'autres facteurs aggravants sont à rechercher par le pharmacien lors d'une discussion au comptoir : le chauffage au bois, les émissions de barbecue, et l'utilisation de solvants (utilisés notamment par des personnes réalisant des travaux).

1.5.3 Conseils relatifs aux pollens

Les espèces végétales émettent des pollens à différentes périodes de l'année. Il est intéressant pour les pharmaciens et les patients de se référer au calendrier pollinique de leur région et de surveiller l'évolution de la flore environnante afin d'anticiper l'apparition de symptômes allergiques. C'est au mois de janvier que commencent les premières pollinisations de l'année (avec le noisetier par exemple), les dernières pollinisations ayant lieu au mois d'octobre. Il existe des e-mails informatifs sur les pollens (« Newsletter ») qui peuvent être envoyés régulièrement aux patients ou professionnels de santé qui le désirent :

- Le RNSA peut envoyer chaque semaine des « Newsletter Alertes Polliniques » sur les prévisions du risque allergique dans un département donné durant la saison pollinique (125).
- Le site internet alertepollens.org, géré par l'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF), donne des informations sur les émissions de pollens dans différentes villes françaises grâce à la « Newsletter Alerte Pollens ». Les informations

sont basées sur l'observation par des jardiniers de l'émission de pollens par différentes espèces allergisantes plantées dans les différents pollinariums de France (133).

Au comptoir, différentes situations peuvent amener le pharmacien à donner des conseils sur les allergies aux pollens : un patient qui présente des symptômes allergiques et recherche une solution, ou alors un patient qui fait une demande spontanée pour un traitement symptomatique (un antihistaminique, un spray nasal contre la rhinite, un collyre pour une conjonctivite).

Les conseils à dispenser par le pharmacien d'officine sont applicables à tous les patients allergiques aux pollens. Le pharmacien peut alors leur suggérer de :

- Changer de vêtements lors du retour à domicile ;
- Se laver les cheveux le soir pour éliminer les pollens et ne pas les déposer sur l'oreiller ;
- Aérer les pièces tôt le matin et tard le soir car les émissions de pollens dans l'air débutent au lever du soleil ;
- Privilégier la fin de journée pour faire les activités en extérieur par temps sec et venteux ;
- Porter des lunettes pour protéger les yeux et un masque pour protéger l'entrée des voies respiratoires en cas de sortie pendant la journée ;
- Ne pas faire sécher le linge à l'extérieur ;
- Fermer les vitres de la voiture en cas de déplacement ;
- Éviter les facteurs irritants ou allergisants comme le tabac, les produits d'entretien ou les parfums d'intérieur.

Pour un patient présentant des symptômes, mais ignorant s'il est allergique ou non aux pollens, le pharmacien peut l'inviter à consulter un allergologue afin de faire les tests nécessaires.

Pour un patient désirant surveiller l'évolution de ses symptômes allergiques, le pharmacien peut recommander la tenue d'un journal pollinique. Il est possible de le faire avec un site internet qui propose de comparer les symptômes à l'exposition réelle aux pollens des plantes allergisantes (134). Un autre moyen d'assurer un suivi des allergies est d'utiliser une

application mobile. Il en existe plusieurs qui permettent d'identifier les pollens présents dans l'environnement, d'enregistrer les épisodes allergiques et les symptômes ressentis au fil des jours. Voici deux de ces applications :

- L'application « Alertes pollens » (Figure 14) permet également de suivre les alertes polliniques du RNSA, la météo et la qualité de l'air. L'utilisateur peut sélectionner les pollens à surveiller suivant son profil allergique (135).
- L'application mobile « Ma Vie d'Allergik » du laboratoire ALK (Figure 15) permet au patient de renseigner son observance concernant son traitement antiallergique. Il peut aussi trouver des informations fiables et claires sur l'allergie respiratoire (135).

Figure 14 : Captures d'écran de l'application « Alertes pollens » (135)

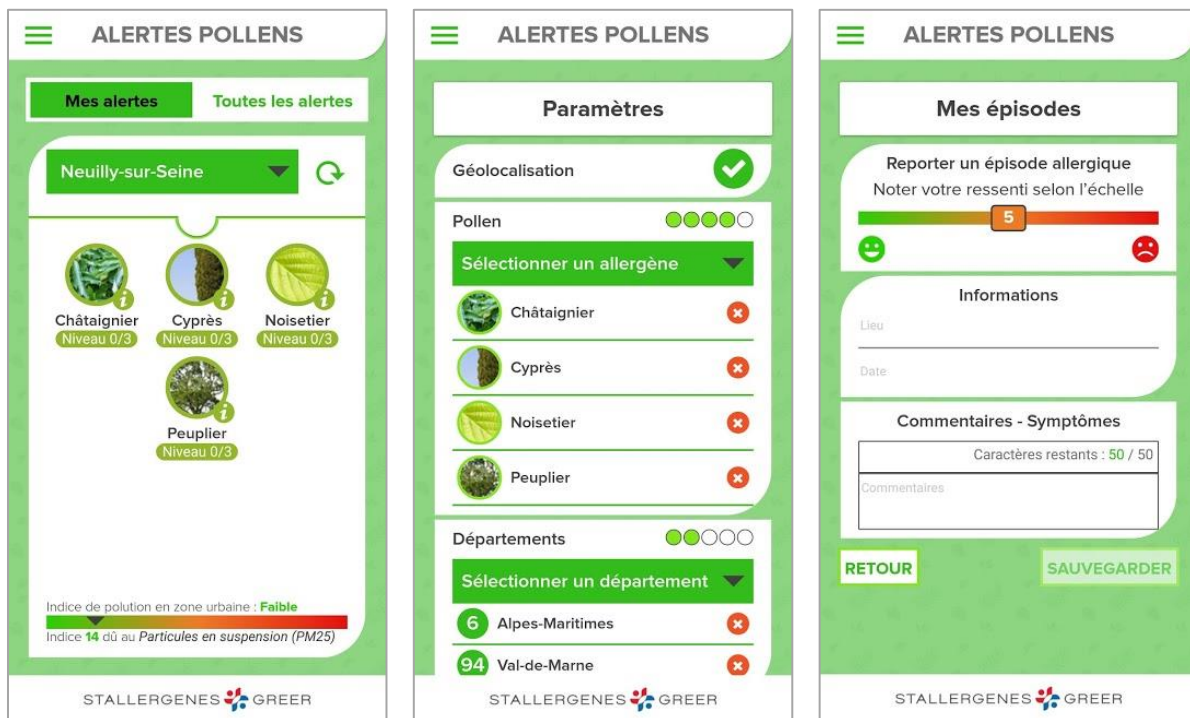
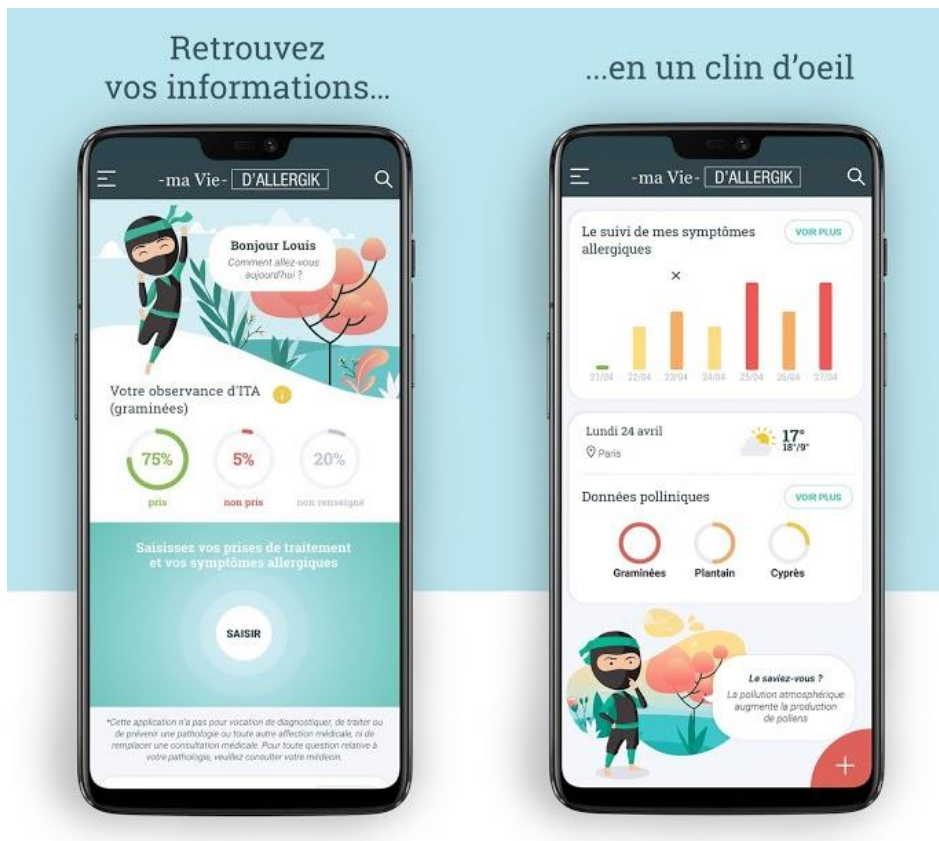


Figure 15 : Captures d'écran de l'application « Ma Vie d'Allergik » (136)



1.5.4 Conseils relatifs aux moisissures

Il est assez rare d'aborder le thème des moisissures au comptoir, mais le pharmacien pourrait y penser s'il est confronté à un patient présentant des symptômes allergiques se déclenchant à son domicile ou sur son lieu de travail, notamment s'il s'agit d'un environnement humide, peu ventilé avec des températures comprises entre 15 et 30°C.

Pour améliorer la qualité de l'air intérieur, le patient doit :

- Aérer l'habitation au moins dix minutes par jour ;
- Utiliser l'aspiration de la hotte pour évacuer l'humidité dégagée par la cuisson des aliments ;
- Nettoyer et désinfecter le système de climatisation, la poubelle, le réfrigérateur et les pièces humides ;
- Limiter le nombre de plantes vertes à l'intérieur et ne pas en mettre dans la chambre ;

- Réduire les sources d'humidité dans la maison, installer des déshumidificateurs et installer des filtres à air ;
- Éliminer les points d'eau stagnante ;
- Éviter les tapis et les rideaux épais ;
- Sécher rapidement les vêtements après leur lavage ;
- Ne pas stocker de bois coupé à brûler dans la maison ;
- Éviter de manipuler les déchets végétaux.

2 Promotion de la santé environnementale auprès des femmes enceintes et des jeunes enfants

De nombreux facteurs environnementaux peuvent représenter un risque majeur pour les populations les plus vulnérables, comme les femmes enceintes et les jeunes enfants. Une analyse de la littérature scientifique a permis de retenir divers environnements de vie et des contaminants environnementaux particulièrement néfastes pour les femmes enceintes et les jeunes enfants ; ils sont décrits ci-après, et sont intégrés dans des actions de prévention pouvant être mises en place à l'officine et proposées en fin de chapitre.

2.1 Expositions aux substances chimiques lors de la grossesse

2.1.1 En milieu professionnel

➤ Caractéristiques du danger



De nombreuses professions sont concernées par l'exposition aux substances chimiques et ceci dans différents domaines comme l'industrie, la santé, l'artisanat, le nettoyage, la coiffure et l'esthétique. Les substances chimiques peuvent traverser la barrière placentaire et peuvent également se retrouver dans le lait maternel.

Une femme enceinte doit informer son employeur le plus tôt possible de sa grossesse, ainsi que le médecin de prévention du service de Santé au travail. Elle peut ainsi bénéficier d'un aménagement ou d'un changement de poste temporaire. De manière plus générale, il est recommandé aux hommes et femmes ayant un projet d'enfant d'en parler à un médecin à cause du risque de défaut de fertilité et de dysfonctionnements sexuels associés à des expositions à des substances chimiques. En début de grossesse (lors de l'embryogenèse),

une exposition à des produits reprotoxiques peut conduire à une interruption de grossesse. Par la suite, une exposition à des substances chimiques peut induire des malformations fœtales, un risque d'accouchement prématuré, et des déficiences cognitives lors du développement du jeune enfant (137,138).

Les produits reprotoxiques portent un pictogramme sur l'emballage s'il s'agit des catégories 1A, 1B et 2. La catégorie 1 correspond aux substances avérées ou présumées toxiques pour la reproduction humaine et la catégorie 2 aux substances suspectées d'être toxiques pour la reproduction humaine. En revanche, pour les produits toxiques ayant un effet sur ou *via* l'allaitement, aucun pictogramme n'apparaît (Tableau IV).

Tableau IV : Éléments d'étiquetage des toxiques pour la reproduction (137)

Catégorie	Catégorie 1A et 1B	Catégorie 2	Effets sur ou via l'allaitement
Pictogramme			Pas de pictogramme
Mention d'avertissement	Danger	Attention	Pas de mention d'avertissement
Mention de danger	H360F Peut nuire à la fertilité. H360D Peut nuire au fœtus. H360FD Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au fœtus.	H361f Susceptible de nuire à la fertilité. H361d Susceptible de nuire au fœtus. H361fd Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus.	H362 Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.

Des recommandations visant à limiter l'exposition des femmes enceintes à diverses substances chimiques sont publiées par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) ; les substances concernées sont mentionnées dans le Code du travail, et sont représentées principalement par les agents classés toxiques pour la reproduction de catégorie 1A et 1B et pour l'allaitement, mais aussi le benzène, les esters thiophosphoriques, des dérivés d'hydrocarbures aromatiques (dérivés nitrés et chloronitrés des hydrocarbures benzéniques, dinitrophénol, aniline et homologues, naphtylamines et homologues), le mercure et ses composés, le plomb et ses composés, et certains produits antiparasitaires (139).

➤ Conseils à l'officine

Le rôle du pharmacien est d'inviter ses patients à faire un point avec le service de Santé au travail dont ils dépendent *via* leurs activités professionnelles. Le pharmacien peut remettre aux femmes enceintes ou aux couples désirant avoir un enfant une brochure réalisée par le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) sur la grossesse et l'exposition aux produits chimiques, ou le dépliant de l'INRS qui vise à sensibiliser les femmes enceintes sur les risques encourus (140). Un autre moyen de communication est l'affiche (Figure 16) réalisée par le CNRS et qui permet de faire de la prévention et d'engager la conversation avec les patients (137).

Figure 16 : Affiche « Grossesse et exposition aux produits chimiques » (137)



2.1.2 En milieu domestique

➤ Caractéristiques du danger

Pour préparer l'arrivée d'un bébé, les parents peuvent avoir envie de réaliser des travaux d'aménagement dans leur logement. Les matériaux utilisés (peintures, colles, solvants, produits nettoyants, mobilier neuf, revêtements de murs et de sols) sont potentiellement dangereux pour la santé car ils contiennent des substances chimiques dont des composés organiques volatils toxiques. Il est important que les femmes enceintes aient conscience qu'elles s'exposent, ainsi que leur fœtus, à une pollution chimique qui peut franchir la barrière placentaire. Même à sa naissance, le jeune enfant est toujours exposé puisque les substances chimiques persistent dans l'environnement et atteignent l'enfant par contact direct ou par émanation. L'allaitement peut aussi être une source de contamination du bébé si la mère est exposée à la pollution chimique (141). Les risques sanitaires encourus sont un accouchement prématuré pour la mère et des malformations, cancers et troubles du développement chez l'enfant.

Si la femme enceinte n'a pas d'autre choix que de participer aux travaux, il est préférable qu'elle revête des équipements de protection individuelle adaptés (masque, gants, combinaison) et *qu'a minima*, elle participe aux travaux durant le deuxième trimestre de la grossesse, période durant laquelle il y a moins de risques pour elle et le fœtus. De plus, elle doit éviter le port de charges lourdes et les positions debout ou accroupie. Ces comportements sont malheureusement encore mal connus des femmes enceintes et de leur entourage.

➤ Conseils à l'officine

Dans une démarche de prévention, le pharmacien d'officine peut donner quelques conseils à destination des femmes enceintes ou des parents d'enfants en bas âge. Par exemple :

- Utiliser les produits les moins toxiques possibles (se référer à l'étiquette indiquant la performance du produit en termes d'émissions de composés organiques volatils) : privilégier les peintures à l'eau, le papier-peint ingrains, les produits labélisés NF environnement ou écolabel européen, les meubles en matière brute, les tentures et draps de lit en tissus naturels non traités ;

- Éviter les sols en PVC pouvant contenir des phtalates, ainsi que les parquets vernis, contrecollés ou stratifiés ;
- Ne pas s'exposer aux poussières produites notamment lors du ponçage (du plomb peut être libéré de certaines peintures), et évacuer les poussières avec un linge humide (et pas l'aspirateur qui risque d'en rejeter une partie dans l'air) ;
- Reboucher systématiquement les contenants de produits chimiques ;
- Isoler les zones en travaux dans l'habitat, et aérer régulièrement, même plusieurs semaines après la fin des travaux ;
- Ne pas prendre ses repas dans la zone en travaux ;
- Anticiper les travaux par rapport à l'arrivée de bébé, et ne jamais l'installer dans une pièce où les travaux viennent juste de se terminer (attendre plusieurs jours à semaines, et aérer au maximum).

2.1.3 Réflexions sur les perturbateurs endocriniens

➤ Caractéristiques du danger

Les perturbateurs endocriniens (PE) se définissent comme « des substances chimiques d'origine naturelle ou artificielle étrangères à l'organisme qui peuvent interférer avec le fonctionnement du système endocrinien et induire ainsi des effets délétères sur cet organisme ou sur ses descendants » (142).

Un des PE les plus connus est le diéthylstilbestrol prescrit dans les années 1950-1960 contre les avortements spontanés et qui a entraîné chez les filles des mères traitées des cancers du sein, du vagin et de l'utérus (142). Les PE se retrouvent également dans diverses familles de substances chimiques, telles que les phtalates, alkylphénols, hydrocarbures aromatiques polycycliques, polychlorobiphényles, pesticides, retardateurs de flamme, dérivés phénoliques, pesticides et métaux lourds. Les principales sources d'exposition aux PE sont l'eau, l'alimentation, l'air, les plastiques et les cosmétiques (142).

Le dérèglement du système endocrinien provoqué par les PE altère la communication entre les cellules et les tissus. De grandes fonctions de l'organisme se retrouvent perturbées comme la reproduction, le développement du fœtus, la croissance, le métabolisme, le comportement et le système nerveux (143). Une analyse de la

littérature scientifique (Martinez-Razo et al., 2020) montre que les altérations endocriniennes causées par les phtalates pendant la grossesse peuvent avoir un impact sur le fœtus : ils peuvent entraîner à l'âge adulte l'apparition de maladies chroniques (cancers, troubles neurologiques et comportementaux, diabète, obésité) en lien avec des changements épigénétiques (méthylation de l'ADN) au niveau des gènes associés à la croissance, au développement, au métabolisme, ainsi que des changements dans l'activité des récepteurs nucléaires) (144).

➤ Conseils à l'officine (145)

Le pharmacien doit être en mesure d'informer les femmes enceintes et jeunes mamans des risques liés aux PE qui sont très présents dans notre environnement, sans pour autant générer de l'anxiété chez elles. Il faut essayer d'être rassurant si elles ont été en contact avec des PE au début de leur grossesse. Pour ces femmes, et afin de limiter l'exposition aux PE, les principaux conseils à délivrer peuvent être :

- Éviter de conserver les aliments dans des boîtes plastiques, privilégier le verre ou l'acier inoxydable (y compris pour les biberons) ;
- Éviter les produits cosmétiques avec des compositions trop complexes, les produits parfumés et les teintures pour cheveux ;
- Laver les vêtements neufs deux fois avant de les porter, sans les mélanger avec le reste du linge ;
- Choisir des jouets en matériaux naturels ou en plastique sans phtalate et sans chlorure de polyvinyle (PVC) ;
- Utiliser préférentiellement du vinaigre blanc ou du bicarbonate de soude pour remplacer les produits de nettoyage traditionnels ;
- Laver et/ou peler les fruits et légumes avant de les consommer, pour éliminer les pesticides.

2.2 Exposition au plomb lors de la grossesse et saturnisme infantile

➤ Caractéristiques du danger

De nombreuses informations sur le plomb sont disponibles pour les professionnels de santé dans les fiches pratiques du « Guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte » mis en place par le Haut Conseil de la Santé Publique (146) ; elles sont résumées ci-après.

Le plomb est présent naturellement dans la croûte terrestre. Les poussières, les particules du sol, les aliments peuvent donc contenir des traces de plomb et peuvent se retrouver dans le corps humain après inhalation ou ingestion, ou par voie sanguine chez le fœtus (146). Mais il existe dans notre environnement, plusieurs sources ou situations qui majorent l'exposition au plomb :

- Certaines peintures anciennes renfermant de fortes concentrations en plomb (céruse) : l'exposition est alors liée à l'ingestion d'écaillés de peintures par des enfants ou à l'inhalation de poussières lors de travaux de ponçage ;
- La consommation d'eau du robinet acheminée dans des canalisations anciennes en plomb ;
- Des activités professionnelles comprenant l'utilisation de plomb (sites industriels, artisanat, bâtiments et travaux publics) ;
- L'utilisation de cosmétiques et remèdes traditionnels ;
- L'utilisation de récipients alimentaires en céramique ou alliage métallique ;
- Le tabagisme (actif ou passif).

Le plomb n'a aucun rôle physiologique dans l'organisme, et sa présence témoigne toujours d'une contamination. Il est toxique pour chaque organisme, même à faible concentration. Une fois dans l'organisme, le plomb est stocké en grande partie dans les os (à 75% chez l'enfant et plus de 90% chez l'adulte). Le plomb osseux peut être libéré en grande quantité en cas de déminéralisation, et ce même de nombreuses années après l'arrêt de l'exposition au plomb.

Une imprégnation excessive de l'organisme en plomb constitue le saturnisme. Le dépistage est réalisé par les médecins, à partir d'une plombémie et d'un questionnaire standardisé pour repérer les facteurs de risque. Depuis 2015, le seuil d'intervention pour les autorités

sanitaires est une plombémie de 50µg/L. Le saturnisme est une maladie à déclaration obligatoire chez les enfants et adolescents jusqu'à l'âge de 18 ans. En cas de saturnisme, un bilan médical est demandé ainsi qu'une enquête environnementale et des mesures de protection (147).

Lors de la grossesse, le plomb franchit la barrière placentaire. A la naissance, les plombémies de l'enfant et de la mère sont proches l'une de l'autre. Pour la femme enceinte, une plombémie inférieure à 50µg/L peut entraîner une diminution du débit de filtration glomérulaire voire l'augmentation du risque d'apparition d'une maladie rénale chronique. Si le fœtus est exposé au plomb dans l'utérus de la mère, il existe un risque de retard de croissance intra-utérin et de petit poids de naissance, ainsi qu'un risque de troubles cognitifs chez l'enfant. Pour une plombémie entre 50 et 100µg/L, il y a une augmentation du risque d'hypertension artérielle gravidique. Au-delà de 250µg/L, des preuves suffisantes mettent en avant le risque d'avortement et d'accouchement prématuré en cas d'exposition pendant la grossesse (146).

Chez le jeune enfant, les troubles observés sont principalement neurologiques. Même à de faibles taux de plomb dans le sang, les jeunes enfants voient leurs capacités cognitives altérées et ce de manière durable. Une plombémie de 12 µg/L est associée à une perte de un point de quotient intellectuel (148). Entre 0 et 100µg/L, le quotient intellectuel peut diminuer de 6 à 7 points. Des troubles de l'attention sont possibles, ainsi qu'une diminution de l'acuité auditive (146). A de faibles concentrations, on relève également chez le jeune enfant une altération du développement staturo-pondéral et sexuel (148). Pour une plombémie de 500 à 700µg/L, l'enfant peut présenter différents symptômes : irritabilité, anxiété, troubles du sommeil, perte de mémoire, fatigue (149). Les formes les plus graves sont observées en cas de plombémie supérieure à 700µg/L : encéphalopathie avec vomissements, céphalées, confusion, convulsions (149).

En cas de contamination grave (plombémie de 450µg/L), un traitement chélateur (acide dimercaptosuccinique EDTA calcicodisodique) peut être administré aux urgences pour éliminer le plomb dans les urines.

➤ Conseils à l'officine

Si le pharmacien a connaissance de facteurs de risque d'exposition au plomb chez un enfant ou une femme enceinte ou désirant avoir un enfant, il peut l'orienter vers son médecin pour qu'il lui prescrive une plombémie. Plusieurs conseils préventifs peuvent aussi être formulés au comptoir de l'officine (150) :

- Rechercher dans les anciens bâtiments la présence de peintures au plomb (céruse) ;
- Déléguer les travaux d'aménagement ou de bricolage pour la femme enceinte ;
- En cas de travaux, nettoyer les poussières avec une serpillière humide et pas l'aspirateur ;
- Aérer le logement ;
- Nettoyer régulièrement les jouets et doudous des enfants, en particulier pour ceux vivant dans des habitats anciens (risque de présence de céruse) ;
- Laver les mains et le pourtour de la bouche des enfants avant les repas ;
- Purger l'eau des canalisations avant de la boire et utiliser de l'eau en bouteille pour les biberons ;
- Garder les objets en céramique pour la décoration et pas pour un usage alimentaire ;
- Éviter les remèdes traditionnels et cosmétiques artisanaux (khôl) ;
- Ne pas consommer les fruits et légumes du potager (dans les zones avec de forts risques de contamination hydrique et/ou aérienne par le plomb) ;
- Parler à son médecin en cas de symptômes non expliqués tels les maux de tête et de ventre, la fatigue.

Un exemple de dépliant et d'affiche utilisable à l'officine (Figure 17) est proposé par l'IREPS Occitanie (151).

Figure 17 : Affiche sensibilisant les patients à l'intoxication par le plomb (151)



2.3 Exposition aux ultraviolets

➤ Caractéristiques du danger

Les rayonnements ultraviolets sont principalement émis de manière naturelle par le soleil, mais peuvent être d'origine artificielle comme ceux des cabines de bronzage. Ils ne sont pas détectables par l'œil humain et sont divisés en trois bandes selon leur longueur d'onde sur le spectre électromagnétique. Les rayonnements UV ayant une longueur d'onde courte sont plus nocifs, mais ont un pouvoir de pénétration cutanée moindre. On distingue (152,153) :

- Les UVA (315 – 400 nm) : ils atteignent pour la grande majorité d'entre eux la surface de la Terre. Ils sont présents toute l'année même par temps couvert. Ils traversent les

nuages, les vitres et l'épiderme. Ils peuvent pénétrer jusqu'au derme et sont responsables, à court terme, de l'effet de bronzage immédiat et d'atteintes oculaires (photokératites, inflammations de la cornée et photoconjonctivites).

- Les UVB (280 – 315 nm) : ils sont absorbés à 90% par l'ozone, la vapeur d'eau, l'oxygène et le dioxyde de carbone de l'atmosphère terrestre ; les 10% restants atteignent la surface de la Terre. Ils ne pénètrent pas au-delà des couches superficielles de la peau, ils agissent sur l'épiderme. A court terme, ils sont responsables d'érythèmes ou coups de soleil, du bronzage grâce à la production de mélanine et d'intolérances au soleil. Les UVB peuvent être bénéfiques en contribuant à la synthèse de vitamine D.
- Les UVC (100 – 280 nm) sont les plus nocifs. Ils sont totalement absorbés par la couche d'ozone, ils n'atteignent pas la surface terrestre.

Les UVA et UVB sont donc les deux types de rayonnements ultraviolets qui atteignent la surface de la Terre ; 95% d'entre eux sont des UVA. Il est important de noter que les substances chimiques fabriquées par l'Homme et libérées dans l'atmosphère contribuent à la destruction de la couche d'ozone. Cette dernière s'amincit et assure moins son rôle de filtre protecteur. La population se retrouve actuellement plus exposée aux rayonnements ultraviolets, notamment aux UVB.

A long terme, les UVA et UVB favorisent :

- Le vieillissement de la peau en abîmant les fibres de collagène ;
- L'apparition des rides et des taches d'hyperpigmentation ;
- L'apparition de lésions précancéreuses (kératoses actiniques) et de cancers cutanés (carcinomes qui touchent la couche superficielle de la peau et les mélanomes qui se développent sur les mélanocytes) ;
- L'opacification du cristallin à l'origine de la cataracte (surtout par les UVA) ;
- Une immunosuppression (suppression de l'immunité à médiation cellulaire) avec augmentation du risque de maladies infectieuses et diminution de l'efficacité des vaccinations.

Lors d'exposition aux UV, la femme enceinte peut développer un mélasma (aussi appelé chloasma ou « masque de grossesse »), c'est-à-dire une hyperpigmentation de la peau, généralement localisée sur le front, les pommettes, le nez, le menton et le tour de la

bouche. Les taches pigmentaires apparaissent généralement à partir du deuxième trimestre de la grossesse et plus fréquemment chez les femmes qui ont la peau mate. En effet pendant la grossesse le taux d'hormones augmente, notamment les œstrogènes qui stimulent les mélanocytes. Ces cellules sont responsables de la synthèse de la mélanine, pigment qui colore la peau. Une hypersensibilité aux UV se développe et peut déclencher un mélasma lors d'une exposition au soleil (154).

Les enfants dont la peau est plus fine que celle des adultes sont vulnérables aux rayonnements ultraviolets. Une exposition excessive au soleil pendant l'enfance est la principale cause de mélanome à l'âge adulte. Concernant la vision, l'exposition répétée aux UVA produit des microlésions de la rétine chez les enfants de moins de 7 ans car leur cristallin est très transparent et ne joue pas bien son rôle de filtre (153,155).

➤ Conseils à l'officine

Les conseils sur les risques liés aux UV peuvent être dispensés au comptoir lors d'un achat de produit solaire, lors de l'annonce d'un départ en vacances ou lors de l'annonce d'une grossesse. Un présentoir de produits solaires mis en avant durant la saison estivale peut permettre aux patients de se remémorer l'importance de se protéger des rayons UV. D'ailleurs, il pourrait être envisageable qu'un conseiller en cosmétique ou un membre de l'équipe officinale anime un atelier durant quelques heures dans l'officine afin de présenter et faire tester les produits solaires aux patients, mais également de faire de la prévention sur les risques liés aux UV.


Pour se protéger des ultraviolets, il est conseillé de (154,156) :

- Éviter de s'exposer au soleil et rester à l'ombre aux heures les plus à risques (entre 12h et 16h en été) ;
- Ne jamais exposer un bébé de moins d'un an au soleil ;
- Porter des vêtements même légers pour filtrer les rayons UV ;
- Porter un chapeau à bords larges pour protéger le cou et le visage, où les taches peuvent apparaître ;
- Porter des lunettes de soleil efficaces contre les UV pour protéger les yeux et leur contour ;

- Se protéger également dans les zones enneigées car la neige réfléchit 40 à 90% des rayons UV ;
- Choisir une crème solaire la plus neutre possible (sans parfum, sans alcool, sans conservateur) avec un indice élevé (entre 30 et 50 selon le phototype) et l'appliquer toutes les 2 heures et après les baignades ou les activités générant de la transpiration. La première application doit débiter 15 à 30 minutes avant l'exposition au soleil afin que la crème ait le temps de pénétrer. Elle doit être utilisée même sous un parasol car les rayons UV peuvent être réfléchis sur les surfaces (eau, sable, ciment, neige) ;
- Éviter les produits photosensibilisants (certains cosmétiques, parfums, huiles essentielles, médicaments) ;
- Envisager une supplémentation en vitamine D, et/ou consommer des aliments qui en contiennent (produits laitiers, huile de foie de morue, sardines, saumon, chocolat noir) ;
- Se renseigner sur l'indice UV lorsqu'une sortie est prévue ;
- Surveiller l'aspect des grains de beauté ;
- Éviter les cabines de bronzage proposant des UV artificiels (aussi dangereux que les UV naturels) ;
- Pour les femmes enceintes, éviter l'apparition du mélasma en protégeant quotidiennement sa peau à tout moment de la journée et en évitant les expositions au soleil (par exemple, utilisation d'une crème antitache pigmentaire le soir, en prévention).

Plusieurs affiches et dépliants sont disponibles pour faire de la prévention en officine sur les dangers liés au soleil et aux UV. La Ligue Contre le Cancer propose une brochure portant sur « Les cancers de la peau » (157). Le dépliant « Soleil et UV » (Figure 18) de la Fondation ARC pour la Recherche sur le Cancer explique les risques liés aux rayonnements UV, en particulier les cancers de la peau, et donne les bons gestes à adopter pour se protéger (158). Ce sont d'ailleurs ces bons gestes qui sont repris sur l'affiche « Soleil et UV » de la Fondation ARC (159). Une autre affiche disponible sur le site du Cespharm (Figure 19) rappelle également les « 4 gestes simples » pour se prémunir des risques solaires (160).

Figure 18 : Dépliant « Soleil et UV » de la Fondation ARC (158)



SOLEIL ET UV
QUELS RISQUES ?
COMMENT SE PROTÉGER ?

Le soleil est indispensable à notre vie et à notre équilibre psychologique. Ses rayonnements peuvent toutefois engendrer beaucoup de dégâts, notamment des cancers de la peau. Pour les éviter, apprenons à les connaître et protégeons-nous !

Avec le concours de Pierre Cesarini
Directeur général de l'association Sécurité solaire (www.soleil.info)

FONDATION ARC
POUR LA RECHERCHE SUR LE CANCER
Reconnue d'utilité publique

COLLECTION SENSIBILISER ET PRÉVENIR

SENSIBILISER

LES RISQUES DES RAYONNEMENTS UV

Qu'ils soient d'origine naturelle (le soleil) ou artificielle (les cabines de bronzage et les lampes individuelles), les rayonnements ultraviolets sont nocifs pour notre corps. On distingue généralement les UVA des UVB, mais tous deux peuvent provoquer des cancers. Il est donc primordial de s'en protéger.

Des effets immédiats

→ **SUR LA PEAU**
Les rayonnements ultraviolets entraînent des coups de soleil qui peuvent aller de la rougeur à la brûlure grave.

Certains médicaments et cosmétiques rendent la peau plus sensible, voire allergique aux rayons du soleil. Ils peuvent provoquer des irritations, rougeurs, enlures et brûlures. Si vous prenez des médicaments, informez-vous auprès de votre médecin ou de votre pharmacien.

→ **SUR LES YEUX**
Les UV peuvent provoquer des ophtalmies (équivalent d'un coup de soleil) : les paupières sont gonflées et ne peuvent plus s'ouvrir, les yeux sont rouges, des troubles de la vision peuvent apparaître temporairement.

→ **SUR L'ORGANISME**
Après une exposition prolongée au soleil, l'organisme peut réagir par une insolation, qui provoquera des nausées, des frissons, des douleurs, voire l'évanouissement. Ce « coup de chaleur » peut avoir des conséquences très graves. Il est indispensable de consulter un médecin, surtout pour les nourrissons et les personnes âgées.

Le saviez-vous ?

LE SOLEIL EST AUSSI UN ALLIÉ !

Les rayons du soleil apportent de la chaleur et de la lumière, qui sont importantes pour notre bien-être général. Ils stimulent la production de vitamine D par les cellules de la peau, un composé essentiel pour la fixation du calcium et du phosphore par les os. Le soleil peut également participer au traitement de certaines maladies, comme le psoriasis.

Des effets à plus long terme

→ **SUR LA PEAU**
L'exposition aux UV provoque le vieillissement prématuré de la peau, qui s'épaissit progressivement et perd de sa souplesse. La formation de rides et de taches pigmentées s'accroît.

La kératose solaire est fréquente chez les personnes âgées exposées toute leur vie au soleil : elle correspond à un épaississement de la couche cornée de l'épiderme lié à la prolifération de cellules précancéreuses.

→ **SUR LES YEUX**
L'exposition au soleil sans protection peut entraîner la cataracte, qui est une opacification de tout ou partie du cristallin. Cette maladie des yeux entraîne une baisse de l'acuité visuelle.

LES RISQUES DE CANCER

Les rayonnements UVA et UVB perturbent l'ADN des cellules et peuvent entraîner l'apparition de cellules cancéreuses. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) classe depuis 2009 les rayons UV comme cancérogènes pour l'homme. Les cellules cancéreuses peuvent apparaître au niveau de la peau.

Figure 19 : Affiche « 4 gestes simples » du Cespharm (160)

RISQUES SOLAIRES

À la mer, en montagne, à la campagne et même en ville, protégez-vous du soleil

4 GESTES SIMPLES



ÉVITEZ LES HEURES LES PLUS ENSOLEILLÉES

entre 12h00 et 16h00 et recherchez l'ombre



PROTÉGEZ ENCORE PLUS VOS ENFANTS



COUVREZ-VOUS avec un chapeau, des lunettes et un t-shirt



APPLIQUEZ DE LA CRÈME SOLAIRE

toutes les 2 heures et renouvelez-la après chaque baignade




www.prevention-soleil.fr

CONCLUSION

La santé environnementale fait l'objet de recommandations à l'échelle internationale et nationale. En France, la politique de santé essaie de soutenir le développement de la santé environnementale, mais elle rencontre des difficultés notamment à la mise en application des Plans Nationaux Santé Environnement (PNSE). Le PNSE 4 devrait y remédier en apportant des solutions concrètes et en accord avec les autres politiques nationales. Il met d'ailleurs l'accent sur la prévention et la promotion de la santé environnementale. Sa récente consultation publique est un atout indéniable car elle permet de renforcer l'adhésion des citoyens et des professionnels de santé au projet.

Le pharmacien d'officine est un acteur de santé de proximité. Au cours des dernières années, il s'est vu confier régulièrement de nouvelles missions autour du dépistage, de la prévention, de l'éducation et de l'accompagnement du patient. Il pourrait être envisagé que la promotion de la santé environnementale fasse partie de ses missions futures. Pour d'autres pays dans le monde, la santé environnementale est déjà ancrée dans l'exercice quotidien des pharmaciens : en Thaïlande des outils informatiques en lien avec la santé environnementale sont utilisés par les pharmaciens à l'officine, et au Japon la sensibilisation aux relations santé et environnement est assurée en milieu scolaire par les pharmaciens. Certains pays vont même plus loin, comme au Canada où des pharmaciens s'engagent dans un exercice professionnel plus respectueux de l'environnement afin de montrer l'exemple à leurs patients et les responsabiliser quant à leur impact sur la qualité de l'environnement.

Pour l'aider dans la promotion de la santé environnementale, le pharmacien d'officine peut compter sur des outils de communication variés. Il lui faut cependant disposer des connaissances nécessaires en santé environnementale pour accompagner ses patients. Il existe malheureusement des disparités territoriales dans la formation des pharmaciens d'officine, qu'elle soit initiale ou continue. Il serait certainement bénéfique pour tous les pharmaciens d'officine d'être formés au cours de leurs études à la santé environnementale.

Le Doyen de l'UFR de Pharmacie,

Brigitte VENNAT

Le Président du Jury,

Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Organisation Mondiale de la Santé, Bureau Régional de l'Europe. Promotion de la Santé - Charte d'OTTAWA [Internet]. 2011 [cité 8 févr 2020]. Disponible sur: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/129675/Ottawa_Charter_F.pdf
2. European Public Health Association. Déclaration de Vienne [Internet]. 2016 [cité 29 févr 2020]. Disponible sur: https://eupha.org/repository/advocacy/Vienna_Declaration_final_version_update02062017.pdf
3. Cespharm. Cespharm - Quels concepts ? [Internet]. 2020 [cité 30 mars 2020]. Disponible sur: <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/L-education-pour-la-sante/Quels-concepts>
4. Académie Nationale de Pharmacie. Rapport Prévention et Promotion en santé - Place des pharmaciens et des biologistes médicaux [Internet]. 2016 [cité 15 mars 2020]. Disponible sur: https://www.acadpharm.org/dos_public/Rapport_PPS_VF.pdf
5. Brillon S. Prévention quaternaire [Internet]. Société Scientifique de Médecine Générale. 2018 [cité 17 mars 2020]. Disponible sur: https://www.ssmg.be/avada_portfolio/prevention-quaternaire/
6. Miyamoto K, Ozaki T, Onishi K, Takehana H, Tonoda K, Hara M. Promoting the « Revitalization of Healthy Life Expectancy » with the Town of Anamizu. *Yakugaku Zasshi*. 2019;139(4):513-7.
7. Petrelli F, Tiffi F, Scuri S, Nguyen CTT, Grappasonni I. The pharmacist's role in health information, vaccination and health promotion. *Ann Ig Med Prev E Comunita*. août 2019;31(4):309-15.
8. Le Quotidien du Pharmacien. Italie : opération « injection en pharmacie » [Internet]. 2021 [cité 19 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/italie-operation-injection-en-pharmacie>
9. Thomson K, Hillier-Brown F, Walton N, Bilaj M, Bambra C, Todd A. The effects of community pharmacy-delivered public health interventions on population health and health inequalities: A review of reviews. *Prev Med*. 2019;124:98-109.
10. Ministère des Solidarités et de la Santé. Stratégie nationale de santé 2018-2022 [Internet]. 2017 [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_sns_2017_vdef.pdf
11. Cicoella A. Santé et Environnement : la 2e révolution de Santé Publique. *Sante Publique (Bucur)*. 4 août 2010;Vol. 22(3):343-51.

12. Réseau Environnement Santé P. Santé environnementale [Internet]. Réseau Environnement Santé. 2016 [cité 11 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.reseau-environnement-sante.fr/definition-sante-environnementale/>
13. Farigoul S. Les Objectifs de développement durable [Internet]. Développement durable. 2020 [cité 11 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>
14. Gold S. Les Objectifs de Développement Durable [Internet]. 2018 [cité 24 juill 2020]. Disponible sur: <https://ekodev.com/blog/On-en-parle/Les-Objectifs-de-Developpement-Durable>
15. Farigoul S. Objectif 4 : Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie [Internet]. Développement durable. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/education/>
16. Farigoul S. Objectif 3 : Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge [Internet]. Développement durable. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/health/>
17. Farigoul S. Objectif 2 : Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable [Internet]. Développement durable. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/hunger/>
18. Farigoul S. Objectif 6 : Garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable [Internet]. Développement durable. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/water-and-sanitation/>
19. Farigoul S. Objectif 11 : Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables [Internet]. Développement durable. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/cities/>
20. World Health Organization. Environment and health [Internet]. 2020 [cité 11 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health>
21. World Health Organization. Air quality [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/air-quality>
22. World Health Organization. Housing and health [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Housing-and-health/housing-and-health>
23. World Health Organization. Chemical safety [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/chemical-safety/chemical-safety>

24. World Health Organization. Climate change [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change>
25. World Health Organization. Noise [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/noise>
26. World Health Organization. Occupational health [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/occupational-health/occupational-health>
27. Vroh JBB, Seck I. La mise en œuvre du concept One Health est-elle une réalité en Afrique ? Sante Publique (Bucur). 12 août 2016;Vol. 28(3):283-5.
28. Organisation Mondiale de la Santé. L'approche multisectorielle de l'OMS «Un monde, une santé» [Internet]. World Health Organization; 2017 [cité 31 janv 2021]. Disponible sur: <http://www.who.int/features/qa/one-health/fr/>
29. World Organisation for Animal Health. International FAO-OIE-WHO collaboration [Internet]. 2021 [cité 31 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.oie.int/en/for-the-media/onehealth/controlling-health-risks/collaboration-internationale/>
30. Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Cohésion sociale, Ministère délégué à la recherche. Santé Environnement Plan National 2004-2008 [Internet]. 2004 [cité 19 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/pnse1-2.pdf>
31. Assemblée Nationale. LOI n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique. 2004-806 août 9, 2004.
32. Ministère de l'Ecologie, de l'énergie, du Développement durable et de la Mer, Ministère de la Santé et des Sports, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Ministère du Travail, des Relations sociales, de la Famille, de la Solidarité et de la Ville. Santé Environnement, 2ème plan national 2009-2013 [Internet]. 2009 [cité 19 juill 2020]. Disponible sur: http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PSNE_2_2009-2013_cle1a8173.pdf
33. Haut Conseil de la Santé Publique. Evaluation PNSE2 Communiqué de presse [Internet]. 2013 [cité 19 juill 2020]. Disponible sur: http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_PNSE2_Communique_de_presse_Septembre_2013__cle059e12.pdf
34. Ministère des Solidarités et de la Santé. Santé environnement, 3ème plan national [Internet]. 2015 [cité 12 juill 2020]. Disponible sur: https://aida.ineris.fr/consultation_document/sites/default/files/gesdoc/76822/PNSE3.pdf

35. Inspection Générale des Affaires Sociales, Buguet-Degletagne B. Elaboration du troisième plan national santé environnement et préparation de l'élaboration du plan suivant [Internet]. 2018 [cité 19 juill 2020]. Disponible sur: http://www.igas.gouv.fr/IMG/pdf/2017-176R_.pdf
36. Centre Général de l'Environnement et du Développement Durable. Evaluation du troisième plan national Santé-Environnement [Internet]. 2018 [cité 19 juill 2020]. Disponible sur: https://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Affaires-0010730/011997-01_rapport-publie.pdf
37. Ministère de la Transition Ecologique. Consultation 4e Plan national santé environnement (PNSE4) [Internet]. 2020 [cité 2 févr 2021]. Disponible sur: <http://www.consultation-plan-sante-environnement.gouv.fr>
38. Ministère des Solidarités et de la Santé. Permettre à chacun d'être acteur de son environnement et de sa santé : le Gouvernement met en consultation le 4ème Plan national santé environnement [Internet]. 2020 [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/actualites/actualites-du-ministere/article/permettre-a-chacun-d-etre-acteur-de-son-environnement-et-de-sa-sante>
39. Ministère de la Transition Ecologique. Projet pour le 4ème Plan National Santé Environnement [Internet]. 2020 [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20048_PNSE4_BAT.pdf
40. Ministère de la Transition Ecologique. Le plan national santé environnement (PNSE) [Internet]. 2020 [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/plan-national-sante-environnement-pnse>
41. Ministère des Solidarités et de la Santé. Synthèse Ma Santé 2022, un engagement collectif [Internet]. [cité 1 janv 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma_sante_2022_synthese.pdf
42. Cerema. Territoire engagé pour mon environnement, ma santé [Internet]. Territoire engagé. 2020 [cité 11 juill 2020]. Disponible sur: <https://territoire-environnement-sante.fr/territoire-engage-pour-mon-environnement-ma-sante>
43. Ordre National des Pharmaciens. Démographie des pharmaciens [Internet]. 2020 [cité 22 août 2020]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/506716/2312914/version/1/file/LA-DEMOGRAPHIE-2020.pdf>
44. Le Quotidien du pharmacien. Officines : 4 millions de personnes par jour [Internet]. Le Quotidien du Pharmacien.fr. 2016 [cité 22 août 2020]. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/archives/officines-4-millions-de-personnes-par-jour>
45. PharmagoraPlus. Etude Avenir Pharmacie [Internet]. 2018 [cité 22 août 2020]. Disponible sur: https://toute-la.veille-acteurs-sante.fr/files/2018/03/CP_Etude_AVENIR_PHARMACIE_29-03-18_VF-1.pdf

46. Légifrance. Article L5125-1-1 A - Code de la santé publique [Internet]. janv 1, 2020. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038886688/
47. Légifrance. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires (1). 2009-879 juill 21, 2009.
48. Safon M-O. Loi Hôpital Patients Santé et Territoires, Synthèse documentaire. oct 2018;45.
49. Assemblée Nationale. LOI n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé. 2016-41 janv 26, 2016.
50. Safon M-O. La loi de modernisation de notre système de santé, Synthèse documentaire. oct 2018;107.
51. Assurance Maladie. Communautés professionnelles territoriales de santé : décryptage de l'accord signé [Internet]. 2019 [cité 31 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/medecin/actualites/communautes-professionnelles-territoriales-de-sante-decryptage-de-laccord-signé>
52. Assemblée Nationale. LOI n° 2019-774 du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et à la transformation du système de santé. 2019-774 juill 24, 2019.
53. Ministère des Solidarités et de la Santé. Dossier de presse - Ma santé 2022, un engagement collectif [Internet]. 2018 [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma_sante_2022_pages_vdef_.pdf
54. Ministère des Solidarités et de la Santé. Dossier d'information - Où en sommes-nous des mesures d'accès aux soins dans les territoires ? [Internet]. 2019 [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_de_presse_acces_aux_soins_avril2019_vdef.pdf
55. Ministère des Solidarités et de la Santé. CPTS : des projets de santé émergent grâce à la mobilisation de tous sur le terrain [Internet]. 2020 [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/masante2022/newsletter/article/cpts-des-projets-de-sante-emergent-grace-a-la-mobilisation-de-tous-sur-le>
56. Assurance Maladie. Accord conventionnel interprofessionnel pour les CPTS [Internet]. 2020 [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/exercice-coordonne/textes-referance/accord-conventionnel-interprofessionnel-en-faveur-de-l'exercice-coordonne-et-du-deploiement-des-cpts/accord-conventionnel-interprofessionnel-pour-les-cpts>
57. Fédération Nationale des Communautés Professionnelles Territoriales de Santé. Cartographie des CPTS [Internet]. FCPTS. 2021 [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.fcpts.org/cartographies/cartographie-des-cpts/>

58. CPTS Metz et environs. Conseiller en environnement intérieur [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.cpts-metz.fr/conseiller-en-environnement-interieur/>
59. CPTS Asclépios. Asclépios [Internet]. 2019 [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <http://asclepios.cpts.free.fr/environnement.php>
60. CPTS Asclépios. Guide des bonnes pratiques en matière de développement durable dans un cabinet de santé [Internet]. 2019 [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <http://asclepios.cpts.free.fr/documents/GuideDD.pdf>
61. Académie Nationale de Pharmacie. Académie Nationale de Pharmacie - Présentation [Internet]. 2020 [cité 1 sept 2020]. Disponible sur: https://www.acadpharm.org/qui_sommes_nous/presentation.php
62. Ordre National des Pharmaciens. Les actualités - Communications [Internet]. 2020 [cité 1 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/Communications/Les-actualites>
63. Ordre National des Pharmaciens. Rapport Développer la prévention en France - 15 propositions pour renforcer le rôle des pharmaciens [Internet]. 2018 [cité 1 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/429901/2024808/version/4/file/Rapport+-+D%C3%A9velopper+la+pr%C3%A9vention+en+France.pdf>
64. Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie. Communiqué de presse - Accord sur un cadre renouvelé pour les pharmaciens [Internet]. 2017 [cité 4 sept 2020]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Communique_signature_avenant_11_a_la_convention_pharmaceutique.pdf
65. Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France. ANEPF, Qui sommes-nous ? [Internet]. 2019 [cité 4 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.anepf.org/>
66. Légifrance. Arrêté du 4 mai 2012 portant approbation de la convention nationale organisant les rapports entre les pharmaciens titulaires d'officine et l'assurance maladie. mai 6, 2012.
67. Savanovitch C. Le pharmacien d'officine en Auvergne : situations et perspectives. Enquête 2012. Colloque « Pharmacien, acteur de santé publique - Ensemble préparons demain »; 2012 oct 13; Faculté de pharmacie, Clermont-Ferrand.
68. OCP. « Regards croisés sur le métier de pharmacien et son évolution » : résultats de l'enquête réalisée par l'institut CSA pour OCP - OCP [Internet]. 2016 [cité 5 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.ocp.fr/actualite-regards-croises-sur-le-metier-de-pharmacien-et-son-evolution-resultats-de-l-enquete-realisee-par-l-institut-csa-pour-ocp-15.php>
69. Légifrance. Arrêté du 24 juin 2013 portant approbation de l'avenant n° 1 à la convention nationale du 4 avril 2012 organisant les rapports entre les pharmaciens titulaires

d'officine et l'assurance maladie relatif à l'accompagnement des patients chroniques sous anticoagulants oraux - Légifrance [Internet]. juin 27, 2013. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000027612770>

70. Les tendances pour la pharmacie d'officine en 2020 - Partie I : la santé [Internet]. La Pharmacie Digitale. 2020 [cité 8 déc 2020]. Disponible sur: <https://lapharmaciedigitale.com/actualites/tendances-2020-pharmacie-sante/>
71. Ordre National des Pharmaciens. Vaccination à l'officine - Les pharmaciens [Internet]. 2021. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/Les-pharmaciens/Champs-d-activites/Vaccination-a-l-officine>
72. Ameli. Plus de 8 millions de DMP désormais ouverts [Internet]. 2019 [cité 8 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/medecin/actualites/plus-de-8-millions-de-dmp-desormais-ouverts>
73. Previsima. Dossier médical partagé (DMP) : les propositions d'un rapport afin de lever les freins à son développement [Internet]. Previsima. 2020 [cité 8 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.previsima.fr/actualite/dossier-medical-partage-dmp-les-propositions-dun-rapport-afin-de-lever-les-freins-a-son-developpement.html>
74. Fabrique Territoires Santé. Sensibiliser tous les publics à la santé environnementale [Internet]. 2018 [cité 4 sept 2020]. Disponible sur: https://www.fabrique-territoires-sante.org/sites/default/files/inspiration_cpiepaysaisne.pdf
75. IREPS Nouvelle-Aquitaine. Atelier du 19 - Guide de capitalisation.pdf [Internet]. 2018 [cité 4 sept 2020]. Disponible sur: <http://irepsna.org/wp-content/uploads/2018/10/Atelier-du-19-Guide-de-capitalisation.pdf>
76. Mutualité Française Nouvelle-Aquitaine. L'atelier du 19 à Poitiers, un logement pédagogique innovant [Internet]. 2017 [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?time_continue=279&v=f6zWsRQcryE&feature=emb_logo
77. Légifrance. Arrêté du 8 avril 2013 relatif au régime des études en vue du diplôme d'Etat de docteur en pharmacie. avr 26, 2013.
78. Verjat C. Promotion de la santé environnementale à l'officine. 2012.
79. Légifrance. Arrêté du 31 juillet 2019 définissant les orientations pluriannuelles prioritaires de développement professionnel continu pour les années 2020 à 2022. août 1, 2019.
80. Association des pharmaciens du Canada. Vers le respect de l'environnement dans le secteur de la santé au Canada [Internet]. 2009 [cité 31 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.pharmacists.ca/cpha-ca/assets/File/cpha-on-the-issues/PPTowardEnvironmentallyResponsibleCanadianHealthSectorFR.pdf>

81. Dubé I. Une pharmacie carboneutre [Internet]. La Presse+. 2018 [cité 6 déc 2020]. Disponible sur: https://plus.lapresse.ca/screens/37b980cc-8237-4f2c-a5a9-14e25b32f5dc__7C__0.html
82. Quebeccirculaire. Pharmacie carboneutre [Internet]. quebeccirculaire.org. 2019 [cité 6 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/pharmacie-carboneutre.html>
83. The Pharmaceutical Society of Japan. Pharmaceutical Education [Internet]. 2020 [cité 7 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.pharm.or.jp/eng/curriculum.html>
84. The Pharmaceutical Society of Japan. Model Core Curriculum for Pharmacy Education [Internet]. 2020 [cité 7 déc 2020]. Disponible sur: https://www.pharm.or.jp/eng/pdf/education/ModelCoreCurriculumforPharmacyEducation_D.pdf
85. Nagase H. School Pharmacist and « Methods of Analysis in Health Science ». Yakugaku Zasshi. 2016;136(6):787-90.
86. Kitagaki K. Management for School Environmental Health in Japan. Yakugaku Zasshi. 2016;136(6):779-82.
87. Muramatsu A. School Pharmacist/School Environmental Hygienic Activities at School Site. Yakugaku Zasshi. 2016;136(6):783-6.
88. mClinica. PM2.5 & The Role of Pharmacist in a Changing Climate [Internet]. mClinica. 2019 [cité 7 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.mclinica.com/pharmacists-pollution-climate-change/>
89. SwipeRx. SwipeRx - Connecting Pharmacy Professionals [Internet]. SwipeRx. 2020 [cité 7 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.swiperxapp.com/>
90. ATMO France. Composition de l'air [Internet]. Atmo France. 2018 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://atmo-france.org/composition-de-lair/>
91. Légifrance. Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.
92. Santé Publique France. Qu'est-ce que la pollution de l'air ? [Internet]. 2019 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: </determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/articles/qu-est-ce-que-la-pollution-de-l-air>
93. ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Polluants surveillés [Internet]. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. 2015 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.atmo-auvergnhonealpes.fr/article/polluants-surveilles>
94. Ministère de la Transition Ecologique. Pollution de l'air : origines, situation et impacts [Internet]. Ministère de la Transition écologique. 2020 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts>

95. Organisation Mondiale de la Santé. La pollution de l'air extérieur, une importante cause environnementale de la mortalité par cancer [Internet]. 2013 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.euro.who.int/fr/health-topics/environment-and-health/air-quality/news/news/2013/10/outdoor-air-pollution-a-leading-environmental-cause-of-cancer-deaths>
96. Cancer Environnement. Particules et risque de cancer | Cancer et environnement [Internet]. 2018 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/356-Particules-dans-lair.ce.aspx>
97. ATMO France. Les polluants réglementés [Internet]. Atmo France. 2018 [cité 19 janv 2021]. Disponible sur: <https://atmo-france.org/les-polluants-reglementes-et-leurs-effets-sur-la-sante-et-lenvironnement/>
98. Airparif. Les différents polluants et leur évolution [Internet]. 2010 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.airparif.asso.fr/pollution/differents-polluants#indicateur>
99. Organisation Mondiale de la Santé. Qualité de l'air ambiant et santé [Internet]. 2018 [cité 18 janv 2021]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
100. Ministère de la transition écologique et solidaire C général au développement durable. Les émissions de monoxyde de carbone (CO) [Internet]. L'environnement en France - Rapport sur l'état de l'environnement. 2020 [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://ree.developpement-durable.gouv.fr//themes/pressions-exercees-par-les-modes-de-production-et-de-consommation/rejets-de-polluants/emissions-de-polluants-dans-l-air/article/les-emissions-de-monoxyde-de-carbone-co>
101. Santé Publique France. Intoxications au monoxyde de carbone : les risques [Internet]. 2019 [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/monoxyde-de-carbone/les-enjeux-de-sante/quelles-peuvent-etre-les-consequences-d-une-exposition-au-monoxyde-de-carbone>
102. Santé Publique France. Les dangers du monoxyde de carbone (CO) - Affiche [Internet]. 2021 [cité 23 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/monoxyde-de-carbone/documents/affiche/les-dangers-du-monoxyde-de-carbone-co-affiche-accessible>
103. Cespharm. Les dangers du monoxyde de carbone - brochure [Internet]. [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Catalogue/Les-dangers-du-monoxyde-de-carbone-brochure>
104. Ministère de la Transition Ecologique. Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2019 [Internet]. 2020. Disponible sur: https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-09/datalab_71_bilan_qualite_air_france_2019_septembre2020.pdf

105. Organisation Mondiale de la Santé. Intoxication au plomb et santé [Internet]. 2019 [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>
106. Ministère des Solidarités et de la Santé. Effets du plomb sur la santé [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2018 [cité 24 janv 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/effets-du-plomb-sur-la-sante>
107. Lig'Air, Association de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Savez-vous quelle quantité d'air vous respirez chaque jour ? [Internet]. [cité 18 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.ligair.fr/faq/savez-vous-quelle-quantite-d-air-vous-respirez-chaque-jour>
108. Santé Publique France. La prévention de la mortalité attribuable à la pollution atmosphérique : pourquoi agir maintenant ? 2016.
109. Organisation Mondiale de la Santé. Respire la vie : la pollution de l'air, un tueur invisible [Internet]. WHO. World Health Organization; 2016 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <http://www.who.int/phe/breathe-life/about/fr/>
110. ONU infos. Respire la vie : l'OMS lance une campagne pour sensibiliser aux dangers liés à la pollution de l'air [Internet]. ONU Info. 2016 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://news.un.org/fr/story/2016/10/346142-respire-la-vie-loms-lance-une-campagne-pour-sensibiliser-aux-dangers-lies-la>
111. Organisation Mondiale de la Santé. Respire la vie - une campagne sur les dangers de la pollution de l'air - infographies [Internet]. WHO. World Health Organization; 2016 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <http://www.who.int/phe/infographics/breathe-life/fr/>
112. Association des pollinarius sentinelles de France, Réseau National de Surveillance Aérobiologique, ATMO France. Surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant 2019 [Internet]. 2020 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.pollens.fr/uploads/media/default/0001/02/e83553d29fec678feba5e17717117276444abd4f.pdf>
113. Cespharm. Ambroisie et allergies - brochure [Internet]. 2021 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Catalogue/Ambroisie-et-allergies-brochure>
114. Agence Régionale de Santé Nouvelle Aquitaine. Les pollens : Bien vivre avec mon allergie en Nouvelle Aquitaine [Internet]. 2019 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/les-pollens-bien-vivre-avec-mon-allergie-en-nouvelle-aquitaine>
115. ATMO France. Publication du rapport 2019 de surveillance des pollens et moisissures [Internet]. Atmo France. 2020 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://atmo-france.org/publication-du-rapport-2019-de-surveillance-des-pollens-et-moisissures/>

116. Stallergenes. Allergique aux moisissures ? [Internet]. 2016 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <http://infoairinterieur.fr/wp-content/uploads/2016/01/250.pdf>
117. ATMO France. Le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air [Internet]. Atmo France. 2018 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://atmo-france.org/le-dispositif-national-de-surveillance-de-la-qualite-de-lair/>
118. Airparif. Réglementation - Les indices de qualité de l'air - L'indice français Atmo [Internet]. 2010 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.airparif.asso.fr/reglementation/indice-qualite-air-francais>
119. ATMO Grand Est. Indices qualité de l'air [Internet]. [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <http://www.atmo-grandest.eu/indices-qualite-de-lair>
120. ATMO Sud. Le nouvel indice ATMO arrive dès maintenant ! [Internet]. AtmoSud. 2020 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.atmosud.org/actualite/le-nouvel-indice-atmo-arrive-des-maintenant>
121. ATMO France. L'indice de la qualité de l'air ATMO [Internet]. Atmo France. 2020 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://atmo-france.org/lindice-atmo/>
122. ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Indices de qualité de l'air [Internet]. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. 2021 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr/article/indices-de-qualite-de-lair>
123. Airtogo. Air to Go | A la recherche de la meilleure qualité de l'air ! [Internet]. 2016 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.airtogo.fr/>
124. iPhone. Air To Go : nouvelle app iPhone qui indique la qualité de l'air à la rue près [Internet]. iPhon.fr. 2017 [cité 20 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.iphon.fr/post/appli-info-pollution-chez-soi-rue-rhone-alpes-876355>
125. Réseau National de Surveillance Aérobiologique. Présentation du RNSA [Internet]. 2021 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.pollens.fr/presentation>
126. eSET Bourgogne Franche-Comté. Ressources [Internet]. 2021 [cité 16 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.sante-environnement-bfc.fr/ressources/>
127. Association de Promotion de la Qualité de l'Air Intérieur. Les petits conseils de l'APQAI afin de limiter votre exposition à la pollution de l'air en intérieur [Internet]. 2021 [cité 19 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.apqai.org/conseil-air/pollution-interieure-comment-la-diminuer/>
128. Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur. Les bons gestes pour un bon air.
129. Mutualité Française. Ma Maison Santé : l'application pour un environnement intérieur sain [Internet]. Une santé plus solidaire avec la Mutualité Française Pays de la Loire. 2020 [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: <https://paysdelaloire.mutualite.fr/outils/appli-ma-maison-sante/>

130. Plume Labs. Plume Labs : La météo pollution sur votre smartphone [Internet]. [cité 19 avr 2021]. Disponible sur: <https://plumelabs.com/fr/air/>
131. Meersens. La pollution de l'air enfin visible sur une appli, agissons ! [Internet]. 2021 [cité 19 avr 2021]. Disponible sur: <https://meersens.com/air-pollution/>
132. Meersens. Projets Archive [Internet]. 2020 [cité 19 avr 2021]. Disponible sur: <https://meersens.com/project/>
133. Air Pays de Loire. Alerte pollens [Internet]. 2021 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.alertepollens.org/>
134. Université de Médecine de Vienne. Journal pollinique [Internet]. 2020 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://pollendiary.com/Phd/>
135. Réseau National de Surveillance Aérobiologique. Les évènements — Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique [Internet]. 2021 [cité 15 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.pollens.fr/les-evenements/les-evenements>
136. ALK. Application mobile | ALK - France [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.alk.fr/nos-services/application-mobile>
137. Centre National de la Recherche Scientifique. Prévention du risque chimique - Grossesse et exposition aux produits chimiques [Internet]. [cité 9 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.prc.cnrs.fr/spip.php?rubrique124>
138. Institut National de Recherche et de Sécurité. Grossesse au travail : attention aux produits chimiques [Internet]. 2016 [cité 9 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inrs.fr/actualites/grossesse-produits-chimiques.html>
139. Institut National de Recherche et de Sécurité. Réglementation en cas de grossesse [Internet]. 2017 [cité 9 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inrs.fr/risques/reproduction/reglementation.html>
140. Institut National de Recherche et de Sécurité. Produits chimiques. Protégez votre grossesse - Dépliant [Internet]. [cité 9 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206261>
141. France Assos Santé. Bricolage et exposition chimique : dangers pour les femmes enceintes et les enfants [Internet]. France Assos Santé. 2019 [cité 15 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.france-assos-sante.org/2019/08/20/bricolage-et-exposition-chimique-dangers-pour-les-femmes-enceintes-et-les-enfants/>
142. Cancer Environnement. Perturbateurs endocriniens et risque de cancer | Cancer et environnement [Internet]. 2020 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/274-Perturbateurs-endocriniens.ce.aspx>
143. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Travaux et implication de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens [Internet].

2021 [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lances-sur-les-perturbateurs-endocriniens>

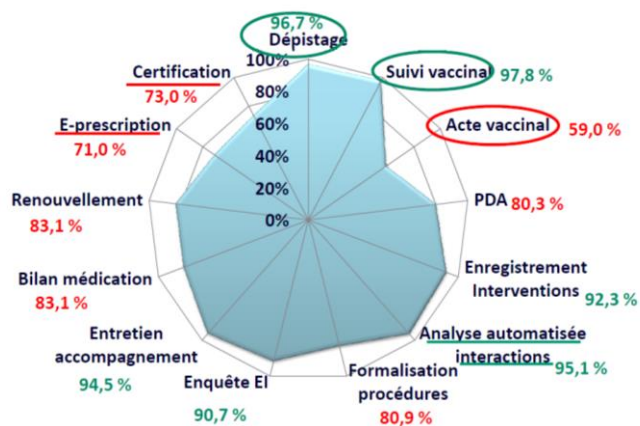
144. Martínez-Razo LD, Martínez-Ibarra A, Vázquez-Martínez ER, Cerbón M. The impact of Di-(2-ethylhexyl) Phthalate and Mono(2-ethylhexyl) Phthalate in placental development, function, and pathophysiology. *Environ Int.* 4 nov 2020;146:106228.
145. Nexus Santé. Risques environnementaux – La santé avant la grossesse [Internet]. 2017 [cité 16 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.sante-avant-grossesse.ca/environmental-issues/>
146. Haut Conseil de la Santé Publique. Mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2017 nov [cité 28 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=643>
147. Ameli. Reconnaître le saturnisme [Internet]. 2020 [cité 8 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/saturnisme/reconnaitre-saturnisme>
148. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. Saturnisme [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 28 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/saturnisme>
149. Association des Familles Victimes du Saturnisme. Nouvelle brochure : Le saturnisme et les enfants victimes du plomb – AFVS [Internet]. 2017 [cité 8 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.afvs.net/brochure-saturnisme/>
150. France Assos Santé. Saturnisme, exposition au plomb et périnatalité [Internet]. France Assos Santé. 2019 [cité 28 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.france-assos-sante.org/2019/03/07/saturnisme-exposition-au-plomb-et-perinatalite/>
151. Instance Régionale d'Éducation et de Promotion de la Santé Occitanie. Action de dépistage du saturnisme dans les Pyrénées-Orientales [Internet]. IREPS Occitanie. 2019 [cité 28 févr 2021]. Disponible sur: https://www.ireps-occitanie.fr/content_page/item/169-saturnisme.html
152. Organisation Mondiale de la Santé. Effets du rayonnement UV sur la santé [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.who.int/uv/health/fr/>
153. Santé Publique France. UV [Internet]. 2019 [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/uv>
154. Pharmacie Principale. Une grossesse sans tache [Internet]. [cité 15 mars 2021]. Disponible sur: <https://m.pharmacie-principale.ch/themes-sante/grossesse/une-grossesse-sans-tache>

155. Santé Publique France. Risques solaires [Internet]. Disponible sur: <http://www.prevention-soleil.fr/comprendre-risques.php>
156. Santé Publique France. Gestes simples pour se protéger [Internet]. [cité 15 mars 2021]. Disponible sur: <http://www.prevention-soleil.fr/gestes-simples-proteger.php>
157. Ligue Contre le Cancer. Soleil et cancer de la peau [Internet]. 2019 [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: https://www.ligue-cancer.net/article/25943_soleil-et-cancer
158. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Dépliant : Soleil et UV [Internet]. 2021 [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.fondation-arc.org/support-informationdepliant-soleil-et-uv>
159. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Affiche : Soleil et UV [Internet]. 2020 [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.fondation-arc.org/support-informationaffiche-soleil-et-uv>
160. Cespharm. Risques solaires : 4 gestes simples - affiche [Internet]. [cité 20 avr 2021]. Disponible sur: <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Catalogue/Risques-solaires-4-gestes-simples-affiche2>

ANNEXES

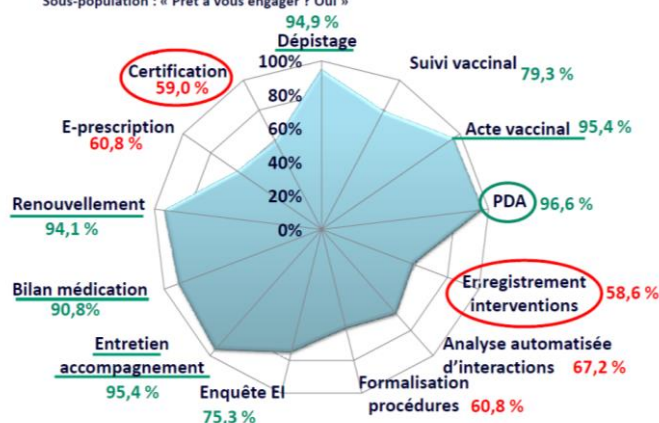
Annexe I : Résultats de l'enquête « Le pharmacien d'officine en Auvergne : situations et perspectives » (67)

□ Pour 13 nouvelles missions : « Prêt à vous engager ? Oui »



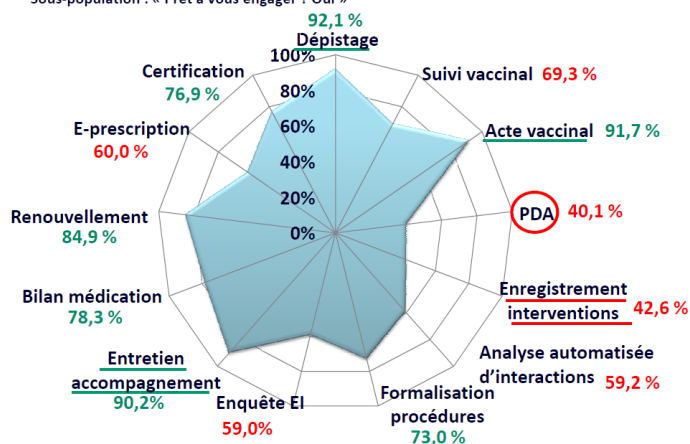
□ Pour 13 nouvelles missions : « Avec une rémunération? Oui »

Sous-population : « Prêt à vous engager ? Oui »



□ Pour 13 nouvelles missions : « Besoin de formation ? Oui »

Sous-population : « Prêt à vous engager ? Oui »



Annexe II : Plan de l'appartement « Atelier du 19 »(75)



SERMENT DE GALIEN

« En présence des Maîtres de la Faculté et de mes condisciples, je jure :

- 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'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque. »

RÉSUMÉ

En France, le concept de santé environnementale a été introduit dans le Code de la santé publique qu'en 2004 et a été à l'origine des Plans nationaux santé environnement (PNSE).

Ce mémoire de thèse s'attache à montrer la légitimité du pharmacien d'officine dans la promotion de la santé environnementale. Il bénéficie d'une proximité avec les patients et les accompagne au travers de nouvelles missions officinales implantées dans son quotidien. Actuellement, le pharmacien d'officine peut se positionner au sein de nouvelles structurations d'exercice pluridisciplinaire, comme les Communautés Professionnelles Territoriales de Santé qui participent aux actions de prévention ; dans ce cadre-là, la promotion de la santé environnementale trouve toute sa place. Cependant, de telles avancées semblent ralenties par un manque de formation des pharmaciens, comme le montre l'analyse des formations proposées en santé environnementale dans les 24 unités de formation et de recherche (UFR) de Pharmacie en France. Pour élargir les perspectives de développement de la santé environnementale dans les officines françaises, des modèles d'exercice de pharmaciens à l'étranger ont été étudiés.

A l'officine, le pharmacien peut aborder des thèmes de santé environnementale par différentes approches : par les milieux (par exemple, la pollution de l'air), par les populations vulnérables (par exemple, les femmes enceintes et les jeunes enfants) ou par les pathologies. Pour ces problématiques environnementales, une description des effets sur la santé, des exemples d'outils à utiliser sous différents formats (numérique, papier ou atelier) et des conseils destinés aux patients, sont présentés.

Mots clés :

- Santé environnementale
- Promotion de la santé
- Prévention
- Éducation à la santé
- Pharmacien
- Officine