



HAL
open science

Intégration de la santé environnementale dans les pratiques hospitalières : étude multicentrique, état des lieux et perspectives d'action

Tiffanie Doré

► **To cite this version:**

Tiffanie Doré. Intégration de la santé environnementale dans les pratiques hospitalières : étude multicentrique, état des lieux et perspectives d'action. Médecine humaine et pathologie. 2024. dumas-04534250

HAL Id: dumas-04534250

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04534250>

Submitted on 5 Apr 2024

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.

IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

NANTES UNIVERSITÉ

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année : 2024

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

(DES DE SANTE PUBLIQUE)

par

Tiffanie DORÉ

Présentée et soutenue publiquement le 15 février 2024

**INTÉGRATION DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE DANS LES PRATIQUES
HOSPITALIÈRES : ÉTUDE MULTICENTRIQUE, ÉTAT DES LIEUX ET
PERSPECTIVES D'ACTION**

Président : Madame le Professeur Leïla MORET

Directeur de thèse : Docteur David BOELS

REMERCIEMENTS

Pr Leïla MORET, je tiens à te remercier d'avoir accepté de présider ce jury et de juger mon travail. Je t'exprime également ma profonde reconnaissance pour tes conseils dans mon parcours de DES. Ta bienveillance est un modèle à suivre.

Dr David BOELS, un énorme merci à toi d'avoir accepté d'encadrer ma thèse, de m'avoir proposé ce sujet et de m'avoir accompagné tout au long de sa réalisation. Merci pour tes conseils avisés, tes encouragements, ton investissement et ton encadrement sans faille au cours de mon stage et de la rédaction de cette thèse. Enfin, merci pour ta gentillesse et ta patience dans cette période particulière. Ton enseignement et tes remarques pertinentes sur le sujet ont participé à me faire aimer de plus en plus la santé environnementale. Je suis très reconnaissante d'avoir pu évoluer à tes côtés.

Pr Virginie MIGEOT, je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury et thèse et d'apporter votre expertise à l'évaluation de mon travail.

Dr Lio COLLIAS, Je vous suis reconnaissante d'avoir accepté de faire partie ce jury et de juger mon travail.

Pr Audrey NOSBAUM et Pr Véronique MONDAIN, merci à vous d'avoir répondu favorablement à ma sollicitation afin de diffuser mon questionnaire aux professionnels de vos CHU. La réactivité et la qualité de nos échanges m'ont vraiment aidé dans la mise en place de cette étude.

Aux professionnels du service de santé publique du CHU de Nantes, merci pour votre participation et vos retours utiles à la mise en place de cette étude. Mais également pour la formation, les conseils avisés et vos qualités humaines indéniables. Merci de m'avoir aidé à prendre confiance en moi.

Avec une attention particulière pour Brigitte, Léa, Pascal, Emmanuel et Stéphanie pour l'aide et le savoir que vous m'avez apporté dans ce travail.

À tous les professionnels bienveillants que j'ai croisés (et vais croiser) pendant mes stages, qui ont poussé ma réflexion et qui m'ont fait grandir.

À mes co-internes nantais avec qui l'internat est plus doux. J'ai pu faire avec vous de très belles rencontres, sans vous ces années auraient été bien différentes.

À mes co-externes rouennais pour ces 6 années intenses en rires, en larmes et en raclettes ; mais je ne vous remercie pas pour le costume brochette (évidemment).

En particulier merci à Clarisse pour ton humour, à Camille pour ta motivation et Pauline pour ta candeur. Merci pour nos discussions inspirantes, de m'avoir écouté râler pendant cet externat, de m'avoir partagé de vos passions (diverses et variées) et pour les vacances en K-way. Un grand merci pour tous ces moments et ce chemin parcouru ensemble.

À ma famille, pour m'avoir épaulé et encouragé pendant mon cursus. Tout particulièrement à mère pour son soutien inconditionnel et son implication pendant mon parcours en médecine. Merci d'avoir toujours réussi à rendre les choses plus légères quand j'en avais besoin et de m'avoir supporté les mauvais jours (et tu sais qu'ils ont été (trop) nombreux).

Je ne serais pas arrivée au bout d'autant d'années d'études sans avoir été aussi bien entourée.

1. Table des matières

1	Introduction	5
2	Santé environnementale : concepts, état des connaissances et des pratiques	6
2.1	Liens entre environnement et santé : des constats aux concepts.....	6
2.2	De nombreuses sources d'exposition dans l'environnement	12
2.3	La santé publique et l'environnement : du constat vers l'action publique	27
2.3.1	Politiques publiques internationales	27
2.3.2	Politiques publiques nationales.....	27
2.3.3	Politiques publiques locales.....	30
2.4	Santé environnementale : quels rôles pour l'hôpital ?.....	31
2.5	Consultations de prévention en santé environnementale	34
2.6	Et à Nantes ?	41
3	Matériel et méthode.....	42
4	Résultats : État des lieux des pratiques hospitalières en santé environnementale	46
4.1	Description de l'échantillon	46
4.2	Intérêt des professionnels envers la santé environnementale	49
4.3	Pratiques et connaissances des professionnels en santé environnementale	51
4.4	Freins et leviers.....	55
4.5	Tests de comparaison	58
5	Discussion.....	61
5.1	Santé environnementale : un intérêt manifeste.....	61
5.2	... Mais des difficultés dans la pratique.....	61
5.3	Une transformation des pratiques : un enjeu pour tous	62
5.4	Quels leviers actionner ?.....	64
5.5	Points forts et limites de l'étude.....	70
6	Conclusion	71
7	Bibliographie	72
8	Liste des abréviations utilisées.....	78
9	Liste des figures et schémas.....	80
10	Annexes.....	82
10.1	Annexe 1 – Questionnaire	82
10.2	Annexe 2 – Mail envoyé aux professionnels hospitaliers.....	88
10.3	Annexe 3 – Description des outils d'information en santé environnementale.....	89

1 Introduction

La santé environnementale occupe un rôle central dans le débat public et professionnel, en raison de sa capacité à influencer de manière significative la qualité de vie et le bien-être des individus. La santé environnementale est un domaine d'une importance capitale qui se situe à l'intersection de plusieurs disciplines, allant de la santé publique à l'écologie en passant par la médecine ou encore l'urbanisme. Elle est devenue une préoccupation centrale dans le débat public et professionnel, non seulement en raison de son impact direct sur la santé physique et mentale des individus, mais aussi en tant que facteur déterminant de la qualité de vie et du bien-être global des populations.

L'intérêt pour la santé environnementale s'est accentué avec la prise de conscience croissante des effets néfastes que peuvent avoir sur la santé les facteurs environnementaux tels que la pollution de l'air, la contamination de l'eau, l'exposition aux produits chimiques toxiques, les nuisances sonores ou encore les changements climatiques. Ces derniers peuvent provoquer ou aggraver un large éventail de pathologies, des maladies respiratoires et cardiovasculaires aux troubles neurologiques et aux cancers, affectant ainsi l'espérance de vie et la capacité des individus à mener une vie active et épanouie.

Au-delà des effets directs sur la santé, la santé environnementale touche à des dimensions plus larges du bien-être humain, incluant la sécurité alimentaire, l'accès à un environnement de vie sûr et agréable, et la possibilité de maintenir des modes de vie sains. Les environnements dans lesquels les gens vivent, travaillent et se détendent doivent soutenir leur bien-être physique et psychologique, offrant des espaces propices à l'exercice physique, à la détente et à la socialisation, tout en minimisant l'exposition à des risques sanitaires.

L'impératif de préserver et d'améliorer la santé environnementale se reflète dans les politiques publiques, les réglementations, et les initiatives de santé publique qui visent à réduire l'exposition aux expositions environnementales et à promouvoir des milieux de vie sains. Les professionnels de santé jouent un rôle fondamental dans ce domaine, non seulement en traitant les conséquences des expositions environnementales sur la santé, mais également en menant des actions préventives et éducatives pour sensibiliser le public à l'importance de l'environnement pour la santé.

L'étude que nous avons menée se veut une investigation approfondie des pratiques actuelles en santé environnementale au sein des établissements de santé universitaires de Nantes, Lyon et Nice. Elle vise à évaluer l'intérêt et l'engagement des professionnels hospitaliers envers cette problématique, à comprendre la place actuelle de la santé environnementale dans leur routine clinique, et à identifier les obstacles et facteurs facilitant à l'intégration effective de cette dimension dans les soins prodigués aux patients. En interrogeant les attitudes, les connaissances et les pratiques des professionnels de santé, ce travail ambitionne de dégager des pistes concrètes pour améliorer et adapter les pratiques professionnelles à l'intersection complexe et dynamique entre la santé humaine et l'environnement.

2 Santé environnementale : concepts, état des connaissances et des pratiques

2.1 Liens entre environnement et santé : des constats aux concepts

Notre environnement a un impact sur la santé des individus et ces effets peuvent être bénéfiques, mais également délétères.

Les effets délétères de certaines expositions environnementales peuvent être illustrés par la morbi-mortalité qui leur est imputable, et par l'impact sur la qualité de vie des individus qui en découle.

En effet, certains facteurs environnement ont un effet démontré sur la santé humaine à l'échelle mondiale dans l'apparition ou l'aggravation de maladies dites non transmissibles.

En 2016, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estimait que les facteurs environnementaux étaient responsables de 23% des décès et 25% des pathologies chroniques dans le monde (1).

En Europe, toujours selon l'OMS, les facteurs environnementaux qui pourraient être évités ou supprimés provoquent 1,5 million de décès par an, soit au moins 15% des décès (2).

En 2019, le Global Burden of Disease (GBD) nous apprenait que le total des expositions environnementales (comprenant les expositions professionnelles, la qualité de l'air intérieur et extérieur, la qualité de l'eau, les températures extrêmes et le plomb) serait responsable de plus de la moitié des décès par bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), et de plus d'un tiers des décès par accident vasculaire cérébral ou encore par cancer du poumon (3).

En Europe, l'exposition à la pollution atmosphérique, à la fumée de tabac, à l'ambiant, au radon, aux rayonnements ultraviolets, à certaines substances chimiques et à d'autres polluants provoque plus de 10% des cas de cancer (4).

La santé environnementale regroupe les notions de santé d'une part et d'environnement d'autre part.

« La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » [OMS - 1946]

L'état de santé est influencé par des facteurs dits individuels (génétiques, comportementaux, socio-économiques, culturels, etc.), environnementaux (habitats, milieux professionnels, environnement de vie, etc.) ou encore par le système de santé.

L'ensemble de ces facteurs sont appelés des déterminants de la santé, car ils vont impacter la santé, positivement ou négativement, et interagir entre eux tout au long de la vie [Schéma 1].

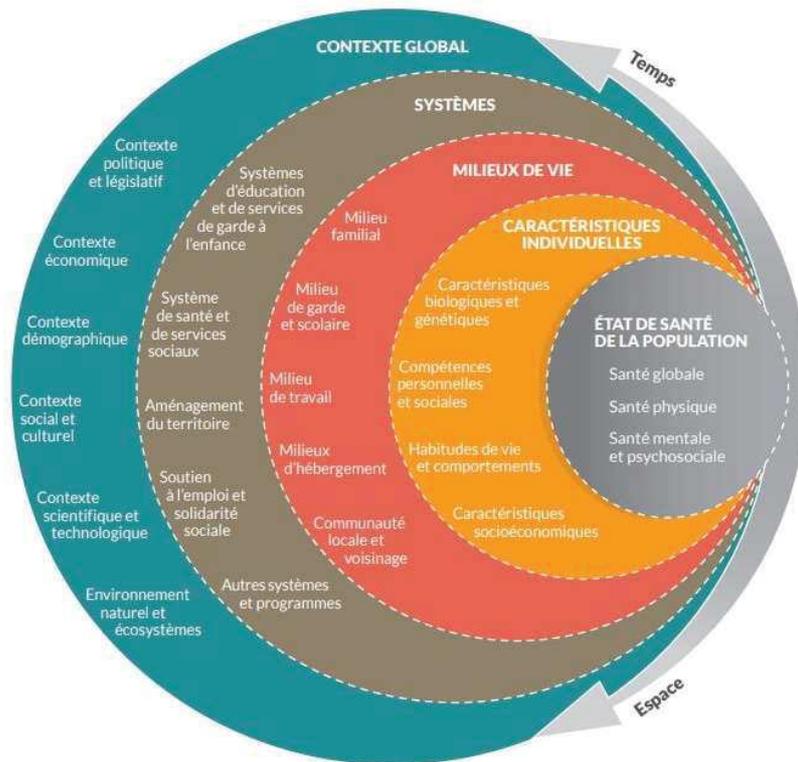


Schéma 1 – « La santé et ses déterminants : mieux comprendre pour mieux agir » - Ministère de la santé et des services sociaux de Montréal (2012)

« L'environnement est l'ensemble des conditions naturelles et culturelles qui peuvent agir sur les organismes vivants et les activités humaines » [Dictionnaire le Robert]

L'environnement en santé inclut l'environnement physique (milieu de vie, comportements individuels et mode de vie (alimentation, tabac, alcool, activité physique...) et environnement professionnel), l'environnement social ou encore l'environnement naturel (qui exclut les principes anthropiques de l'environnement, pour se résumer à la nature et son milieu ambiant) [Schéma 2]

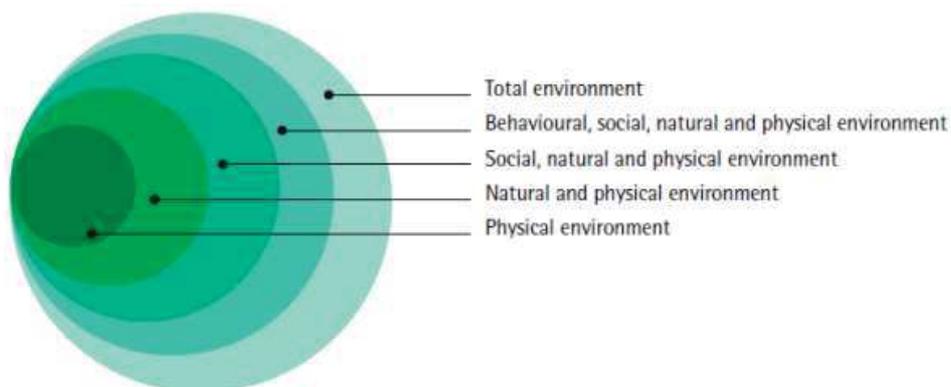


Schéma 2 – « Definition of the environment » from Smith, Corvalán, Kjellström (1999)

La définition admise de la santé environnementale a été proposée par le bureau européen de l'OMS lors de la conférence d'Helsinki de 1994.

« 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. » (5)

Cette définition intègre des notions de santé et de facteurs environnementaux au sens large ayant un impact sur la santé des individus.

Ces facteurs environnementaux comprennent les dangers physiques, chimiques et biologiques qui nuisent directement à la santé.

EXPOSOME

L'ensemble des expositions environnementales subies par un organisme au cours de son existence et qui impactent l'état de santé de l'individu forme le concept d'**exposome** ;

« La totalité des expositions auxquelles un individu est soumis de la conception à la mort. C'est une représentation complexe et dynamique des expositions auxquelles une personne est sujette tout au long de sa vie, intégrant l'environnement chimique, microbiologique, physique, récréatif, médicamenteux, le style de vie, l'alimentation, ainsi que les infections » [Christopher Wild - 2005] (6)

Cette définition a été complétée en 2012 par l'introduction de la notion de surveillance et l'intégration de l'ensemble des **expositions internes** (expression génétique, métabolisme, signalisation hormonale, microbiote, inflammation, ...), **externes spécifiques** (alimentation, activité physique, médicaments, ...) et **générales** (polluants environnementaux, facteurs sociaux, ...) auxquelles l'organisme est soumis tout au long de sa vie [Schéma 3].

Ainsi l'exposome offre une vision multidimensionnelle des relations entre environnement et santé.

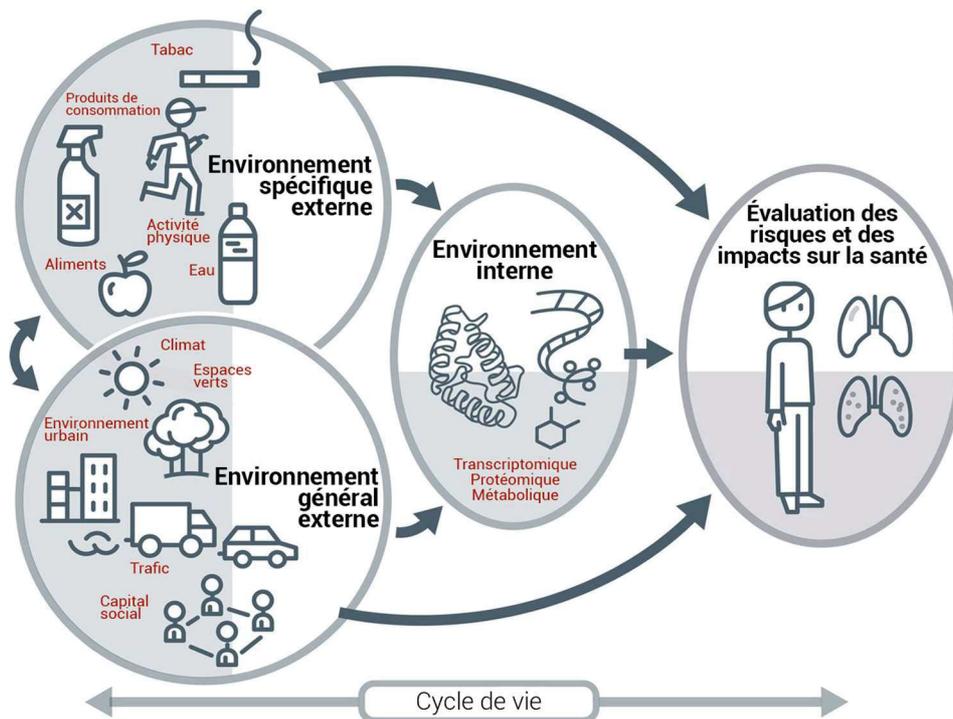


Schéma 3 – The Exposome: Understanding the Effect of the Environment on Our Health (Barcelona Institute for Global Health)

1 000 PREMIERS JOURS ET DOHAD

Ces expositions ont des effets variables en fonction de la période de vie où elles ont lieu, certaines étant des périodes critiques de vulnérabilité.

Cette notion de période de vulnérabilité s'appuie sur le concept des origines développementales de la santé et des maladies « Developmental origins of health and disease » (DOHaD). Le concept de DOHaD nous apprend que ce n'est plus seulement le niveau de l'exposition qui détermine les effets induits mais également le moment de cette exposition [Schéma 4] (7).

Par exemple, plusieurs études s'accordent sur le fait que les expositions pendant la période dite des « 1 000 premiers jours » (allant de la période pré-conceptionnelle aux 2 ans d'un enfant) est déterminante sur l'état de santé, le développement cognitif, social et psychologique d'un individu (8).

De plus, l'effet de ces expositions n'est pas forcément visible dès la naissance, certaines affectant l'expression des gènes pouvant se révéler à l'âge adulte, par exemple par une susceptibilité aux maladies chroniques (9).

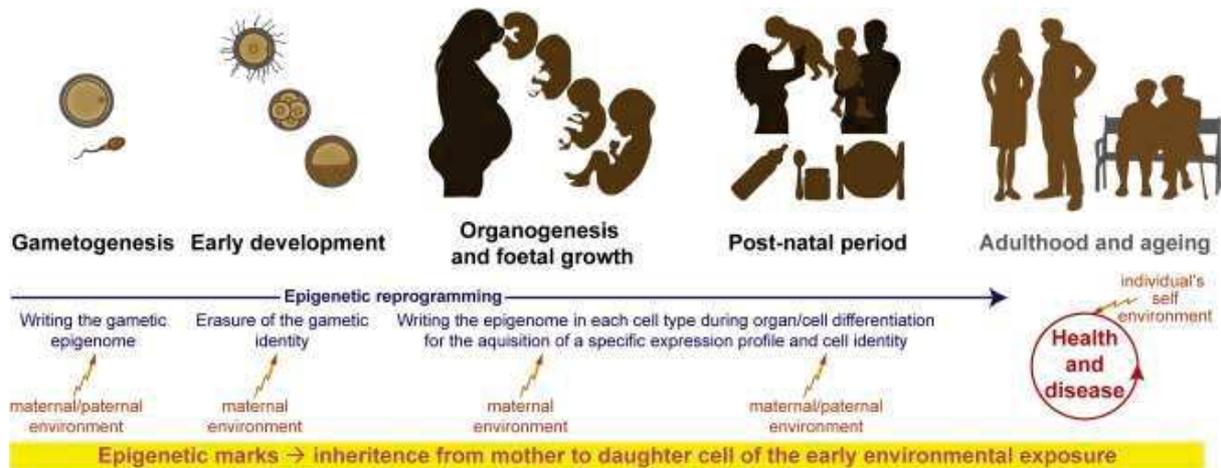


Schéma 4 – *Epigenetics and the Developmental Origins of Health and Disease: Parental environment signalling to the epigenome, critical time windows and sculpting the adult phenotype (Sofiane Safi-Stibler, Anne Gabory, 2020)*

ONE HEALTH, « UNE SEULE SANTE »

Nous l'avons vu, l'environnement a un impact sur la santé humaine, mais l'environnement est lui-même constitué de systèmes complexes et interconnectés. C'est de ce postulat qu'a émergé le concept international « One Health » ou « une seule santé », au début des années 2000.

Ce concept met en avant que la santé humaine, la santé animale et l'état écologique global sont interconnectées et interdépendantes dans des environnements partagés [Schéma 5].

En effet, plusieurs thématiques comme l'émergence de nouvelles pathologies (zoonoses, maladies à transmission vectorielle, résistance aux antimicrobiens, ...), la sécurité alimentaire, la contamination des environnements par des polluants ou encore le changement climatique sont communes à ces trois systèmes. Il vise à promouvoir une approche pluridisciplinaire et globale des enjeux sanitaires, moins anthropocentré.

Sur les questions de santé, le concept One Health qui promeut une approche basée sur la prévention, notamment concernant les maladies infectieuses, les maladies chroniques, métaboliques et dégénératives.

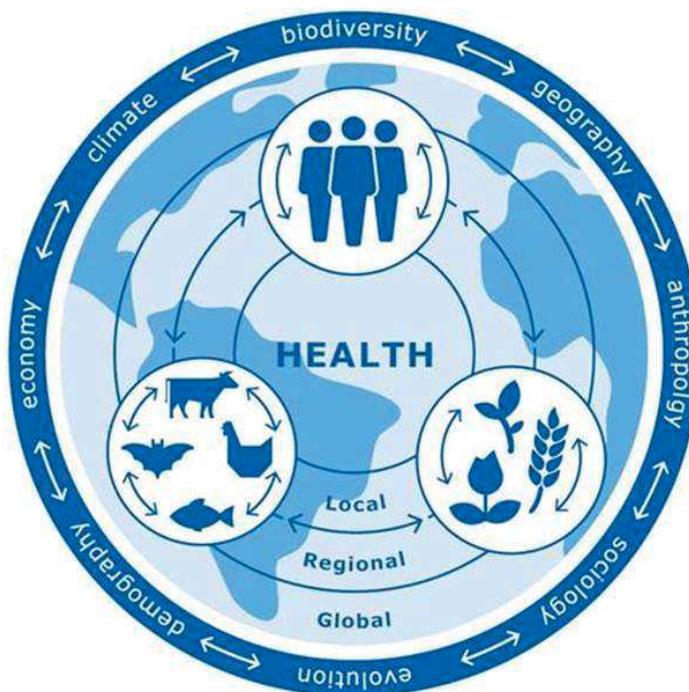


Schéma 5 – One Health, National Center of One Health, Antimicrobial Resistance (Netherlands centre for one health)

Plusieurs autres notions s'intègrent dans le concept de santé environnementale. Les liens entre les milieux et la santé humaine sont multiples et complexes, et ils s'intègrent dans de nombreuses disciplines telles que l'épidémiologie, l'écotoxicologie, la biologie, l'écologie de la santé, la santé planétaire, la santé mondiale, l'aménagement du territoire, etc. Ces notions sont décrites dans le glossaire ci-dessous.

Les enjeux des changements climatiques et du développement durable font partie intégrante de la santé environnementale. L'approche One Health établit que les actions de préservation de la biodiversité et de protection ou d'amélioration de la qualité des milieux contribuent également à améliorer l'état de santé des populations.

Cependant, dans le travail que nous allons vous présenter par la suite, nous sommes concentrés sur les expositions chimiques et biologiques impactant de façon délétère la santé des individus.

GLOSSAIRE

One Health - Une seule santé

Les organismes vivants et les écosystèmes sont interconnectés et la santé des uns dépend de celle des autres. « One Health » ou « une seule santé » en français, tient compte de ces liens complexes dans une approche globale des enjeux sanitaires. Celle-ci inclut la santé des animaux, des végétaux et des êtres humains, ainsi que les perturbations de l'environnement générées par l'activité humaine. [ANSES] (10)

Planetary Health - Santé planétaire

Approche portée par la fondation Rockefeller et le journal The Lancet qui se présente comme une approche globale pour faire face à l'ensemble des menaces croissantes dans le domaine de la santé humaine à l'échelle mondiale. Elle est centrée sur la caractérisation des liens entre les modifications des écosystèmes dues aux activités humaines et leurs conséquences sur la santé. Elle insiste notamment sur la nécessité d'une économie soutenable et respectueuse de la santé animale et humaine ainsi que des écosystèmes. (11)

Global Health - Santé mondiale

L'approche « Global Health », introduite dès 1971 par l'OMS, constitue une véritable prise de conscience de la médecine humaine, souvent capturée par des approches très locales et individualisées, des problématiques globales telles que le changement climatique ou encore les échanges commerciaux intercontinentaux. Cette approche demeure cependant à la fois « individu-centrée » et « médecine-centrée ». (11)

EcoHealth - Écologie de la santé

Le concept « EcoHealth » donne plus d'importance au rôle de l'environnement et du bon état écosystémique sur la santé animale et humaine. (11)

One welfare - Un seul bien-être

Le concept « One welfare » ajoute la notion de bien-être à la dimension sanitaire : il met en avant le fait que le bien-être des animaux et celui des Hommes sont liés, et qu'ils sont en interaction avec leur santé physique et mentale. [ANSES] (12)

Écologie

Science globale des relations des organismes avec leur monde extérieur environnant dans lequel sont incluses au sens large, toutes les conditions d'existence. [HAECKEL - 1866] (13)

Écotoxicologie

Étude des conséquences écologiques de la pollution de l'environnement par les substances toxiques issues des activités humaines. (14)

Anthropocène

Nouvelle époque géologique qui se caractérise par l'avènement des hommes comme principale force de changement sur Terre, surpassant les forces géophysiques. (15)

2.2 De nombreuses sources d'exposition dans l'environnement ...

Les facteurs environnementaux ainsi que leurs sources d'exposition sont nombreux et variables.

Dans ce chapitre nous allons nous focaliser sur les contaminants de l'environnement.

Ils peuvent être décrits selon plusieurs caractéristiques :

- Leur nature (physique, chimique, biologique)
- Leur origine (naturelle ou anthropique)
- Le compartiment contaminé (atmosphère, eau, sol, ...)
- Les voies de contamination (inhalation, ingestion, cutanée)
- Les organismes cibles (végétaux, animaux, ...)
- Leur impact sur la santé (maladies cardiovasculaires, troubles de la fertilité, troubles du neurodéveloppement, ...)

Tous les secteurs d'activité professionnelle sont susceptibles de diffuser des polluants (industriel, agriculture, agroalimentaire, traitement des déchets, transport, ...) mais également les activités domestiques (par le chauffage notamment).

Dans ce chapitre, nous verrons les principaux contaminants physiques et chimiques, leurs impacts sur la santé humaine ainsi que leurs origines et les problématiques spécifiques.

La description se fera en fonction des compartiments contaminés (air, sol, eau), puis nous parlerons des contaminants de l'alimentation et de la pollution par les ondes ; enfin nous ferons un focus sur les perturbateurs endocriniens ainsi que sur les pesticides, car ces deux contaminants ne sont pas spécifiques à un milieu ou à une voie de contamination.

L'objectif n'est pas d'être exhaustif, mais d'avoir une vision d'ensemble des sources d'exposition connues à ce jour ainsi que des leviers possibles à mettre en œuvre pour les usagers.

QUALITE DE L'AIR EXTERIEUR

Chaque année dans le monde, environ 7 millions de décès prématurés sont dus aux effets de la pollution de l'air, dont plus de 4 millions en lien avec l'air extérieur appelé également « air ambiant », soit 7,8 % de l'ensemble des décès (16) (17) (18).

Les effets sur la santé de la pollution atmosphérique surviennent à tout niveau de pollution et peuvent conduire à des décès prématurés (19). La pollution atmosphérique contribue au développement de maladies chroniques et affecte la santé dès l'enfance. Dans son étude de 2019, le GBD a estimé que pollution de l'air extérieur serait responsable de plus d'un quart des décès par accidents vasculaires cérébraux dans le monde (3) (17). En 2013, la pollution de l'air extérieur a été déclarée cancérigène par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC).

Parmi l'ensemble des facteurs de risque de mortalité, la pollution de l'air extérieur est le quatrième facteur en importance dans le monde et représente la plus importante menace environnementale pour la santé humaine [Schéma 6] (16) (20).

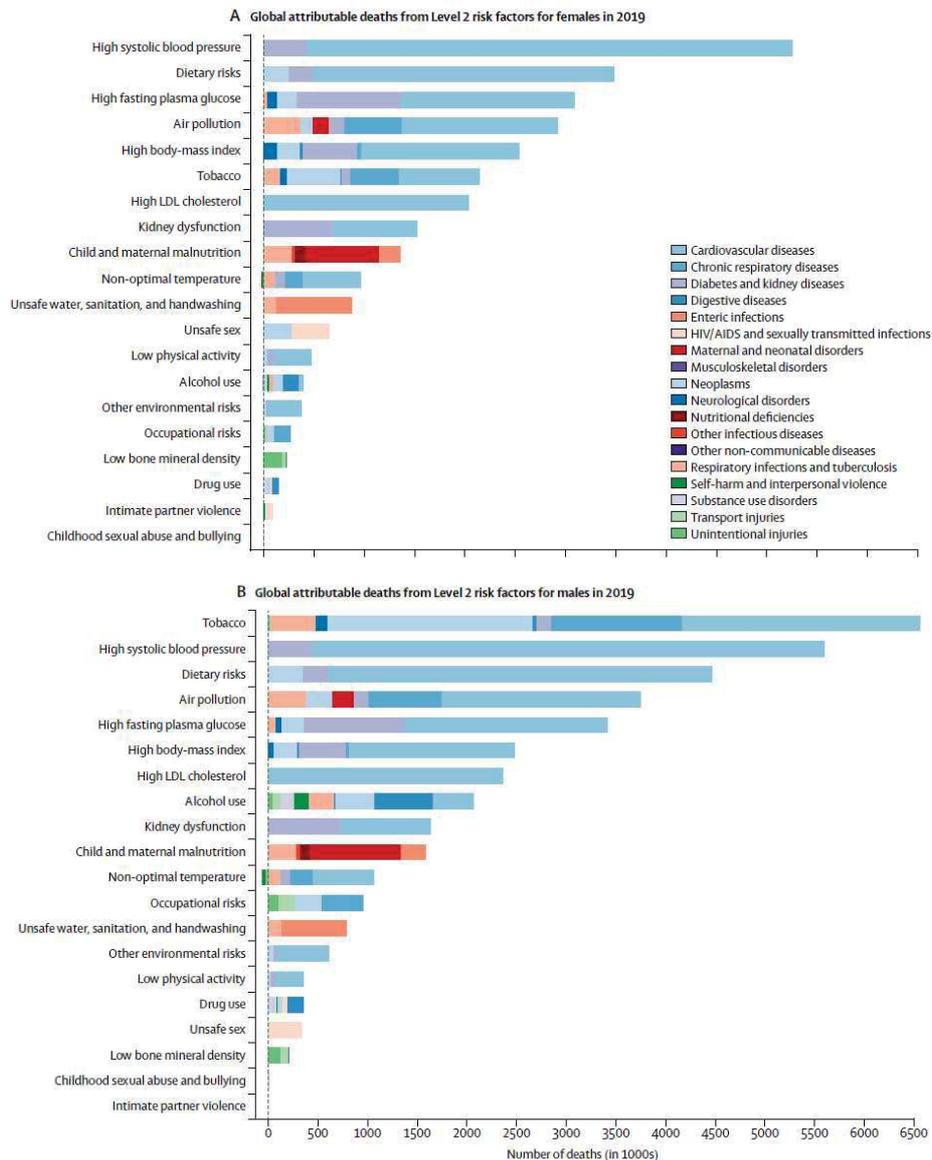


Schéma 6 – Nombre de décès mondial par cause en 2019 (The Lancet, 2019) (20)

Parmi les nombreux polluants atmosphériques, on retrouve principalement les particules et l’ozone (O₃). Ils sont d’ailleurs ciblés par les dernières lignes directrices sur la qualité de l’air de l’Organisation mondiale de la santé (16). On peut appréhender les particules selon leur diamètre conditionnant leur capacité de pénétration dans les voies respiratoires : particules en suspension (PM₁₀), particules fines (PM_{2,5}) et particules ultrafines (PM_{0,1}).

Il existe des disparités entre pays dans la proportion des décès attribuables à la pollution de l’air extérieur (PM_{2,5} et O₃). Elle contribuerait à davantage de décès dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (Chine, Inde, Égypte, Arabie saoudite, Irak) [Schéma 7].

Deaths from outdoor air pollution, 2019

Deaths from outdoor particulate matter air pollution.

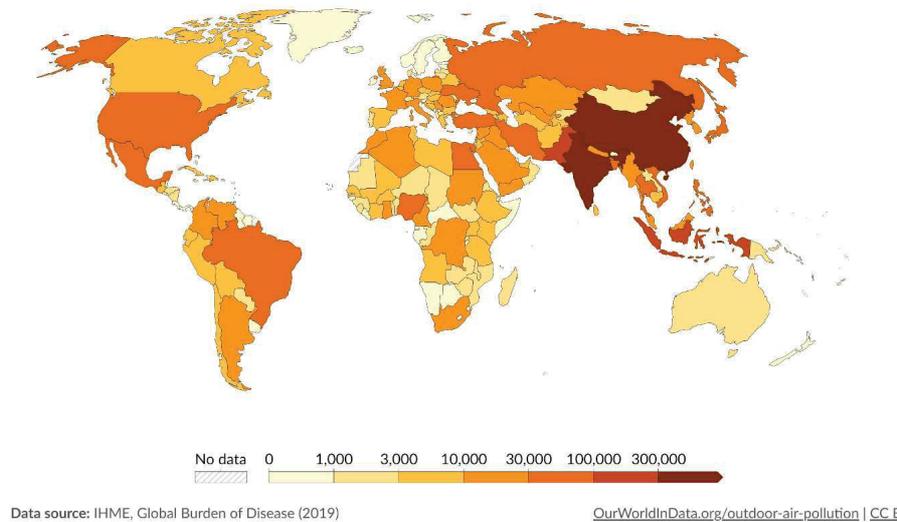


Schéma 7 – Nombre de décès attribuables à la pollution atmosphérique par pays (GBD - 2019)

En Europe, le nombre de décès imputables aux particules fines (PM_{2,5}) sur l'année 2021 était estimé à 253 000 selon l'Agence européenne de l'environnement. Il est à noter que ce nombre a diminué de 41% entre 2005 et 2021, cependant les particules fines restent l'un des polluants atmosphériques les plus nocifs et le principal risque environnemental pour la santé des Européens (21).

En France, la dernière estimation de Santé publique France (SpF) de l'impact de la pollution de l'air extérieur sur la santé de la population (de 2016 à 2019) conclut que la mortalité liée à la pollution de l'air ambiant est responsable de 40 000 décès chaque année, en particulier à cause des particules fines (PM_{2,5}). De plus, cette pollution aux particules fines cause en moyenne, pour les personnes âgées de 30 ans et plus, une diminution de l'espérance de vie estimée de 8 mois (22). Cette pollution de l'air extérieur provient principalement de la combustion fossile par les industries, le transport, la production d'électricité et le chauffage résidentiel (23).

Au-delà des sources anthropiques, des émissions naturelles contribuent aussi à la pollution de l'air extérieur (pollens, incendies, tempêtes de poussières, émissions volcaniques, ...). Certains polluants chimiques peuvent également exacerber les allergies dues aux pollens. (3)

La croissance démographique, l'étalement urbain, l'expansion des transports (routiers et aériens), la gestion des déchets et les changements climatiques accentuent la problématique de la pollution de l'air extérieur.

De plus, les concentrations des polluants sont influencées d'une part par les émissions atmosphériques locales mais aussi par les conditions météorologiques (vitesse du vent, direction du vent, température, précipitations...) qui influencent leur dispersion.

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Nous passons 70 à 90% de notre temps dans des lieux clos, majoritairement dans l'habitat personnel mais également dans des lieux professionnels ou publics, alors que l'air intérieur est 5 à 10 fois plus pollué que l'air extérieur. (3) (24)

La qualité de cet air peut avoir des effets sur la santé allant de la simple gêne (olfactive, somnolence, irritation des yeux et de la peau) jusqu'à l'apparition ou/ou l'exacerbation de pathologies aiguës ou chroniques (allergies respiratoires, asthme, cancer, intoxication, ...).

Les principaux polluants sont les polluants chimiques (tabac, désodorisants, produits de nettoyage, ...), physiques (rayonnements ionisants ou non comme le radon) et les biocontaminants (moisissures, bactéries, virus, allergènes, ...).

Les polluants chimiques peuvent être dits volatils quand ils s'évaporent rapidement dans l'air, on parle alors de composés organiques volatils (COV) ou bien semi-volatils (COSV).

La pollution intérieure provient généralement de l'environnement extérieur (pollution extérieure, des sols comme le radon ou les COV dans les zones industrielles), les constituants du bâtiment (matériaux de construction, revêtements, mobilier, équipements de chauffage, ...) ou encore de l'activité des occupants (tabagisme, cuisson, nettoyage, utilisation de désodorisants/bougies/encens, bricolage, hygiène corporelle, produits phytosanitaires, présence d'animaux de compagnie, ...)

La fumée de tabac constitue la principale source de pollution intérieure et est le premier facteur de risque de cancer du poumon (23).

Le radon est émis par les sols granitiques et représente le 2^{ème} facteur de risque de cancer du poumon derrière le tabac (entre 5 et 12 % des décès par cancer du poumon en France, le risque étant fortement majoré pour les fumeurs) (25). Le radon est un gaz naturel radioactif émanant du sol granitique et pouvant rester piégé dans les espaces clos mal ventilés. En Pays de la Loire, 70 % des Ligériens résident dans une zone au potentiel radon moyen ou élevé mais 58 % des habitants de la région n'avaient jamais entendu parler du radon en 2014 (26).

En dehors des sources émettrices de polluants intérieurs, les conditions humidité et le renouvellement de l'air constituent des paramètres exerçant une influence majeure sur les concentrations intérieures de ces polluants. L'aération des logements et l'entretien des systèmes de ventilation sont essentiels afin de réduire cette pollution.

Il est également possible de maîtriser les sources de pollution : en bannissant le tabagisme en intérieur, en respectant les dosages et précautions d'emploi des produits d'entretien, en gardant un usage très modéré des produits masquant les odeurs (bougies, encens, sprays, etc.), en entretenant les appareils à combustion, etc.

QUALITE DES SOLS

L'infiltration de substances polluantes dans les sols est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement.

Les contaminants des sols peuvent être biologiques (liés à la nature géologique des roches ou à la présence d'organismes pathogènes) ou chimiques (liés à la présence d'éléments minéraux ou de molécules organiques dans les sols).

L'exposition aux contaminants du sol passe majoritairement par l'ingestion via l'alimentation et l'eau (tous deux développés ci-dessous) ou par l'ingestion de particules du sol.

La contamination anthropique des sols est notamment associée aux exploitations industrielles actuelles mais également celles ayant eu lieu avant l'établissement de règlements visant la protection de l'environnement de cette forme de pollution.

Les rejets atmosphériques se déposant sur les sols provenant d'industries et du trafic routier, ou encore l'épandage de déchets et de produits sur les sols dans l'agriculture provoquent également l'accumulation de contaminants.

L'évolution des modes de vie et de consommation a également entraîné une augmentation de la quantité de déchets. En 40 ans, la quantité de déchets générés par les ménages a été multipliée par deux et pour l'année 2016, les déchets industriels ont tout de même été ceux les plus produits (3) (23).

Une mauvaise gestion de ces déchets constitue une source non négligeable de contamination des sols et de l'eau souterraine. En effet, une partie des déchets est éliminée par enfouissement et le liquide créé par l'infiltration des eaux de pluie dans ces déchets peut s'infiltrer dans les sols, les eaux souterraines ou de surface.

QUALITE DE L'EAU

L'activité humaine a des conséquences sur le cycle naturel de l'eau et les écosystèmes aquatiques, impactant la qualité et la quantité d'eau consommable ou de loisir.

La contamination microbiologique peut entraîner des pathologies comme des diarrhées, le choléra, la dysenterie, la fièvre typhoïde et la poliomyélite. Chaque année, cette contamination entraîne plus de 500 000 décès par maladie diarrhéique (27). Le danger microbien d'origine fécale est de loin le plus fréquent à l'échelle mondiale (23).

La pollution thermique de l'eau liée au déversement d'eaux de refroidissement venant de la production énergétique va également modifier l'équilibre biologique des écosystèmes et faciliter le développement de pathogènes.

Le risque biologique peut aussi être induit par des dispositifs techniques, de conception ou de maintenance insuffisants qui peuvent favoriser la prolifération d'espèces pathogènes provoquant des infections respiratoires aiguës. Par exemple, des dispositifs de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire peuvent favoriser le développement excessif de *Legionella spp.*, voire d'amibes libres. En France, il y a entre 1 600 et 2 000 nouveaux cas de légionellose sont déclarés chaque année, cependant ces chiffres sont probablement sous-estimés car la maladie est difficile à diagnostiquer (28) (29).

Parmi les contaminants chimiques de l'eau, on compte l'arsenic, les fluorures ou le nitrate qui constituent le risque le plus important, mais les produits pharmaceutiques, les pesticides, les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) et les microplastiques inquiètent de plus en plus. L'arsenic est une menace pour la santé publique par la contamination des eaux souterraines. En effet, le CIRC a classé l'arsenic et ses composés parmi les produits cancérigènes avérés pour l'être humain (30).

Il peut être naturellement présent à des concentrations élevées dans les eaux souterraines d'un certain nombre de pays d'Amérique et d'Asie. Les sources d'exposition sont l'eau de boisson, les cultures irriguées par de l'eau contaminée et les aliments préparés avec de l'eau contaminée.

L'exposition prolongée à l'arsenic dans l'eau de boisson et les aliments peut provoquer des lésions cutanées mais aussi des cancers de la peau, de la vessie et des poumons.

L'exposition in utero et au cours de la petite enfance à l'arsenic a des effets néfastes sur le développement cognitif, l'intelligence et la mémoire mais est également liée à une augmentation de la mortalité chez les jeunes adultes à différents cancers, pathologies respiratoires et à de l'athérosclérose (31) (32).

Les contaminations biologiques et chimiques de l'eau de consommation peuvent persister en cas de traitement inadapté ou défaillant de l'eau, ou encore de capacités limitées de potabilisation ou d'épuration des eaux. L'eau distribuée par un réseau public doit être conforme à une réglementation nationale pour la consommation humaine, qui répond à des critères de qualité très élevés.

CONTAMINATION DE L'ALIMENTATION

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) définit les contaminants chimiques de l'alimentation comme :

« [...] des substances naturelles ou synthétiques qui se retrouvent dans les aliments. Il peut s'agir de substances utilisées lors de la production et de la transformation des denrées, mais également de substances présentes dans l'environnement de façon naturelle ou suite à une pollution des milieux. » (33)

On peut citer parmi ces contaminants chimiques de l'alimentation les pesticides, les métaux (mercure, plomb, cadmium), les médicaments (antibiotiques, hormones stéroïdes), l'arsenic, les polluants organiques persistants (PFAS dont l'acide perfluorooctanoïque (PFOA)), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les parabènes et les phtalates. Ces substances peuvent avoir des impacts avérés et/ou suspectés sur la santé qu'ils soient perturbateurs endocriniens (parabènes, PFAS, PFOA, phtalates) voire reprotoxiques (phtalates, PFAS) ou cancérigènes (PFAS, arsenic, HAP) (30) (34) (35) (36) (37) (38).

Plusieurs activités humaines entraînent la présence de produits chimiques dans l'environnement, et souvent dans nos aliments, notamment celles liées à la pollution des sols et de l'eau (activités industrielles, pratiques agricoles intensives avec utilisation de grandes quantités de pesticides, ...).

Lors de la contamination des sols par des éléments traces métalliques, leur présence dans l'alimentation provient en majorité des aliments d'origine végétale qu'ils soient toxiques (comme le plomb ou le cadmium) ou essentiels pour combler certaines fonctions physiologiques (cuivre, fer, magnésium, manganèse, sélénium, ...). De manière générale, les racines sont les organes les plus accumulateurs, les moins accumulateurs étant les fruits et les graines. Ainsi, suivant le niveau de contamination du sol, il est possible de choisir de sélectionner des végétaux moins accumulateurs afin d'améliorer la santé humaine.

Certains contaminants, qui sont peu ou pas métabolisés par les êtres vivants, parcourent de grandes distances et s'accumulent dans les chaînes alimentaires. C'est le cas des micro- et nano-plastiques, de l'arsenic ou encore du mercure dont la source majoritaire de contamination alimentaire est la consommation de poissons et crustacés.

L'exposition prénatale chronique à de faibles doses de méthylmercure est associée à des effets néfastes sur développement neurologique (notamment sur la cognition, la mémoire, l'attention, le langage, la motricité fine et la vision dans l'espace). Chez les adultes, les atteintes peuvent être neurologiques, cardiovasculaires, rénales ou immunologiques (23) (35).

Les aliments peuvent également être contaminés lors de la transformation industrielle par l'ajout d'additifs, le mode de préparation ou par la migration à partir des contenants alimentaires notamment plastiques favorisé par un temps de contact élevé ou par le chauffage des aliments dans des contenant en plastique (parabènes et phtalates).

NUISANCES SONORES

Le bruit environnemental représente, selon l'OMS, le deuxième facteur de risque environnemental le plus important en termes de morbidité en Europe, derrière la pollution de l'air. (23)

L'OMS définit le bruit environnemental comme le bruit émis par toutes les sources, à l'exception de celles en milieu de travail. On parle alors des bruits émis par les transports, les industries, les commerces, les chantiers de construction, les activités de loisirs ou encore le bruit provenant de l'intérieur des logements et du voisinage. Environ 80 % du bruit émis dans l'environnement provient des transports (3).

Les effets physiopathologiques du bruit peuvent être auditifs (dégradation de l'acuité auditive) ou extra-auditifs avec des troubles du sommeil, la perturbation du système cardiovasculaire (hypertension artérielle), du système endocrinien et du système nerveux, la réduction du champ de vision ; il a également des effets psychosociaux avec notamment des effets cognitifs, une exposition chronique favorisant la consommation de médicaments et allant jusqu'à la dépression (23) (39).

Environ 20% de la population européenne (soit plus de 100 millions de personnes) sont exposés à des niveaux de bruit de longue durée qui sont préjudiciables à leur santé (40).

En France, près de 40% des habitants des agglomérations de plus de 250 000 habitants sont exposés à un niveau sonore de jour supérieur à 60 décibels en raison du trafic routier. On note également plus de 3000 zones de bruit critiques, c'est-à-dire des zones bâties qui sont exposées à un niveau sonore qui dépassent les 70 décibels (seuil défini comme très bruyant) (3) (39).

RAYONNEMENTS IONISANTS

Les effets biologiques des rayonnements ionisants sont déterminés par le type de rayonnement, la quantité d'énergie absorbée par l'organe ou le tissu exposé.

Les expositions à ces rayonnements peuvent être :

- Médicales à visée thérapeutique et diagnostique qui représentent 30% de l'exposition totale de la population française (radiographie, scanner, radiothérapie, ...) (23).
- Naturelles majoritairement représentées par l'exposition au radon que nous avons déjà évoquée qui (30% de l'exposition totale), mais également les rayonnements telluriques (10% de l'exposition totale), l'incorporation de radionucléides naturels (10%) ou encore l'exposition aux rayonnements cosmiques (10%) (23).
- Industrielles (moins de 1% du total) due à l'usage industriel et militaire de la radioactivité (anciennes retombées des essais nucléaires atmosphériques) (23).

L'exposition peut varier selon les habitudes de vie de chacun, le lieu d'habitation ou encore la fréquence d'examen médicaux.

Le CIRC a estimé la part et le nombre de nouveaux cas de cancer attribuables à des facteurs de risque liés au mode de vie ou à l'environnement, chez les adultes en France métropolitaine en 2015. Parmi les 13 facteurs de risque étudiés, les rayonnements ionisants arrivaient en 8^{ème} position, avec environ 2% des cas de cancer attribuables dont les principales sources d'exposition étaient le radon (1,2% des cancers) et les examens médicaux à visée diagnostique (0,7% des cancers) (41) (42).

RAYONNEMENTS NON IONISANTS

Les rayonnements non ionisants sont représentés par les rayons ultraviolets (UV) et les champs électromagnétiques.

Les cancers cutanés sont une conséquence redoutable des effets retardés des UV sur la peau. Le Centre international de recherche sur le cancer a classé les UVB et les UVA comme « cancérogènes avérés pour l'homme ». Leur exposition se retrouve lors de la pratique du bronzage naturel (UVB et UVA) ou artificiel en cabine de bronzage (UVA) (43). Selon Santé publique France, il y a chaque année entre 141 200 et 243 500 cas de cancers cutanés diagnostiqués et plus de 85% des cancers de la peau sont liés à une exposition excessive aux UV naturels ou artificiels en France (44).

Le nombre de nouveaux cas par an de mélanome cutané, qui se situent parmi les 10 cancers les plus fréquents, a été multiplié par 5 chez l'homme et par 3 chez la femme en 30ans (45). Ce cancer présente un taux de survie à 5 ans de moins de 20% si le diagnostic est fait à un stade avancé (45).

Ils peuvent être évités grâce à des mesures de prévention simples et efficaces comme une exposition raisonnée aux UV (éviter l'exposition directe, notamment aux heures du milieu de la journée, ...) et le cas échéant à la protection de la peau (vêtements, crème solaire, ...).

Concernant les champs électromagnétiques, selon leur fréquence, on parle de champs extrêmement basses fréquences (EBF) (3 à 300 Hz) ou de radiofréquences (9 kHz à 300 GHz).

Les principales sources d'exposition aux radiofréquences sont les ondes radio, les réseaux de télévision et de téléphonie, les bornes Wi-Fi, les ordinateurs portables et les systèmes Bluetooth. Le CIRC a classé les radiofréquences comme possiblement cancérogènes. Malgré l'utilisation universelle et croissance des téléphones portables, les taux d'incidence du cancer du cerveau sont restés stables dans la plupart des pays du monde. Certains pays ont rapporté une hausse de l'incidence, possiblement attribuable à l'amélioration des techniques diagnostiques (46).

Les sources d'exposition environnementale aux EBF sont les réseaux de distribution d'électricité, les lignes de train, métro et de tramway, et les appareils électroménagers. Le CIRC a classé les champs magnétiques alternatifs (50/60 Hz) comme cancérigènes possibles en raison d'associations observées dans certaines études épidémiologiques, notamment une étude 1979 ayant rapporté un lien entre l'exposition à des lignes électriques à proximité de l'habitation et l'augmentation de cancers infantiles (47).

En 2023, deux méta-analyses de la littérature ont publié des résultats contradictoires. L'une d'elles s'appuie sur les résultats de 4 études entre 2015 et 2017 totalisant 24 994 cas et 30 769 témoins ne rapporte pas association entre champs magnétiques et leucémie de l'enfant (48). L'autre s'appuie sur 38 études, et confirme une association significative entre la leucémie de l'enfant et l'exposition aux EBF (dans 21 des 38 études, mais plus particulièrement celles effectuées avant les années 2000) (49).

PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Les perturbateurs endocriniens (PE) ne sont pas une famille chimique mais sont des substances ou un mélange de substances qui altère(nt) les fonctions du système endocrinien et induisent des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou de (sous-)populations (50).

Les perturbateurs endocriniens se retrouvent fréquemment dans la vie courante mais également dans l'environnement par contamination, induisant des effets néfastes sur l'environnement et sur la santé humaine. Ils peuvent provoquer de nombreux troubles (croissance, développement sexuel ou neurologique dans l'enfance, plus tard des troubles de la reproduction) et favoriser l'apparition de certains cancers ou maladies métaboliques (51). Ils ont également un impact sur la faune (changement de sexe dans certaines populations de poissons, troubles du développement, etc.) et les écosystèmes, participant au déclin de la biodiversité.

Certains sont classés comme des polluants organiques persistants (POP) du fait de leurs caractéristiques biologiques, c'est-à-dire que ce sont des substances organiques avec une cinétique de dégradation très lente dans l'environnement. Ils sont alors toxiques, persistantes et bioaccumulables. Cela induit une exposition continue et régulière de la population générale à de nombreuses substances (comme des pesticides, PFAS, PFOA, ...).

Ils sont très nombreux, environ 800 substances ont des propriétés perturbatrices endocriniennes avérées ou suspectées, et ont des sources d'exposition multiples (les produits de consommation (pesticides, additifs, phytoœstrogènes, emballages et contenants, ustensiles), les produits domestiques (produits ménagers, cosmétiques), les médicaments, les produits phytosanitaires, les produits textiles, le mobilier, la peinture, ...) [Schéma 8] (52) (50).

PERTURBATEURS ENDOCRINIENS Des sources multiples

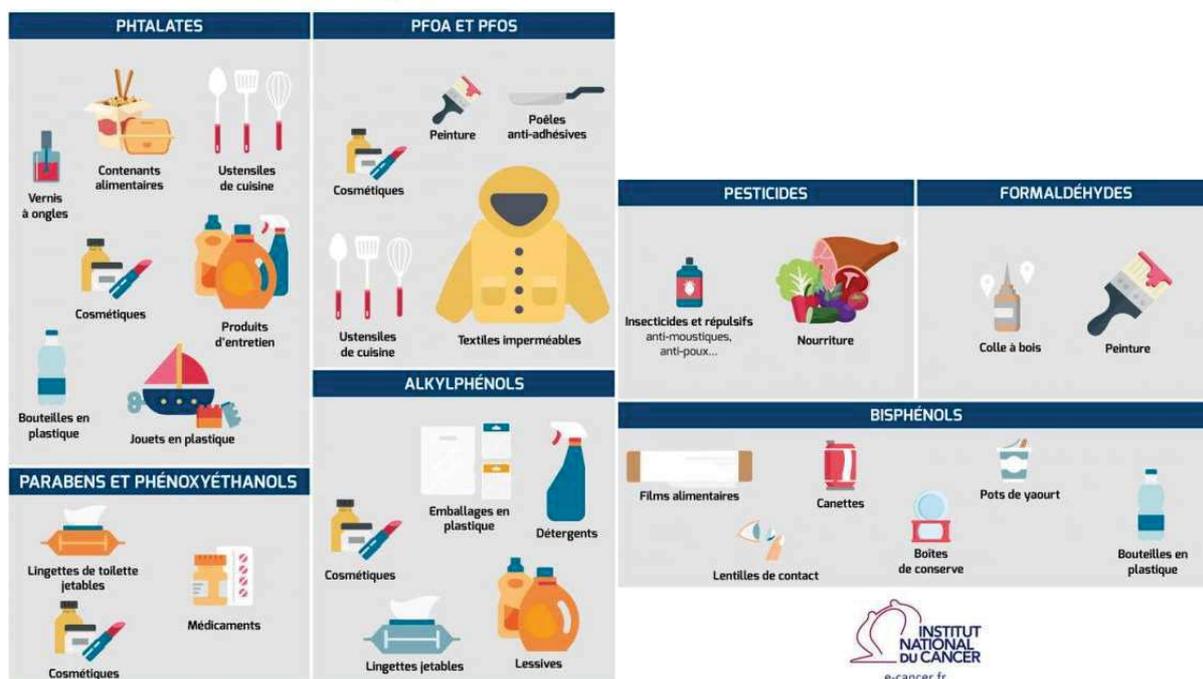


Schéma 8 – « Perturbateurs endocriniens – Des sources multiples », Institut Nationale du Cancer (2021)

L'impact des perturbateurs endocriniens sur la santé concerne les troubles de la reproduction (troubles de la fertilité, de malformations génitales ou encore d'une puberté précoce, ...), les troubles métaboliques (obésité, diabète), les pathologies endocriniennes (thyroïdiennes) ou encore les cancers.

Des perturbateurs endocriniens sont aujourd'hui reconnus comme étant des cancérogènes avérés dont certains cancers dits « hormono-dépendants » (cancers thyroïdiens, gynécologiques, prostatiques ou testiculaires), pour d'autres substances, l'effet cancérogène est suspecté (53).

Il n'existe pas de dose seuil concernant les effets de l'exposition aux perturbateurs endocriniens.

Leurs effets peuvent apparaître même à faible dose et leur relation dose-réponse est dite « non monotone », c'est-à-dire que la réponse biologique n'augmente pas de façon constante en fonction de la dose mais peut à la fois augmenter ou diminuer au fur et à mesure que la dose augmente.

Les perturbateurs endocriniens ont également la particularité d'engendrer des effets « cocktails », c'est-à-dire que des substances sans danger individuellement peuvent devenir nocives lorsqu'elles sont mélangées, même à faible dose. Les effets sur la santé de ces interactions sont encore aujourd'hui peu connus et difficiles à évaluer.

Enfin, leurs impacts biologiques diffèrent également selon les périodes de la vie de l'exposition, ils peuvent être différés dans le temps et sont rarement spécifiques.

Afin de limiter cette exposition, il est possible d'agir sur les facteurs individuels.

Nous pouvons en citer quelques-uns :

- Consommer des fruits et légumes laver et éplucher, de préférence biologiques
- Limiter les produits alimentaires transformés et les conservateurs
- Limiter le contact des aliments avec le plastique (stockage ou chauffage)
- Privilégier le moins de produits d'hygiène ou cosmétiques possible, sinon les préférer bio et/ou labellisés sans phtalates et avec peu d'ingrédients (notamment chez le nourrisson)
- Laver un nouveau vêtement avant de le porter et privilégier les labels textiles écologiques
- Utiliser des couches lavables ou des couches jetables écologiques, sans parfum, sans chlore et sans polyacrylate de sodium (substance absorbante)
- Aérer son logement deux fois 10 minutes par jour et pendant les activités émettrices (bricolage, ménage, ...) et limiter l'usage d'encens, de bougies parfumées et de désodorisants

PESTICIDES

Les pesticides sont des molécules ou des préparations utilisées pour la protection des plantes (produits phytopharmaceutiques) ou l'élimination d'organismes indésirables (produits biocides et médicaments antiparasitaires vétérinaires et humains). Ces produits sont utilisés en agriculture, en élevage, dans les industries, pour l'entretien des voiries et des espaces verts.

L'utilisation de pesticides, professionnelle mais aussi domestique, qu'elle soit passée ou actuelle, a pour conséquence une contamination large et durable de l'environnement. Les résidus de ces substances et leurs métabolites peuvent se retrouver dans les sols, les eaux de surface et eaux souterraines, les sédiments, les plantes ou encore l'atmosphère. De plus, comme nous l'avons évoqué dans la partie précédente, certains pesticides sont des polluants organiques persistants ou encore des perturbateurs endocriniens.

Les organochlorés, utilisés dans l'agriculture, le traitement du bois et la lutte antivectorielle, ont été graduellement interdits dès 1980. Néanmoins, l'étude ESTEBAN révèle une imprégnation continue dans la population, notamment due à leur caractère persistant dans l'environnement. Certains organochlorés sont classifiés comme cancérigènes certains pour l'homme, tandis que pour d'autres, le caractère cancérigène est soit probable, soit possible. En outre, ces composés pourraient perturber le système endocrinien, affecter les fonctions reproductives, métaboliques et neurologiques, et entraîner des retards dans le développement fœtal (54). Les niveaux d'imprégnation par les organochlorés augmentaient avec l'âge, l'indice de masse corporelle, la consommation de produits gras (œufs, poissons, produits de la mer et les matières grasses végétales ou animales), la consommation de fruits et de légumes, l'exposition à un air intérieur pollué (faible aération, utilisation de répulsifs corporels et possession de plantes intérieures) ou encore le fait de résider en périphérie des villes (via l'exposition aux sols pollués).

A contrario, l'imprégnation semblait diminuer avec la consommation de viande, de laitage et d'aliments provenant du jardin, du propre élevage ou de l'agriculture biologique (54).

Les organochlorés ont été remplacés par d'autres familles d'insecticides telles que les organophosphorés et les pyréthriinoïdes. Ces substances sont neurotoxiques, pouvant entraîner des dysfonctionnements neurologiques à long terme, tels que des déficits cognitifs ou des troubles comportementaux. Elles sont également impliquées dans la perturbation endocrinienne, ce qui peut affecter la reproduction et le développement fœtal.

Les propriétés biochimiques des pyréthriinoïdes et leur demi-vie brève limitent leur bioaccumulation. Pour autant, l'imprégnation de la population en pyréthriinoïdes évaluée dans l'enquête ESTEBAN montrait une plus grande imprégnation chez les enfants que chez les adultes, et des associations avec des expositions fréquentes telles que l'utilisation domestique d'antiparasitaires vétérinaires et d'insecticides au domicile, et la consommation de viande (55).

L'alimentation est une des principales voies de contamination aux pesticides.

Par exemple, la consommation d'œufs ou de matières grasses et de viande bovine ou de produits animaux auto-produits favorise l'imprégnation à certains pesticides (organochlorés, polychlorobiphényles (PCB), dioxines, furanes, pyréthriinoïdes entre autres). Certains PCB, dioxines et furanes, qui sont des POPs, ont des effets cancérigènes avérés et certains pourraient également avoir des effets sur la reproduction, le système endocrinien, immunologique et neurologique (56). L'adoption d'une alimentation biologique contribue à réduire l'exposition aux organochlorés, aux métabolites d'organophosphorés et aux pyréthriinoïdes (54) (55) (56).

L'eau représente environ 5 % de l'exposition totale aux pesticides, tandis que la contamination de l'air par ces substances reste moins bien caractérisée. Les données de toxicité permettent d'objectiver les effets des pesticides pris individuellement mais sont insuffisantes pour évaluer les effets d'une exposition chronique et simultanée à plusieurs pesticides (23).

SUBSTANCES CHIMIQUES DONT L'IMPACT SUR LA SANTE EST MECONNU

L'exposition aux substances chimiques est fréquente et peut avoir lieu via tous les milieux (air, eau, sol). La population est exposée à un nombre élevé de substances chimiques notamment produites par l'industrie et les connaissances de leurs effets sur la santé restent encore parfois lacunaires.

Selon l'European Environment Agency (EEA), en 2020 des données fiables sur les risques sanitaires étaient disponibles pour environ 500 produits chimiques. Parmi les substances chimiques, 10 000 affichaient des risques relativement bien définis, tandis que pour 20 000 autres, les informations étaient fragmentaires.

Concernant approximativement 70 000 substances, les données sur les risques potentiels liés à leur exposition demeuraient largement insuffisantes ou inexistantes [Schéma 9] (57).

Étant donné l'immense quantité et la diversité des substances chimiques, il est difficilement envisageable, tant sur le plan temporel que des ressources, de procéder à des tests exhaustifs pour déterminer l'ensemble de leurs impacts sur la santé et assurer une surveillance continue de leur présence dans l'environnement et dans l'organisme humain.

Il est important de reconnaître la difficulté à attribuer directement une pathologie à une unique source environnementale, étant donné la complexité des interactions. L'exposition aux facteurs environnementaux est influencée par divers éléments tels que les particularités physiologiques (par exemple la fréquence respiratoire, la surface corporelle, la grossesse), les comportements individuels (habitudes alimentaires, choix des moyens de transport, utilisation d'équipements de protection), les conditions socio-économiques (telles que la qualité du logement) et les dimensions psychosociologiques (perception des risques, croyances et craintes).

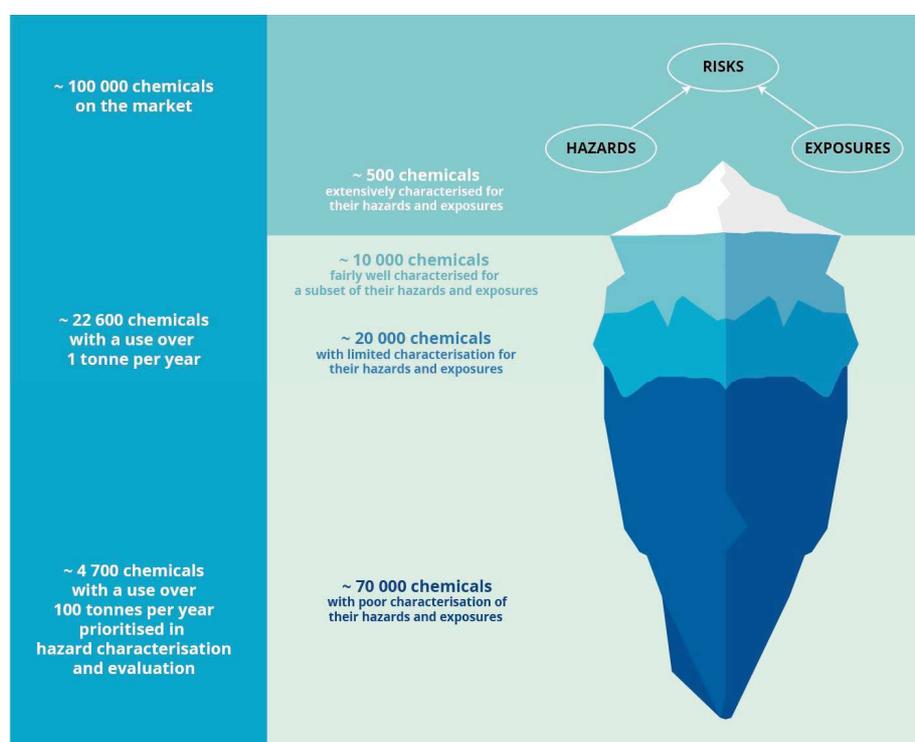


Schéma 9 – The unknown territory of chemical risks (EEA)

Au vu de ces considérations et des défis qui en résultent, l'application du principe de précaution par les instances politiques doit participer à prévenir les risques liés à ces expositions et améliorer la santé publique.

« L'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable. » [Loi Barrier – 1995]

2.3 La santé publique et l'environnement : du constat vers l'action publique

La thématique de la santé environnementale connaît une ampleur grandissante en France et dans le monde depuis une dizaine d'années.

Les politiques se sont engagées sur cette thématique avec les mises en place de plusieurs mesures politiques.

Des enjeux réglementaires existent, qu'ils soient internationaux, nationaux ou locaux, sur un certain nombre de polluants. Nous allons en parcourir quelques-uns ci-dessous, notamment en Europe et en France, mais aussi évoquer une des recommandations mondiales de l'OMS.

2.3.1 Politiques publiques internationales

LIGNES DIRECTRICES DE L'OMS SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'Organisation mondiale de la santé a publié de nouvelles lignes directrices pour la qualité de l'air ambiant bien plus basses et plus exigeantes que les précédentes publiées en 2005 (16).

Ces seuils de référence et objectifs intermédiaires orientés par une revue de la littérature des 15 dernières années concernent les particules (PM_{2,5} et PM₁₀), le dioxyde d'azote, l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone (17).

En plus de ces seuils, l'OMS propose des informations sur les bonnes pratiques pour la gestion de certains types de particules lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données quantitatives pour établir des seuils de référence.

Ces lignes directrices ne sont pas juridiquement contraignantes mais indiquent des valeurs cibles afin d'inciter à la révision des valeurs réglementaires et au renforcement des politiques de réduction des niveaux des polluants dans l'air pour réduire la mortalité et la morbidité qui lui sont associées.

REGLEMENT CLP (CLASSIFICATION, LABELLING AND PACKAGING) ET CLASSIFICATION EUROPEENNE DES SUBSTANCES CMR (CANCEROGENES, MUTAGENES, REPROTOXIQUES)

Les substances dites CMR (cancérogènes, mutagènes, reprotoxiques) sont des substances chimiques seules ou en mélange qui peuvent présenter des effets délétères sur la santé humaine du fait de leurs propriétés cancérogènes, mutagènes et/ou toxiques pour la reproduction. Le règlement CLP présente une classification européenne harmonisée de ces substances en catégories de danger (potentiel CMR pour l'être humain avéré, supposé ou suspecté), en fonction du niveau de preuve de l'effet CMR observé. Ce règlement, et donc la classification CMR, s'applique à l'ensemble des Etats membres de l'Union européenne.

L'inventaire des agents chimiques CMR utilisés en France en 2005, réalisé par l'Institut national de recherche et de sécurité estimait que 4,8 millions de tonnes d'agents chimiques CMR avaient été utilisées avec plus de 320 agents chimiques CMR différents mais aussi plusieurs centaines de dérivés pétroliers (58).

Cette classification encadre l'utilisation de substances, surtout dans des contextes professionnels où le risque d'exposition aux produits CMR est élevé, tels que le secteur du bâtiment et des travaux publics, de l'agriculture, de la construction ferroviaire et navale, ainsi que dans les industries chimiques et pharmaceutiques. Toutefois, il est possible que certains produits soient erronément classés comme sans effet, en raison de la latence des symptômes qui peuvent survenir longtemps après l'exposition initiale, parfois après plusieurs années. En outre, les substances produites en tant que sous-produits de processus industriels ou domestiques spécifiques (fumée de tabac ou émissions diesel), ne font pas toujours l'objet d'une évaluation systématique

RÈGLEMENT EUROPÉEN REACH (REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORISATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS)

Le règlement REACH permet l'identification des substances chimiques comme perturbatrices endocriniennes. Il permet que la fabrication, le recensement, l'évaluation et l'utilisation de ces substances dans l'industrie européenne soient encadrés.

En effet, toutes les substances depuis 2018 doivent être enregistrées sur le site de l'Agence Européenne des Produits Chimiques. Selon le principe « pas de données, pas de marché », sans cet enregistrement, elles ne pourront pas être fabriquées ou importées à plus d'une tonne par an.

Les substances les plus préoccupantes sont soumises à une procédure d'autorisation pour une utilisation encadrée et un contrôle strict avec pour objectif leur substitution par des substances ou des technologies de remplacement plus sûres pour la santé humaine et l'environnement. Pour les substances avec un risque inacceptable pour la santé humaine et l'environnement, les restrictions limitent voire interdisent la fabrication.

En 2018, plus de 20 000 substances chimiques avaient un risque potentiel établi (59).

Il est impératif de mettre au point et de standardiser des protocoles de test pour identifier avec précision le potentiel perturbateur endocrinien des substances chimiques. Ces méthodes de test doivent non seulement être rigoureusement validées pour assurer leur fiabilité mais aussi rendues obligatoires dans le cadre des procédures d'homologation de ces substances, réduisant ainsi le nombre de substances qui demeurent sans classification adéquate.

2.3.2 Politiques publiques nationales

En France, de nombreuses initiatives ont vu le jour autour des risques en lien avec des expositions environnementales.

PLANS NATIONAUX EN SANTE ENVIRONNEMENT

Depuis 2004, un Plan National Santé Environnement (PNSE) est élaboré tous les cinq ans.

Le dernier en date, le 4^{ème} PNSE (2021-2025) s'inscrit dans la démarche « Une seule santé » (One Health) et propose de mieux comprendre et de réduire les effets des expositions environnementales sur la santé des populations et sur les écosystèmes (8).

Pour mesurer l'efficacité des politiques publiques, une évaluation complète des Plans nationaux santé-environnement (PNSE) de 2004 à 2019 a été publiée en mars 2022 par le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) (61).

Cette évaluation a révélé que les PNSE ont significativement contribué à la reconnaissance et à l'avancement de la santé environnementale, notamment à travers l'amélioration des systèmes de mesure et le suivi renforcé de la contamination environnementale.

Néanmoins, les effets des PNSE sur la diminution des maladies liées aux expositions environnementales présentent des résultats mitigés, en partie à cause du manque de surveillance adéquat des répercussions environnementales sur la santé. De plus, l'insuffisance d'une numérisation des données de santé, l'absence d'un financement durable et le déficit de support méthodologique pour les acteurs concernés entravent la collecte de données essentielle pour établir clairement les corrélations entre santé et environnement, et pour garantir un suivi efficace.

STRATEGIE NATIONALE SUR LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

La France a été pionnière sur la question des perturbateurs endocriniens car en 2014 a été adoptée la première stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE1), une innovation au niveau mondial. Cette stratégie avait pour objectif prioritaire la diminution de l'exposition de la population et de l'environnement aux perturbateurs endocriniens (51).

La deuxième version de cette stratégie, la SNPE2 (2019-2022) s'inscrit dans le PNSE4 et structure les actions nationales relatives aux perturbateurs endocriniens en assurant leur cohérence avec la réglementation européenne (51).

L'objectif principal reste toujours la réduction de l'exposition des populations et de l'environnement aux perturbateurs endocriniens, en passant par l'application d'un principe de précaution afin d'atteindre un « environnement non toxique ».

LES 1 000 PREMIERS JOURS

Le gouvernement a reconnu l'importance de la période des 1 000 premiers jours dans le développement de la santé et du bien-être de tout individu comme un enjeu de santé publique majeur.

C'est dans ce contexte que la « Commission des 1 000 jours » a été créée en 2019. Elle a regroupé 18 experts spécialistes de l'enfance qui avaient pour mission de définir un consensus scientifique et des recommandations sur les facteurs exerçant une influence sur le développement de l'enfant.

Il est ressorti de cette commission un rapport avec plusieurs recommandations qui ont eu, pour certains, un impact sur les réglementations comme l'allongement du congé paternité à 28 jours en 2021 (bien que les recommandations étaient de 9 semaines), la généralisation de l'entretien prénatal précoce et la transmission de messages clefs dans le carnet de santé de l'enfant.

Il était également mentionné la lutte contre la dépression post-partum, la généralisation et l'harmonisation du projet éducatif dans l'accueil des enfants avant trois ans (62). Une nécessité de sensibilisation et de formation de l'ensemble des professionnels de santé et de la petite enfance à intégrer dans les formations initiales et continues de tous ces acteurs est aussi clairement ressortie de cette commission.

Pour contribuer à la diffusion des connaissances au grand public, Santé Publique France en association avec le gouvernement ont mis en place un site internet, qui s'est inscrit notamment dans le plan d'action sur les perturbateurs endocriniens dans SNPE2 et du PNSE4 (63).

Ils ont également participé à l'organisation d'un colloque en ligne en 2021, « Les 1 000 premiers jours : des données de la science à l'élaboration des politiques publiques » toujours disponible sur la plateforme YouTube® (64).

En 2022, à l'initiative de Santé Publique France, a eu lieu une nouvelle campagne de communication « Les 1 000 premiers jours » destinée à sensibiliser les parents et futurs parents sur cette période essentielle du développement de l'enfant.

2.3.3 Politiques publiques locales

Pour optimiser leur efficacité, les directives nationales doivent être adaptées au contexte local, répondant ainsi aux défis spécifiques de chaque région. Conformément à la philosophie de René Dubos, « Penser globalement, agir localement » (1977) (65), cette démarche assure une approche plus ciblée et plus efficace. Les enjeux locaux de réglementation, découlant des politiques nationales, nécessitent une collaboration transdisciplinaire entre divers acteurs.

Ces enjeux sont divers, émanant soit de mandats réglementaires (tels que les Plans Régionaux Santé Environnement (PRSE) et les plans de prévention du bruit) ou d'initiatives propres à chaque localité (par exemple, les mouvements de villes sans perturbateurs endocriniens ou les campagnes contre les phtalates).

Les PRSE, extensions régionales des PNSE, servent de référentiels pour les actions locales en santé environnementale. Le quatrième PRSE des Pays de la Loire, en cours d'élaboration, intégrera l'approche One Health et visera en outre à diminuer les inégalités sociales en matière de santé. Par ailleurs, l'intégration de la santé-environnement dans les contrats locaux de santé représente un engagement croissant des municipalités françaises en faveur de cette cause. Près de 300 villes, dont Nantes, Lyon, Nice, Lille, Marseille et Bordeaux, adhèrent ou adhéreront à la charte « Villes et territoires sans perturbateurs endocriniens » du Réseau environnement santé, s'engageant à prendre des mesures concrètes dans divers domaines, allant de la gestion des produits phytosanitaires à l'éducation et l'information du public.

Des plans locaux spécifiques axés sur la santé environnementale sont en place ou en préparation dans plusieurs villes. À Nantes, un plan d'action métropolitain en santé environnementale vise à prévenir et à minimiser les risques sanitaires liés à l'environnement, en stimulant les initiatives locales et en soutenant les décisions politiques bénéfiques pour les résidents. À Lyon, un plan métropolitain en santé-environnement est actif depuis 2019, tandis qu'à Paris, un plan similaire visait à améliorer la santé des citoyens en agissant sur les facteurs environnementaux et en combattant les disparités en matière de santé. En complément, le Service Parisien de Santé Environnement a été créé en 2020 pour approfondir la compréhension des problématiques sanitaires liées à l'environnement et intégrer des objectifs d'amélioration de la santé dans la planification urbaine et les projets de la ville.

2.4 Santé environnementale : quels rôles pour l'hôpital ?

Selon le Code de santé publique, le service public hospitalier a notamment des missions d'enseignement, de recherche et de prévention.

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

Les centres hospitaliers universitaires (CHU) ont un rôle dans la formation initiale et continue des acteurs du soin au sens large (professionnels médicaux, paramédicaux et non médicaux).

Le rapport « The Shift project » présentait en 2019 un état des lieux de la formation initiale et continue en santé-climat. Ce projet mettait en évidence un déséquilibre entre une forte demande des étudiants en santé à être formés aux enjeux environnementaux et une offre de cours insuffisante. (66)

Le HCSP a remis en lumière la nécessité d'approfondir les connaissances des professionnels sur ces sujets via la formation initiale et continue (61), et le PNSE4 a inscrit la formation en santé environnementale comme un axe majeur :

« La formation et l'information des jeunes, des citoyens, des consommateurs, des élus, des professionnels, etc. constituent un axe majeur d'une politique efficace de prévention en matière de santé environnement. L'objectif du PNSE 4 est de garantir une information fiable notamment en utilisant des technologies numériques innovantes afin de permettre à chacun d'être acteur de son environnement et de sa santé ». (60)

S'en est suivi un développement des offres de formation et un soutien financier de l'intégration transversale des modules santé-climat au sein des formations initiales et continues.

RECHERCHE MEDICALE

Récemment, l'effort de recherche pour comprendre le lien entre les polluants environnementaux et leurs conséquences sanitaires, particulièrement sur le long terme, s'est intensifié. Des études longitudinales d'envergure, telles que les cohortes PELAGIE, ELFE, et EDEN, se sont concentrées sur l'exposition environnementale avant et après la naissance, tandis que l'étude ESTEBAN a évalué l'exposition globale de la population française aux agents environnementaux. Les établissements hospitaliers, en tant que réservoirs de données médicales, ont la capacité unique de corréler des informations cliniques, paracliniques et biologiques avec des données environnementales externes. Cette recherche accrue, à la fois étiologique et descriptive, a permis un accroissement notable de notre compréhension des interactions entre environnement et maladies. Ces nouvelles connaissances sont vitales pour prioriser les risques et renforcer les initiatives préventives destinées à la population.

Il est crucial de poursuivre l'exploration des associations entre maladies et expositions environnementales par des recherches interventionnelles, pour prouver l'efficacité des mesures préventives en santé environnementale. Un exemple probant est le projet PREVED, initié par le CHU de Poitiers en 2021, qui visait à évaluer l'impact d'un programme de sensibilisation à la santé environnementale périnatale. L'objectif était de diminuer l'exposition des femmes enceintes aux perturbateurs endocriniens, avec une évaluation démontrant des modifications comportementales positives, notamment en matière d'alimentation et de contact avec les parabènes, ainsi qu'une prise de conscience accrue du risque (67).

Ces initiatives doivent être renforcées pour développer des stratégies de prévention et de sensibilisation plus personnalisées, soutenues par des données factuelles robustes.

PREVENTION ET PROMOTION DE LA SANTE A L'HOPITAL

En France, de nombreux textes supportent et étayent la notion de promotion de la santé à l'hôpital notamment la loi du 31 juillet 1991 qui a introduit dans les missions de l'hôpital la nécessité de prendre part à des actions de santé publique en termes de prévention et d'éducation pour la santé.

La promotion de la santé et la prévention ne sont pas des activités « en plus des soins » mais participent pleinement à l'organisation et à la réalisation de la prise en charge. À travers la promotion de la santé et la prévention, nous changeons de perspective en passant d'une approche réactive à la maladie ou à ses conséquences à une approche plus proactive pour maintenir et améliorer l'état de santé.

Les hôpitaux ont l'opportunité de mettre en œuvre une stratégie proactive de soins cliniques préventifs en élaborant des programmes et interventions adaptés aux besoins individuels des patients. Cela inclut des démarches de prévention sur mesure, l'orientation vers des services de prévention spécialisés mais aussi l'amélioration des connaissances et compétences en matière de santé (par exemple, à travers l'éducation sanitaire et la promotion de comportements sains). Bien que ces initiatives soient essentielles dans la mission des établissements de santé, leur structuration reste insuffisante, particulièrement en ce qui concerne la santé environnementale — un domaine crucial étant donné que la majorité des causes de maladie et de mortalité peuvent être prévenues par des interventions ciblées (68) (69).

Plusieurs hôpitaux se sont engagés dans des démarches de promotion de la santé comme les réseaux Hôpital promoteur de santé (HPS) en anglais Health Promoting Hospital, et Lieux de santé promoteur de santé (LSPS).

Le Réseau international HPS porté par l'OMS a pour objectif d'intégrer les concepts de promotion de la santé dans la structure organisationnelle et la culture de l'hôpital ou des services de santé afin d'améliorer la qualité des soins, l'accueil et les conditions de vie à l'hôpital, ainsi que les relations entre les hôpitaux ou services de santé, la collectivité et les milieux de vie.

Le Réseau français LSPS s'inscrit dans la démarche de promotion de la santé guidée par la Stratégie globale HPS et offre un cadre opérationnel au développement de la promotion de la santé en milieu de soins, en s'appuyant sur les ressources méthodologiques et les standards proposés par le réseau international HPS, les bonnes pratiques existantes et les données probantes issues de la littérature.

Les hôpitaux ont l'opportunité de mettre en œuvre une stratégie proactive de pratiques cliniques préventives en élaborant des programmes et interventions adaptés aux besoins individuels des patients. Cela inclut des démarches de prévention sur mesure, l'orientation vers des services de prévention spécialisés, et l'amélioration des connaissances et compétences en matière de santé (par exemple, à travers l'éducation sanitaire et la promotion de comportements sains).

Bien que ces initiatives soient essentielles dans la mission des établissements de santé, leur structuration reste insuffisante, particulièrement en ce qui concerne la santé environnementale — un domaine crucial étant donné que la majorité des causes de maladies et de mortalité peuvent être prévenues par des interventions ciblées.

2.5 Consultations de prévention en santé environnementale

Certaines thématiques de santé environnementale sont des terrains favorables à l'intégration de la santé environnementale notamment dans le champ de la fertilité et de la périnatalité, de la cancérologie ou encore de la pneumologie. Ces dernières années, des consultations dédiées à la prévention sont apparues. Il est à noter que de nombreuses autres spécialités pour lesquelles les expositions environnementales sont à l'origine de maladies chroniques pourraient bénéficier de ce type de consultations (cardiologie, diabétologie, etc.), mais elles sont pour le moment peu développées.

Dans ce chapitre, nous évoquerons quelques exemples de consultations de prévention en santé environnementale existantes en France.

CENTRE REGIONAL DE PATHOLOGIES PROFESSIONNELLES ET ENVIRONNEMENTALES

Thématique(s) : pathologies professionnelles

Mission(s) :

- Aide au diagnostic de l'origine professionnelle d'une maladie
- Prise en charge de pathologies professionnelles complexes
- Accompagnement pour le maintien dans l'emploi

Public(s) cible(s) : salariés et patients

Les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) sont des structures expertes également appelées « Centres de Ressources sur les Maladies Professionnelles » ou encore « Centres de Consultations sur les Pathologies Professionnelles et Environnementales ».

Les CRPPE ont des missions de prévention des risques professionnels, de prise en charge de pathologies professionnelles complexes et pour certains de prise en charge de pathologies en lien supposé ou avéré avec l'environnement.

Ils aident à la confirmation de l'origine professionnelle et/ou environnementale des pathologies, contribuent à la prévention des pathologies professionnelles, de détection des situations à risque ainsi qu'au maintien dans l'emploi.

Ils participent également à la recherche concernant les pathologies générées par le milieu du travail et contribuent à la formation initiale et continue des professionnels de santé au travail.

En 2020, les missions des CRPPE ont officiellement été étendues à l'environnement extraprofessionnel. Le CRPPE d'Amiens a par exemple développé une consultation « pesticides et pathologies pédiatriques » qui vise à accompagner les familles à faire reconnaître l'impact de l'exposition professionnelle aux pesticides d'un ou des deux parents dans l'apparition de pathologies chez leurs enfants (leucémies, tumeurs cérébrales, hypospadias et/ou fentes labio-palatines).

À la différence des autres initiatives développés dans cette partie, les CRPPE sont des entités établies à l'échelle nationale, opérant sous un cadre réglementaire clair.

RESEAU PREVENIR

Thématique(s) : expositions environnementales professionnelles et/ou extraprofessionnelles pouvant interférer avec le processus de reproduction

Mission(s) :

- Evaluation des expositions environnementales
- Prévention des expositions environnementales
- Information et conseil pour mener à bien un projet de grossesse

Public(s) cible(s) : couples souffrant d'infertilité et consultant en service de PMA (procréation médicalement assistée)

En France, le réseau PREVENIR (PREvention, ENvironnement, Reproduction) regroupe des centres ayant mis en place des consultations d'évaluation des expositions environnementales à destination de couples souffrant d'infertilité.

Ce réseau regroupe actuellement cinq centres :

- Les centres REPROTOXIF (Reproduction PRéventiOn TOXicité Île-de-France) à l'hôpital intercommunal de Créteil et à l'hôpital Lariboisière Fernand-Widal AH-HP qui sont référencés en tant que structures professionnelles des 1000 premiers jours.
- Le centre PRE2B (Prévention des Risques Environnementaux et Reproduction en Bretagne) au CHU de Rennes.

- Le centre ARTEMIS (Aquitaine Reproduction Enfance Maternité et Impact en Santé environnement) au CHU de Bordeaux.
- La plateforme CREER (Couple Reproduction Enfant Environnement et Risques) au CHU de Marseille.

Les centres ont globalement un fonctionnement similaire, même s'il peut exister quelques spécificités organisationnelles.

Ils sont composés d'une équipe pluridisciplinaire afin de proposer une prise en charge transversale.

Concernant le circuit de prise en charge, celle effective au centre PRE2B est la suivante :

- Les couples en fonction de leur bilan d'infertilité sont déclarés éligibles ou non à cette prise en charge (les critères d'éligibilité et d'exclusion sont centre-dépendants).
- Un questionnaire portant sur les expositions pouvant être à l'origine de troubles de la reproduction est à renseigner en amont de la consultation.
- Un entretien en deux parties est réalisé par la coordinatrice du centre (partie environnementale) puis par un professionnel médical (partie médicale) et donne lieu à la rédaction d'un compte rendu validé par l'équipe pluridisciplinaire.
- Ce compte rendu fait la synthèse des expositions qui sont classées en risques probables ou avérés, et propose des recommandations hiérarchisées en « prioritaires » ou « complémentaires »
- Ce compte rendu est ensuite envoyé aux couples et aux médecins responsables de leur prise en charge (gynécologue, médecin traitant, ± médecin du travail).

CENTRE LEON BERARD

Thématique(s) : facteurs comportementaux et environnementaux cancérigènes

Mission(s) :

- Le soin et la prévention des cancers
- La recherche
- L'enseignement

Public(s) cible(s) : patients atteints de cancer

Le centre Léon Bérard à Lyon est un centre de lutte contre le cancer faisant partie de la Fédération française des Centres de lutte contre le Cancer et il est reconnu comme un pôle de référence régional de cancérologie en Auvergne-Rhône-Alpes.

Au sein de ce centre, le département « Prévention, Cancer et Environnement » propose plusieurs consultations interdisciplinaires autour de la prévention du cancer sont proposées dont :

- Des **consultations professionnelles** afin d'identifier les cancers liés aux expositions professionnelles, en collaboration avec le Centre de consultation de pathologie professionnelle des Hospices Civils de Lyon.
- Des **consultations de bilan systématique** de prévention autour du surpoids, de l'obésité et de la sédentarité pouvant être associées à un programme d'activité physique adaptée (APA)

Ce département propose également un portail d'information actualisé avec des références scientifiques sur les liens entre expositions environnementales et les risques (avérés ou suspectés) de cancer ainsi que des recommandations nationales et des données de recherche dans le champ « Cancer, Environnement et Nutrition ».

INSTITUT RAFAËL

Thématique(s) : facteurs comportementaux et environnementaux cancérigènes

Mission(s) :

- Accompagnement des patients atteints de cancer et leurs aidants tout au long du parcours de soins et même après
- Sensibilisation au cancer
- Transmission de connaissances et savoir-faire en oncologie intégrative
- Sensibiliser le grand public et les entreprises aux risques environnementaux
- Recherche

Public(s) cible(s) : patients atteints ou ayant eu un cancer et leur(s) aidant(s), à terme les patients atteints de maladies chroniques

L'Institut Rafaël est un centre de médecine intégrative qui accompagne les patients et leurs aidants, pendant et après le cancer depuis 2018 en région parisienne.

A l'origine de ce projet, la notion que de nombreux facteurs participent l'apparition, le développement et l'aggravation de pathologies chroniques notamment les cancers et que ces facteurs, en particulier les facteurs comportementaux et environnementaux, sont pour certains évitables.

Plutôt que de se limiter à la médecine dite « prescriptive », le centre tend donc à sensibiliser le grand public aux effets des habitudes et des comportements individuels, qui sont la cause de la plupart des maladies chroniques (exposition au tabac, à l'alcool, à la pollution environnementale ou encore la sédentarité).

Le centre dispose de 4 axes d'action : les soins, la recherche, la sensibilisation et l'enseignement.

Ces pratiques se répartissent en 5 pôles : nutrition, activité physique, émotions, bien-être et retour à l'emploi.

Les équipes sont constituées d'oncologues, de paramédicaux et de coordinatrices.

La méthode d'accompagnement s'appuie sur 4 piliers : coordination de parcours, approche transdisciplinaire, évaluation des soins, gratuité de l'offre.

Les pratiques complémentaires dispensées à l'Institut Rafaël ne se substituent pas aux traitements médicaux. En parallèle, des parcours ciblés sont conçus sous forme d'ateliers collectifs.

Ce projet a été initié autour de la problématique du cancer et des effets secondaires des traitements, mais a pour objectif d'étendre son modèle à l'ensemble des maladies chroniques.

A terme, le centre souhaiterait organiser des « parcours santé » pour les patients atteints de maladies chroniques, sur le même modèle que les programmes d'Éducation thérapeutique des patients (ETP) afin d'y intégrer la santé émotionnelle, la santé physique, la santé psychologique, la santé sociale, la santé environnementale et la santé sexuelle de chaque patient.

CONSEILLERS MEDICAUX EN ENVIRONNEMENT INTERIEUR

Thématique(s) : pollution de l'air intérieur (irritants et allergènes)

Mission(s) :

- Identification précise des facteurs de risque et polluants présents dans l'environnement du patient
- Confirmation du diagnostic en mettant en évidence un allergène suspecté
- Aide à la décision dans le diagnostic médical
- Mesures d'éviction globales et efficaces des polluants de l'environnement domestique
- Conseils au patient et à sa famille sur les pratiques permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur
- Permettre un reclassement professionnel en cas de pathologie liée à une exposition sur le lieu de travail

Public(s) cible(s) : patients atteints de maladies respiratoires, allergiques ou immunitaires

Aussi appelés Conseillers en Environnement Intérieur, les conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) sont des professionnels formés pour réaliser un diagnostic de l'environnement des patients atteints de maladies respiratoires, allergiques ou immunitaires (bilan pré ou post-greffe).

Sur prescription médicale, les CMEI réalisent une visite dans les logements, afin d'évaluer l'environnement et les sources de pollution, d'irritants et d'allergènes, et de faire un diagnostic des risques liés à cet environnement.

Plusieurs professionnels médicaux peuvent être amenés à prescrire une évaluation par un CMEI quand l'environnement intérieur semble en lien avec le déclenchement, la persistance ou l'aggravation de la pathologie du patient.

Selon les indications de la visite, les CMEI cibleront les habitudes comportementales, certaines caractéristiques du logement (température, humidité, ventilation, chauffage, ...), les polluants biologiques (acariens, moisissures, allergènes d'animaux, ...), les polluants chimiques (composés organiques volatils, formaldéhyde, ...) et les polluants physiques (particules, radon, ...). Ils peuvent être également amenés à réaliser des prélèvements et analyses physiques, chimiques et/ou biologiques.

Les CMEI proposent des mesures d'éviction et des conseils personnalisés et adaptés afin d'accompagner au mieux le patient vers une éviction optimale des allergènes et polluants.

Le bénéfice de ces interventions a été démontré par plusieurs études rapportant une meilleure observance aux conseils et mesures d'éviction ainsi qu'une amélioration des signes cliniques et une diminution des passages aux urgences. (70) (71)

CENTRE INTEGRE D'EXPERTISE ET DE RECHERCHE SUR L'ASTHME

Thématique(s) : pollution de l'air intérieur (irritants et allergènes)

Mission(s) :

- Consultation complète et multidisciplinaire aux patients atteints d'asthme non contrôlé et/ou sévère
- Développer la recherche sur l'asthme non contrôlé et/ou sévère

Public(s) cible(s) : patients atteints d'asthme non contrôlé et/ou sévère

Le centre intégré d'expertise et de recherche sur l'asthme (CIERA) est un lieu dédié aux patients présentant un asthme non contrôlé et/ou sévère qui a été mise en place par le service de pneumologie de l'hôpital de la Croix-Rousse à Lyon.

A l'origine de ce projet, le fait que l'asthme soit une maladie chronique qui entraîne une dégradation de la qualité de vie lorsqu'il est mal contrôlé, ce qui est encore le cas pour beaucoup de patients.

Le CIERA fonctionne comme un hôpital de jour. Les patients atteints d'asthme non contrôlé y sont adressés par un professionnel de santé de premier recours grâce à des "checkpoints de dépistage", c'est-à-dire des lieux propices à l'identification et l'orientation de ces patients (services d'urgence, pharmacies, cabinets médicaux, ...), associés à une hotline.

Les équipes de soins sont multidisciplinaires (pneumologue, kinésithérapeute, allergologue, psychologue, assistante sociale, diététicien ou CMEI) et l'accompagnement est spécifique à chaque patient.

A chaque fois que cela est possible, les patients peuvent participer à un projet de recherche clinique.

CONSULTATIONS ENFANT-ENVIRONNEMENT

Thématique(s) : pathologies liées à l'habitat insalubre et à l'absence de suivi médical

Mission(s) :

- Lutte contre le saturnisme infantile et les pathologies liées à l'environnement
- Dépistage médical des pathologies environnementales et suivi jusqu'au contrôle de ces pathologies.
- Dépistages de pathologies favorisées par la précarité et le défaut d'accès aux soins

Public(s) cible(s) : enfants en situation de précarité

En 2011, dans le cadre du PRSE de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est mis en place un dispositif expérimental au service d'urgences pédiatriques afin de lutter contre le saturnisme infantile : une consultation enfant environnement. A l'origine de ce projet, la mise en évidence que dans le cadre de la lutte contre le saturnisme infantile, certains enfants intoxiqués au plomb étaient inconnus du parcours de soins de proximité et n'étaient connus que des services d'urgence pédiatrique (72).

En plus de la consultation, une activité de visite à domicile avec un entretien individuel permet d'évaluer les expositions et de proposer des mesures correctives et un diagnostic social.

Cette consultation enfant-environnement s'est par la suite étendue dans plusieurs villes de la région et s'est structurée en une permanence d'accès aux soins de santé mère-enfant en 2014.

Le champ d'action s'est lui aussi très vite élargi à toutes les pathologies liées à la précarité du logement et au défaut de suivi médical. En effet, au-delà de la problématique environnementale, ces consultations portent des problématiques socio-sanitaires. Il y est donc proposé un rattrapage des dépistages pédiatriques universels et du schéma vaccinal mais également l'évaluation de la croissance, du statut nutritionnel ou encore le dépistage de certaines pathologies favorisées par la précarité des conditions de vie et le défaut d'accès aux soins (infections cutanées, tuberculose, troubles de croissance, asthme, saturnisme infantile, caries, parasitoses digestives et cutanées, troubles du comportement et des apprentissages, ...).

2.6 Et à Nantes ?

Le CHU de Nantes ne déroge pas aux missions d'enseignement, de recherche et de prévention.

Depuis la rentrée 2023-2024, une unité d'enseignement optionnelle en santé environnementale est proposée aux étudiants en médecine de deuxième et troisième année. De plus, le service sanitaire des étudiants en santé concernant les étudiants des filières santé (médecine, pharmacie, kinésithérapie, dentaire et infirmier) comprend déjà un axe santé environnementale, dont l'enseignement depuis la rentrée 2023-2024 est basée sur le modèle d'atelier collaboratif « Plan Health Faire® » fondée par le CHU de Poitiers et l'OMEDIT Ile de France.

Concernant la recherche, un projet de thèse est en cours afin d'identifier les expositions environnementales en lien avec la mort inattendue du nourrisson et s'appuiera sur des modélisations géographiques.

Au niveau de la prévention et de la promotion de la santé, la démarche LSPS a été déployée au CHU de Nantes dès 2018. C'est dans ce cadre que le service de santé publique s'est engagé pleinement sur le développement d'une activité hospitalière en promotion de la santé, notamment avec la création du Hall santé en 2021. Cette structure est spécialisée dans le développement de l'éducation pour la santé à destination des différents publics du CHU (professionnels hospitaliers, patients et usagers) mais il a également une mission de formation auprès de ces différents publics. Plusieurs thématiques de santé sont portées par cette structure dont la santé environnementale qui est en plein développement.

3 Matériel et méthode

CONTEXTE

Au vu de l'importance grandissante de la place de la santé environnementale dans la prise en charge globale des patients, il paraît essentiel que tous les acteurs du soin se saisissent de cette thématique.

Nous ne savons pas à l'heure actuellement si la santé environnementale fait partie intégrante des pratiques professionnelles des acteurs hospitaliers.

C'est dans ce contexte que nous avons souhaité effectuer un état des lieux des pratiques hospitalières en matière de prévention et d'intégration des facteurs de risque environnementaux dans la prise en charge des patients.

Le CHU de Nantes, mais également les CHU de Lyon et Nice, qui sont eux-mêmes engagés dans le développement d'une activité hospitalière en santé environnementale, ont accepté participer à cet état des lieux.

OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

L'objectif principal de cette étude était d'effectuer un état des lieux des pratiques professionnelles hospitalières en santé environnementale.

Les objectifs secondaires étaient :

- D'évaluer l'intérêt des professionnels hospitaliers par rapport à cette thématique
- Connaître la place de la recherche et de la prévention des expositions environnementales de leurs patients dans leurs pratiques actuelles
- D'identifier les freins et les leviers à l'intégration de la santé environnementale dans la pratique des professionnels hospitaliers

DESIGN DE L'ETUDE

Nous avons effectué une étude observationnelle, transversale et multicentrique au sein des trois centres hospitaliers universitaires de Nantes, Lyon et Nice entre les mois de janvier à mai 2023.

ÉLABORATION DU QUESTIONNAIRE

Afin d'élaborer notre questionnaire, nous nous sommes inspirés de questionnaires existants de recherche des expositions environnementales (questionnaire PRE2B du CHU de Rennes, questionnaire EXPOSOME du CHU de Nice) et avons utilisé des ressources documentaires universitaires.

Par rapport aux objectifs de notre état des lieux, nous avons construit un questionnaire en quatre parties [Annexe 1] :

- L'intérêt porté par les professionnels envers la santé environnement et leur perception de l'environnement-santé
- La place de la santé environnementale dans les pratiques hospitalières (notamment la recherche et la prévention des expositions)
- Les freins et leviers éventuels concernant la recherche de ces expositions
- Les informations personnelles

Notre questionnaire était composé de 23 questions [Annexe 1]. Nous avons souhaité minimiser le nombre de questions posées et donc le temps de réponse (10 minutes maximum) pour maximiser le nombre de réponses. Lorsque les questions demandaient d'exprimer l'accord ou le désaccord avec une affirmation, nous avons choisi de nuancer les réponses avec la proposition trois modalités (« oui totalement, « oui partiellement », « non »). Afin de compenser l'utilisation de questions fermées, nous avons proposé régulièrement aux participants des espaces de commentaires libres pour nuancer leurs réponses. Ces commentaires libres apparaîtront dans la discussion en italique, centrés et encadrés en gris.

Exemple de commentaire libre

Nous avons fait relire notre questionnaire par des experts de santé publique et nous l'avons testé auprès de quelques professionnels pour s'assurer de la clarté des questions.

COLLECTE DES DONNEES

Le lien du questionnaire à remplir en ligne ainsi qu'un mail explicatif ont été envoyés mi-janvier 2023, suivi d'une relance courant février [Annexe 2].

Nous nous sommes assurés avant l'envoi qu'il n'y ait pas d'autre enquête par questionnaire prévue sur la même période au CHU de Nantes afin de maximiser le taux de réponse.

L'ensemble des professionnels des établissements de Nice et Lyon ont été invités à répondre à ce questionnaire. Au CHU de Nantes, à la suite de difficultés d'accès aux listes de diffusion, nous avons envoyé ce questionnaire aux personnels médicaux, paramédicaux ainsi qu'aux cadres des services hospitaliers. La diffusion du questionnaire aux cadres de santé permettait la rediffusion auprès des personnels paramédicaux consultant moins régulièrement leurs e-mails.

CATEGORIES ET DEFINITIONS

Notre population cible pour cette étude concernait les professionnels médicaux et paramédicaux donc pour notre analyse, nous avons exclu de notre échantillon les professionnels n'ayant pas d'activité de soins auprès de patients (personnels techniques et ouvriers, personnels de direction et administratifs, personnels de recherche, personnels médico-techniques, personnels éducatifs et sociaux).

Nous avons classé les catégories professionnelles en s'inspirant de la classification de la statistique annuelle des établissements de santé de la DRESS (direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) :

- **Personnels médicaux** (médecins, pharmaciens, internes, chirurgiens-dentistes)
- **Personnels des services de soins** (sage-femme, cadres, infirmiers, aides-soignants, psychologues, kinésithérapeutes, orthophonistes, diététiciens, ergothérapeutes, etc.)

Lors de notre analyse, nous avons filtré notre base de données pour sélectionner les professionnels ayant une activité clinique auprès des patients lorsque les questions nécessitaient cette activité. Ce sous-groupe comportait les personnels médicaux et personnels des services de soins dont ont été exclus les cadres de santé, les aide-soignant.es et les professionnels ayant rapporté ne pas avoir d'activité auprès de patients. Nous avons fait le choix de conserver les pharmaciens, n'ayant pas différencié la pharmacie clinique des autres spécialisations en pharmacie dans notre questionnaire.

Les spécialités des professionnels ont été catégorisées comme suit :

- **Spécialités médicales** : biologie médicale, médecine générale, médecine d'urgence, anatomie et cytologie pathologique, anesthésie-réanimation (dont réanimation médicale), algologie, cardiologie et maladies vasculaires, dermatologie-vénérologie-allergologie, endocrinologie et maladies métaboliques, gastro-entérologie et hépatologie, génétique, gériatrie, gynécologie médicale, hématologie, médecine du travail, médecine interne et immunologie clinique, médecine légale, médecine nucléaire, médecine physique et de réadaptation, néphrologie, neurologie, nutrition, odontologie, pédiatrie, pharmacie, pneumologie, psychiatrie, radiologie, oncologie (médicale et radiothérapeutique), rhumatologie, santé publique, soins palliatifs
- **Spécialités chirurgicales** : chirurgie générale, chirurgie digestive, chirurgie vasculaire, chirurgie maxillofaciale-stomatologie-chirurgie orale, chirurgie orthopédique et traumatologique, chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, chirurgie thoracique et cardiovasculaire, gynécologie-obstétrique, neurochirurgie, chirurgie pédiatrique, ophtalmologie, otorhinolaryngologie et cervico-faciale, chirurgie urologique
- **Autres spécialités** : recherche, spécialités transversales

ANALYSES STATISTIQUES

Le nombre de professionnels dans les différents CHU a été obtenu sur le site gouvernemental de la statistique annuelle des établissements de santé de la DRESS et correspondent à l'année 2022.

La base de données a été extraite du logiciel SPHINX IQ.

L'analyse des données a été effectuée à l'aide de la version 4.3.1 du logiciel R®. Les données quantitatives sont exprimées en moyenne (maximum-minimum, écart-type) ou médiane selon le cas. Les données catégorielles sont exprimées en pourcentages.

Des tests de comparaison ont été effectués entre les CHU d'une part et entre les catégories professionnelles d'autre part à l'aide du test de comparaison du Khi^2 ou du test exact de Fisher. Un risque α de 5 % a été retenu pour tous les tests.

Les graphiques illustrant les réponses aux questions ont été élaborés à l'aide du logiciel Excel.

4 Résultats : État des lieux des pratiques hospitalières en santé environnementale

4.1 Description de l'échantillon

14 455 professionnels du CHU de Lyon, 8 430 du CHU de Nantes et 8579 du CHU de Nice ont reçu notre questionnaire [Tab 1.]. Nous avons reçu 549 réponses à notre enquête dont 46% qui provenaient du CHU de Nantes (250/549), 33% du CHU de Lyon (181/549) et 21% du CHU de Nice (118/549) [Tab 1.].

Le taux de participation global des personnels médicaux et des personnels des services de soins était de 2% (549/27 954). Les taux de participation par CHU sont de 3% à Nantes (250/8430), 1% à Lyon (181/14 455) et 2% pour Nice (118/5 069) [Tab 1.].

Tableau 1 – Récapitulatif de la participation à l'étude

	Nantes	Lyon	Nice	Total
Total personnels médicaux et internes	1 897	3 612	1 133	6 642
Total personnels des services de soins	6 533	10 843	3 936	21 312
Total professionnels de soins	8 430	14 455	5 069	27 954
Personnels médicaux de l'échantillon	149	58	115	322
Personnels des services de soins de l'échantillon	101	123	3	227
Total professionnels de l'échantillon	250	181	118	549
Taux de participation (%)	3%	1%	2%	2%

Le temps médian de réponse au questionnaire était de 5 minutes 50 secondes.

L'âge moyen de l'échantillon était de 43,8 ans (minimum 22 ans, maximum 71 ans et écart-type à 11,1) [Fig. 1]. L'échantillon était composé de 72% de femmes (396/549) et 24% d'hommes (132/549).

Notre échantillon était représenté à 59% par des personnels médicaux (322/549) [Tab 1.].

D'une part les médecins et internes en médecine formaient 49% de l'échantillon (269/549), d'autre part les pharmaciens et internes en pharmacie représentaient 9% de l'échantillon (49/549) [Fig. 2].

Les personnels des services de soins représentaient 41% de l'échantillon (227/549), avec une majorité d'infirmiers à 19% (103/549) et de cadres de santé à 12% (66/549) [Tab 1.] [Fig. 2].

Figure 1 – Répartition des professionnels par classe d'âge

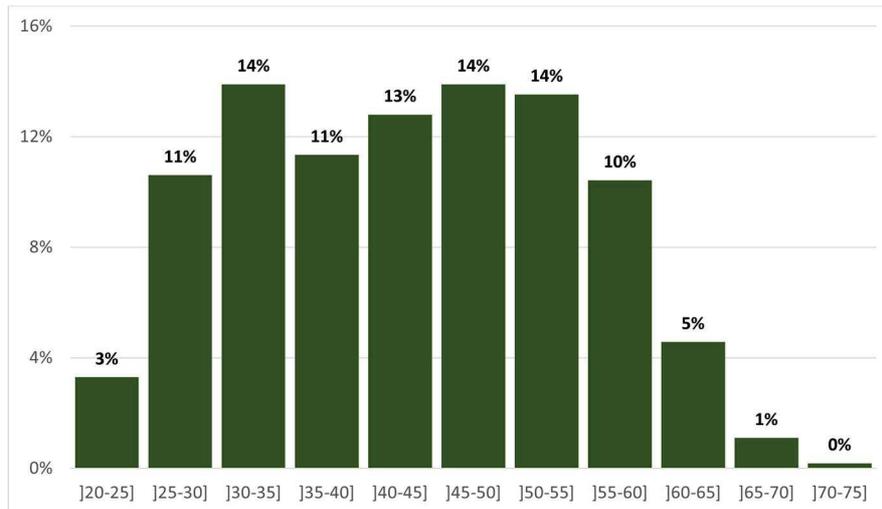
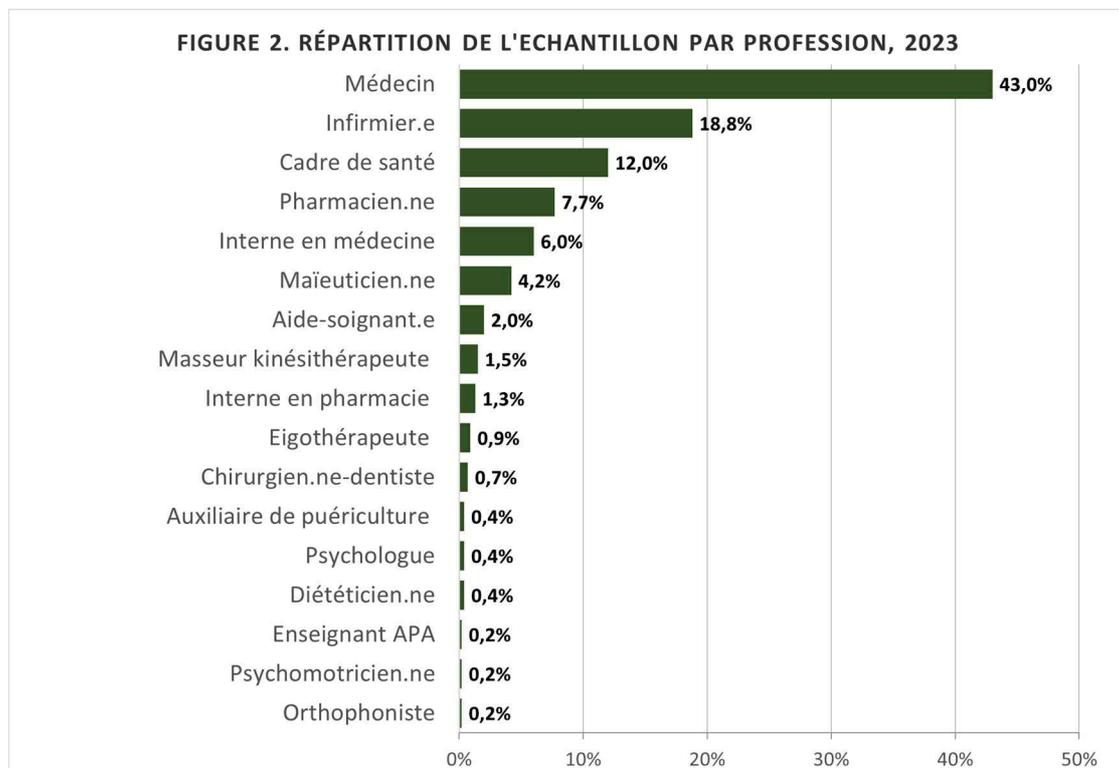


Figure 2 – Répartition de l'échantillon par profession

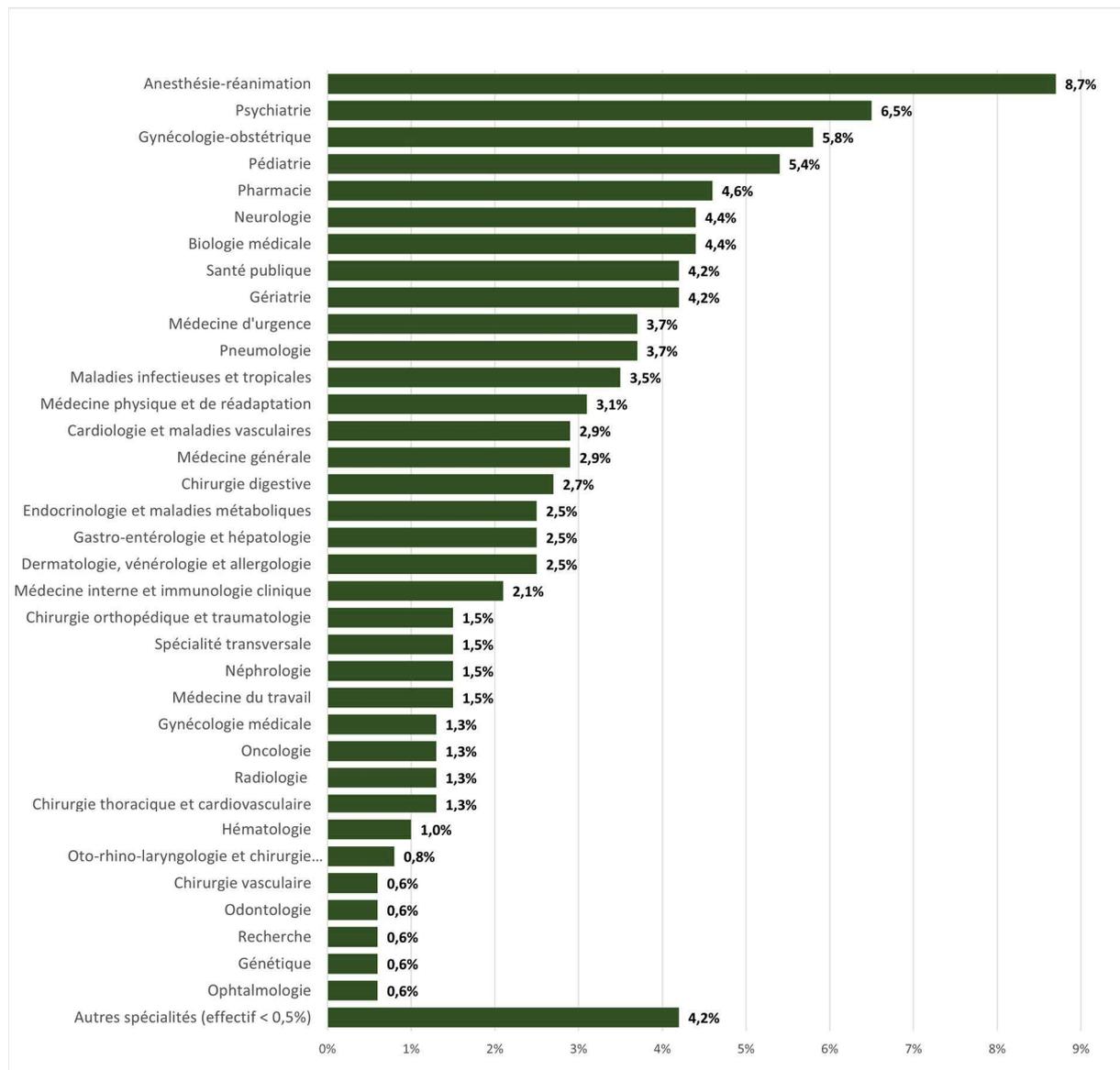


Une grande variété de spécialités a été balayée lors de cette étude. Les plus représentées étaient l'anesthésie-réanimation (9%, 45/519), la psychiatrie (7%, 34/519), la gynécologie-obstétrique (6%, 30/519) et la pédiatrie (5%, 28/519) [Fig. 3].

Les spécialités dont l'effectif était inférieur à 0,5% correspondaient aux soins palliatifs, à la chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, à la chirurgie maxillo-faciale, à la nutrition, la neurochirurgie, la médecine légale, la chirurgie pédiatrique, à l'anatomie et cytologie pathologique, la médecine nucléaire, l'algologie ainsi que la chirurgie urologique.

Les spécialités médicales représentaient 83% des spécialités (434/519) contre 15% pour les spécialités chirurgicales (77/519).

Figure 3 – Répartition des professionnels par spécialité



30% de l'échantillon (163/537) a signalé avoir une valence universitaire en plus de leur activité hospitalière. 8% de l'échantillon (42/543) a signalé avoir une activité de recherche dans le domaine de la santé environnementale. Les thématiques de recherche en lien avec la santé environnementale comprenaient la nutrition, la cancérologie, la périnatalité et la fertilité, la pédiatrie, la pneumologie, la pollution environnementale, le développement durable l'hygiène hospitalière ou encore les expositions aux toxiques.

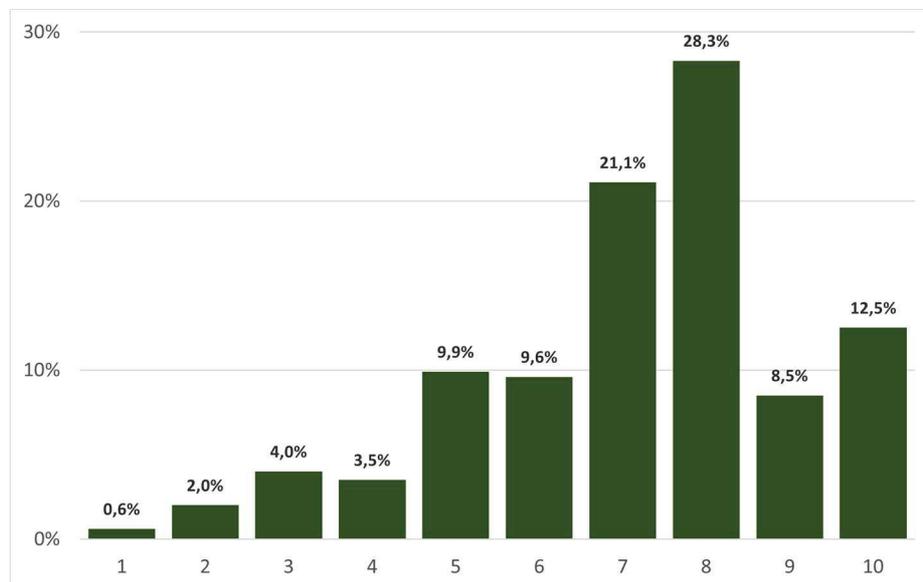
4.2 Intérêt des professionnels envers la santé environnementale

La première question proposait d'estimer l'importance de la santé environnementale dans la prise en charge des patients sur une échelle de 0 à 10. La note moyenne à cette question était de 7/10 avec un écart-type à 2.

Parmi les professionnels répondants, 90% estimaient l'importance de la santé environnementale dans la prise en charge des patients à au moins 5/10 (413/515) et 50% à au moins 8/10 (268/515) [Fig. 4].

A contrario, seul 7% de l'échantillon estime son importance dans la prise en charge à 3/10 ou moins (36/515) [Fig. 4].

Figure 4 – Importance estimée de la santé environnementale dans la prise en charge des patients



Il était ensuite demandé s'il était pertinent pour la pratique professionnelle de disposer d'informations sur la santé environnementale dans le dossier médical des patients avec trois modalités de réponse (« Oui totalement », « Oui partiellement » et « Non »).

Parmi les professionnels répondants, 95% (521/545) considéraient que disposer d'informations sur la santé environnementale dans le dossier médical des patients était pertinent au moins partiellement, dont plus de la moitié l'estimait totalement pertinent (58%, 318/545) [Fig. 5].

Nous avons ensuite demandé aux professionnels quelles thématiques leur semblaient prioritaires dans leurs pratiques professionnelles (plusieurs propositions pouvaient être sélectionnées).

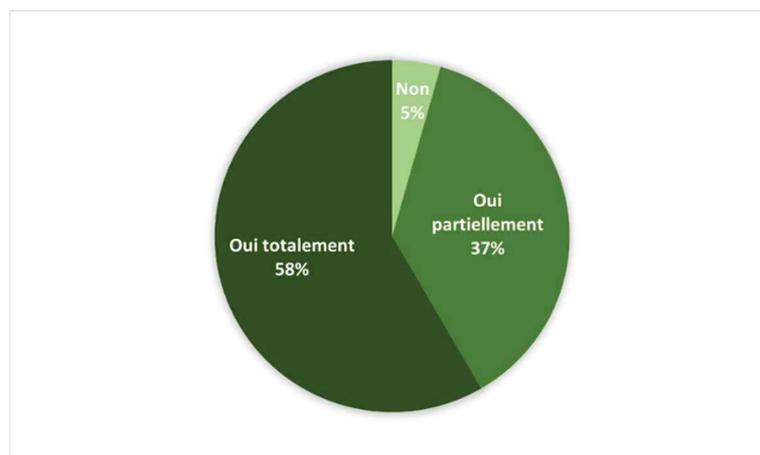
Quatre thématiques ressortaient comme prioritaires dans la pratique des professionnels interrogés :

- D'une part les habitudes de vie (93%, 482/521) et la consommation de toxiques (tabac, alcool, cannabis, ...) (92%, 478/521) pour plus de 90% de l'échantillon [Fig. 6].
- D'autre part les expositions professionnelles (83%, 435/521) et les expositions aux produits chimiques (produits d'entretien, pesticides, médicaments vétérinaires, ...) (81%, 424/521) pour plus de 80 % de l'échantillon [Fig. 6].

Les trois thématiques des perturbateurs endocriniens (64%, 331/521), de la qualité de l'air intérieur (62%, 322/521) et la qualité de l'air extérieur (57%, 297/521) étaient moins ressorties, bien que plus de la moitié des professionnels aient sélectionné ces thématiques [Fig. 6].

Les autres expositions qui ont été évoquées (10%, 50/521) concernaient le bruit, les déchets, le lieu de vie, les expositions au stress, aux écrans, aux nanoparticules, aux perfluorés, la qualité de l'eau ou encore la qualité des bâtiments.

Figure 5 – Pertinence de disposer d'informations sur la santé environnementale dans le dossier médical des patients pour la pratique professionnelle



Dans cette question portant sur les thématiques prioritaires, il a été demandé aux répondants de sélectionner les thématiques par ordre d'importance.

Les habitudes de vie ont été sélectionnées en premier par 38% des professionnels (199/521) [Fig. 7].

La consommation de toxiques a été cochée en premier par 29% des professionnels (153/521) [Fig. 7].

Les thématiques se rapportant plus spécifiquement aux expositions environnementales étaient sélectionnées en premier par 19% des professionnels (99/521) [Fig. 7].

Figure 6 – Thématiques de santé environnementale prioritaires dans la pratique hospitalière des professionnels

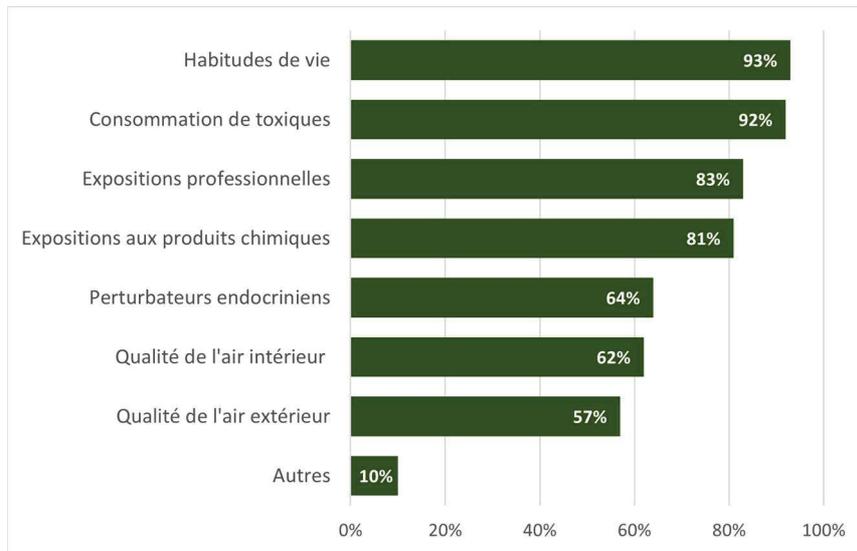
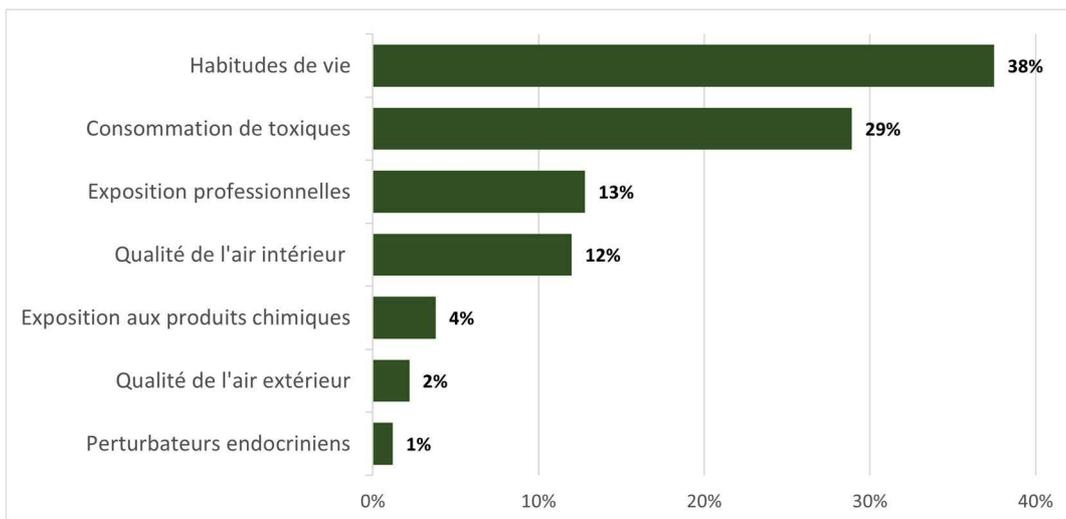


Figure 7 – Thématiques de santé environnementale sélectionnées en premières par les professionnels



4.3 Pratiques et connaissances des professionnels en santé environnementale

Après avoir caractérisé notre échantillon, nous avons souhaité en connaître plus sur leurs pratiques professionnelles.

Nous avons alors demandé aux professionnels à quelle fréquence ils interrogeraient leurs patients concernant leurs expositions environnementales.

Cette question a concerné uniquement le personnel ayant une activité clinique soit 470 professionnels (86% de l'échantillon).

Parmi les professionnels ayant répondu, 58% (255/384) interrogeaient leurs patients sur leurs expositions environnementales au moins régulièrement contre 42% (161/384) qui ne les interrogeaient que rarement ou jamais [Fig. 8].

Parmi les personnes ayant répondu « Rarement » ou « Jamais », la principale raison rapportée était le défaut d'expertise sur le sujet pour plus de la moitié d'entre eux (61%, 99/161) [Fig. 9].

Les professionnels ont également évoqué d'autres raisons, comme le fait que les données de santé environnementale sont des données non valorisables dans le PMSI, le fait que les patients ne soient pas interrogeables ou encore le fait que les informations étaient déjà disponibles dans le dossier médical.

Figure 8 – Fréquence de l'interrogatoire des patients par les professionnels sur leurs expositions environnementales

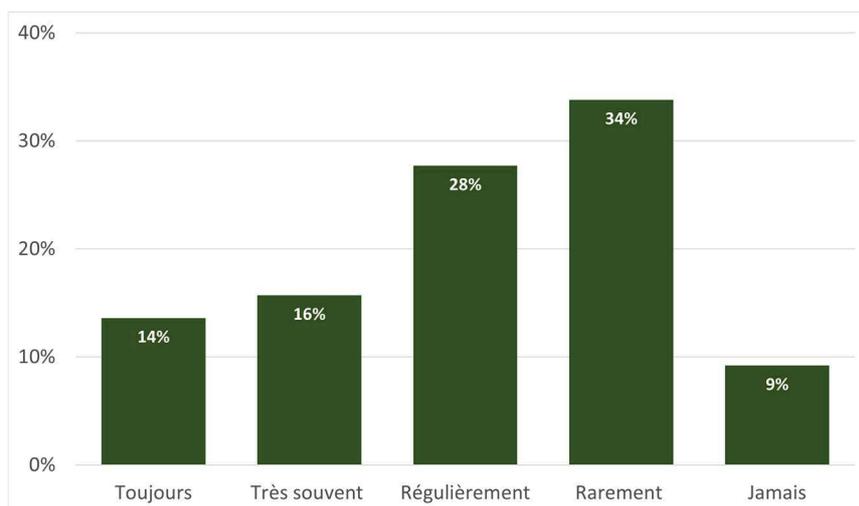
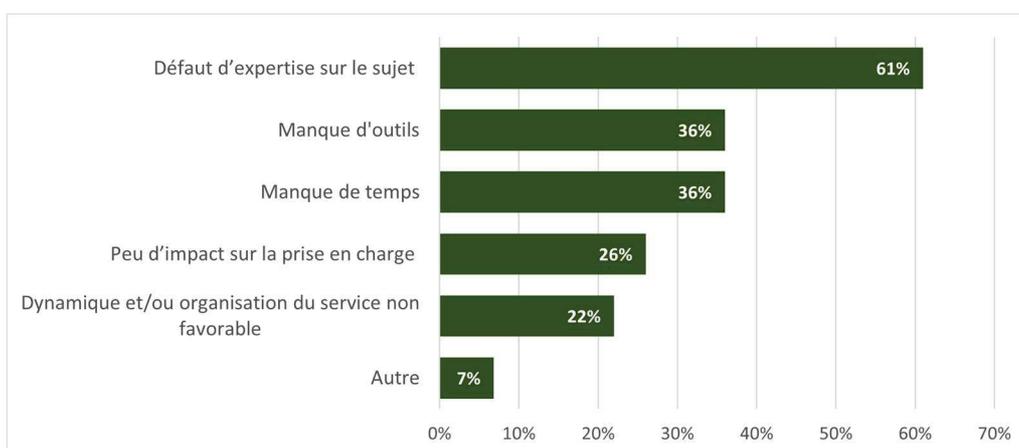


Figure 9 – Raisons invoquées par les professionnels ayant répondu « rarement » ou « jamais » concernant la fréquence d'interrogatoire des patients sur leurs expositions environnementales



En plus de cet interrogatoire, il a été demandé aux professionnels effectuant l'interrogatoire en santé environnementale à leurs patients au moins régulièrement si des investigations sur les potentielles expositions environnementales étaient réalisées.

L'absence d'investigation complémentaire a été majoritairement rapportée par les professionnels (62%, 132/212) [Fig. 10].

Les autres investigations (5%, 10/242) concernaient les bilans d'ergothérapie, des consultations spécialisées, des examens d'imagerie, des explorations fonctionnelles (électrocardiogramme, explorations fonctionnelles respiratoires, électromyogramme, audiogramme, etc.), des examens allergologiques (patch test), l'interrogatoire de la famille ou encore des questionnaires sur la qualité de vie.

Figure 10 – Investigations complémentaires à l'interrogatoire des patients sur leurs expositions environnementales

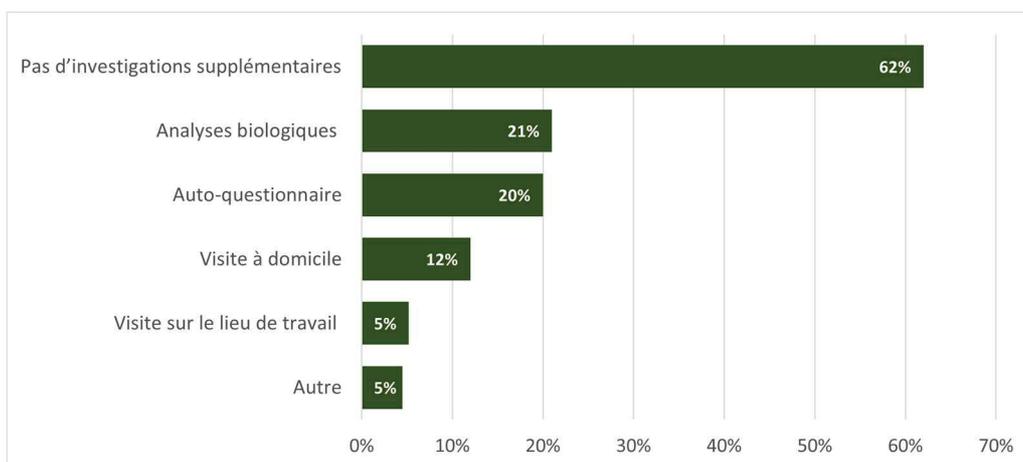
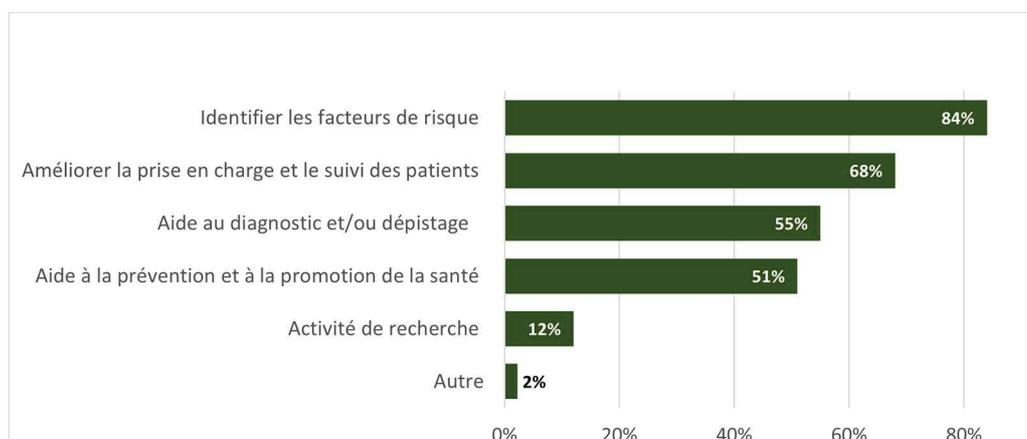


Figure 11 – Objectifs de l'interrogatoire des patients sur leurs expositions environnementales



Moins de la moitié de ces professionnels (46%, 104/125) intégrait l'ensemble de ces données d'exposition environnementale (autre que tabac et alcool) de façon régulière dans le dossier médical de leurs patients.

Le fait de répertorier ces informations dans le dossier médical était majoritairement effectué dans le but d'identifier les facteurs de risque des patients (84%, 87/104) [Fig. 11].

Une autre raison invoquée était la déclaration de pathologie en maladie professionnelle.

Après avoir pris connaissance de la pratique professionnelle, nous avons souhaité en savoir plus sur les compétences individuelles de notre échantillon.

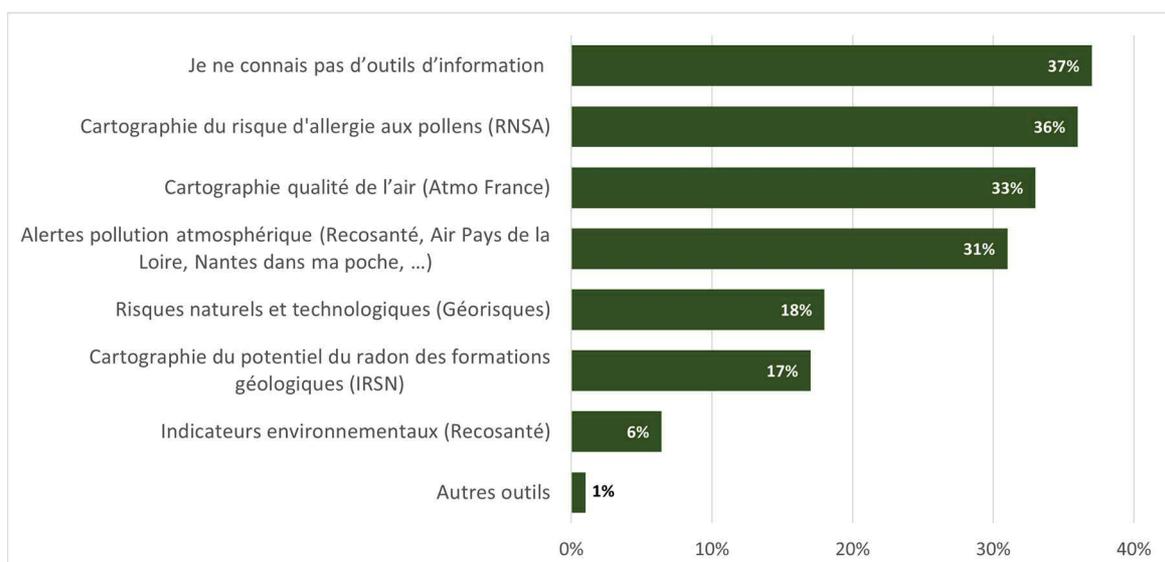
Nous leur avons soumis une liste d'outils disponibles en libre accès en lien avec la santé environnementale et leur avons demandé s'ils les connaissaient. Cette question concernait bien uniquement la connaissance des outils et non leur utilisation dans la pratique professionnelle. Les différents outils sont décrits dans l'Annexe 3.

Les outils d'information sur la qualité de l'air extérieur (risque d'allergie pollen du Réseau national de surveillance aérobiologique (RSNA), cartographie de la qualité de l'air d'Atmo France et les alertes de pollution atmosphérique dont Recos santé) étaient les plus connus.

L'outil le plus connu, la cartographie du risque allergique aux pollens, n'est connu que par un peu plus d'un tiers de l'échantillon (36%, 198/543).

Un peu plus d'un tiers de l'échantillon indiquait ne connaître aucun outil d'information en santé environnementale (37%, 202/543) [Fig. 12].

Figure 12 – Outils en santé environnementale connus des professionnels hospitaliers



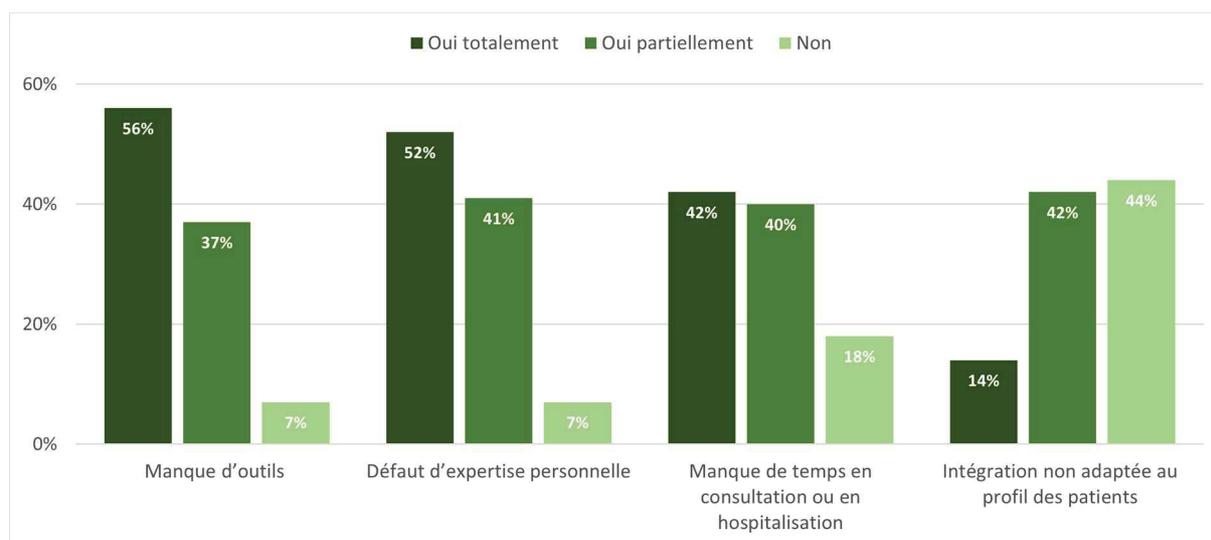
4.4 Freins et leviers

A L'ECHELLE INDIVIDUELLE

Parmi les freins à l'intégration de la santé environnementale dans la pratique hospitalière [Fig. 13] :

- 93% ont évoqué le manque d'outils (56% (307/549) « Oui totalement » + 37% (204/549) « Oui partiellement »)
- 93% le défaut d'expertise personnelle sur la thématique (52% (283/549) « Oui totalement » + 41% (226/549) « Oui partiellement »)
- 82% le manque de temps (42% (228/549) « Oui totalement » + 40% (222/549) « Oui partiellement »)
- 56% le fait que le profil des patients ne soit pas adapté à cette recherche (14% (78/549) « Oui totalement » + 42% (229/549) « Oui partiellement »)

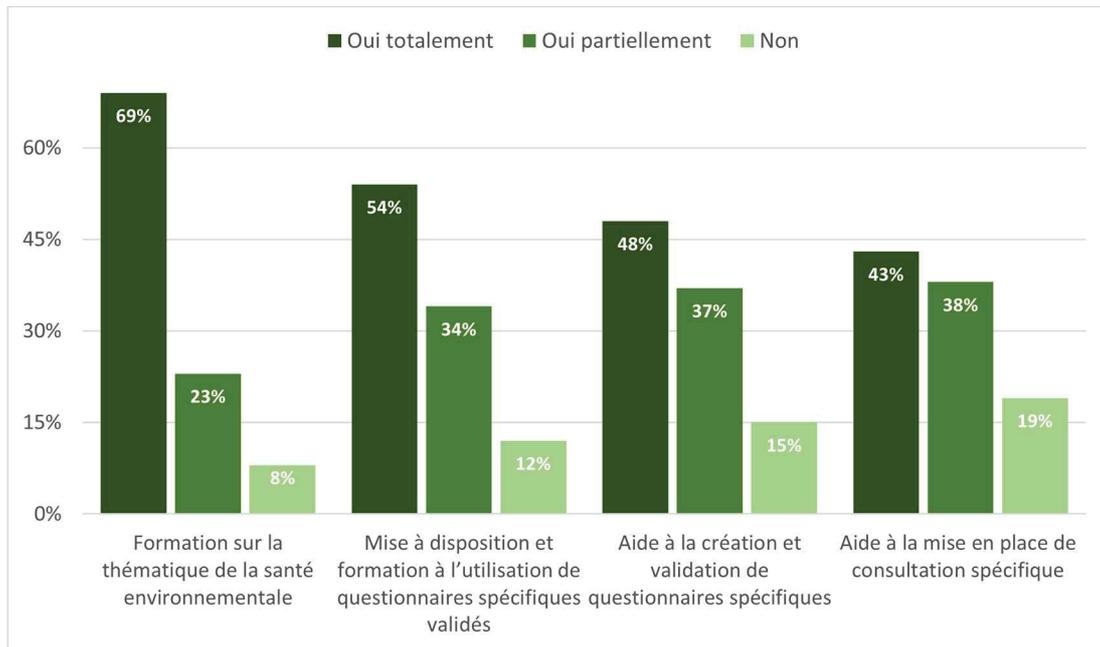
Figure 13 – Éléments perçus comme des freins par les professionnels à l'intégration de la santé environnementale dans leurs pratiques hospitalières



Parmi les leviers à l'intégration de la santé environnementale dans la pratique hospitalière [Fig. 14] :

- 92% évoquaient les formations sur la thématique de la santé environnementale (69% (379/549) « Oui totalement » + 23% (126/549) « Oui partiellement »)
- 88% la mise à disposition et formation à l'utilisation de questionnaires spécifiques validés (54% (298/549) « Oui totalement » + 34% (187/549) « Oui partiellement »)
- 85% l'aide à la création et validation de questionnaires spécifiques (48% (266/549) « Oui totalement » + 37% (202/549) « Oui partiellement »)
- 81% l'aide à la mise en place de consultations spécifiques pour la recherche des expositions environnementales (43% (237/549) « Oui totalement » + 38% (210/549) « Oui partiellement »)

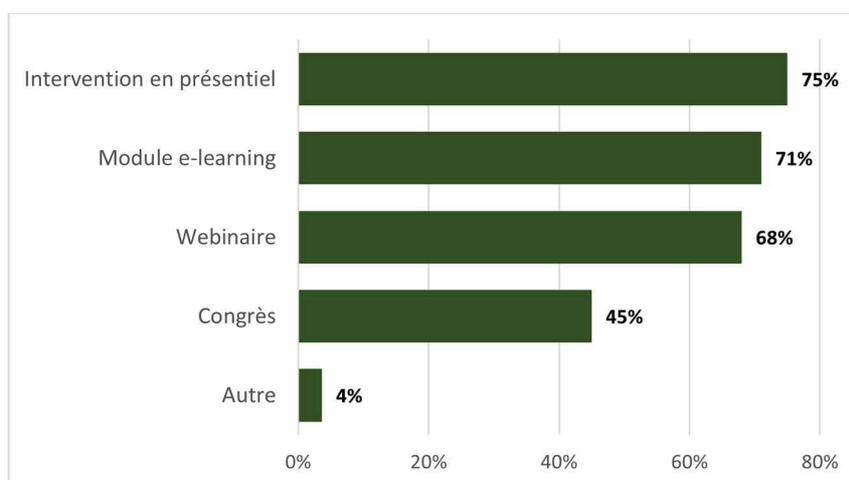
Figure 14 – Éléments perçus comme des leviers par les professionnels à l'intégration de la santé environnementale dans leurs pratiques hospitalières



Concernant le format que pourrait prendre une formation des professionnels en santé environnementale. L'intervention en présentiel a été le plus sélectionné (75%, 374/500), puis les formats s'adaptant le plus aux contraintes professionnelles [Fig. 15].

Il a également été évoqué par les participants la mise à disposition la documentation (flyers, guides, newsletters, flash info, ...), un diplôme interuniversitaire existant à l'université Nice-Montpellier ou encore un format jeu (type escape game).

Figure 15 – Types de format de la formation en santé environnementale des professionnels



A L'ECHELLE COLLECTIVE

Un quart des professionnels a indiqué que son service était dans une dynamique de changement de pratique en rapport avec la santé environnementale (26%, 139/544).

Les dynamiques de changement concernaient majoritairement la mise en place d'actions de sensibilisation et de prévention auprès du personnel du service (59%, 82/139) et les changements dans les pratiques professionnelles (56%, 78/139) [Fig. 16].

Les personnes ayant répondu « Autres dynamiques » (7%, 11/156) ont évoqué la participation à des groupes de travail, des formations (par exemple Femmes enceintes environnement santé), la gestion des déchets ou encore l'intégration de facteurs environnementaux dans les achats.

Concernant les freins à l'intégration de la santé environnementale dans la dynamique collective, 82% rapportaient un manque d'organisation dans le service ou une dynamique de service non favorable (38% (207/549) « Oui totalement » + 44% (240/549) « Oui partiellement ») et 51% le manque de preuves scientifiques directes ou de recommandations claires évaluant le risque (13% (69/549) « Oui totalement » + 38% (208/549) « Oui partiellement ») [Fig. 17]. Les autres freins évoqués concernaient le volet financier et le manque de connaissances personnelles des patients.

Concernant les leviers à l'intégration de la santé environnementale dans la dynamique collective, 90% évoquaient la dynamique et/ou organisation du service concernant la santé environnementale (51% (280/549) « Oui totalement » + 39% (214/549) « Oui partiellement ») et 86% le soutien institutionnel et de la hiérarchie (54% (296/549) « Oui totalement » + 32% (173/549) « Oui partiellement ») [Fig. 18].

Figure 16 – Les dynamiques de changement de pratique en lien avec la santé environnementale dans les services hospitaliers des professionnels

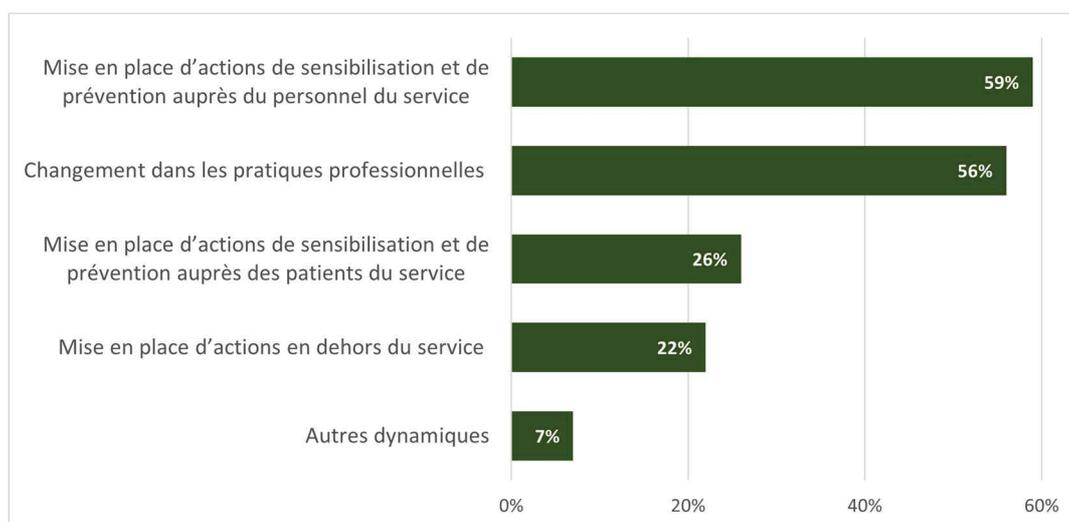


Figure 17 – Éléments perçus comme des freins à l'intégration de la santé environnementale aux pratiques professionnelles dans la dynamique collective

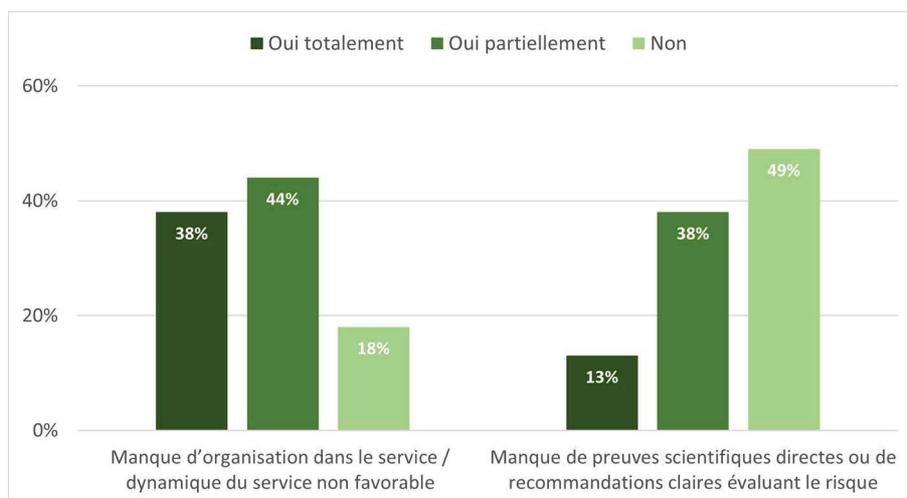
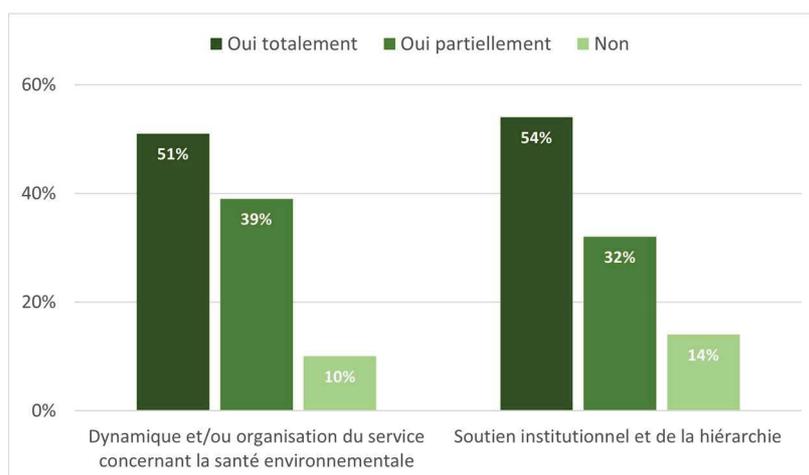


Figure 18 – Éléments perçus comme des leviers à l'intégration de la santé environnementale aux pratiques professionnelles dans la dynamique collective



4.5 Tests de comparaison

Nous avons effectué des tests de comparaison entre les trois CHU concernant les spécialités ayant répondu, l'importance de la santé environnementale dans la prise en charge des patients, les thématiques prioritaires et la fréquence d'interrogatoire des patients sur la santé environnementale.

Concernant les **professions**, il y avait significativement plus de personnels médicaux au CHU de Nice (97%, 115/118) par rapport au CHU de Lyon (32%, 58/181) (p -value $< 10^{-3}$) et de Nantes (60%, 149/250) (p -value $< 10^{-3}$). Il y avait significativement plus de personnels médicaux au CHU de Nantes par rapport au CHU de Lyon (p -value $< 10^{-3}$) [Tableau 2].

Concernant **l'importance de la santé environnementale dans la prise en charge des patients**, il y avait significativement plus de professionnels ayant mis une note supérieure ou égale à 7 au CHU de Nice (79%, 93/118) par rapport aux CHU de Lyon (69%, 125/181) (p-value = 0,03) et de Nantes (66%, 165/250) (p-value < 10⁻³). Il n'existait pas de différence significative entre les CHU de Lyon et de Nantes [Tableau 2].

Concernant les **thématiques sélectionnées comme prioritaires dans la pratique professionnelle**, nous avons effectué des tests de comparaison entre le personnel médical et le personnel des services de soins. Il existait une différence significative concernant le choix de la thématique « **qualité de l'air intérieur** » qui étaient majoritairement choisis par le personnel des services de soins (67%, 147/219) par rapport au personnel médical (58%, 175/302) (p-value = 0,04) [Tableau 3]. Il n'existait pas de différence significative sur les autres thématiques entre ces professionnels. [Tableau 3].

Concernant **la fréquence à laquelle les professionnels soignants interrogeaient leurs patients sur leurs expositions environnementales**, nous avons effectué des tests de comparaison entre les CHU et entre le personnel médical et le personnel des services de soins.

Il y a eu significativement plus de professionnels qui interrogeaient au moins régulièrement leurs patients au CHU de Nice (73%, 78/107) par rapport aux CHU de Lyon (50%, 71/143) (p-value < 10⁻³) et de Nantes (57%, 107/189) (p-value < 10⁻³). Il n'existait pas de différence significative entre les CHU de Nantes et de Lyon [Tableau 2].

Il y a eu significativement plus de professionnels médicaux qui interrogeaient au moins régulièrement leurs patients au moins régulièrement (68%, 199/292) par rapport aux professionnels des services de soins (39%, 57/147) (p-value < 10⁻³) [Tableau 3].

Tableau 2 – Tests de comparaison entre les CHU participant à l'étude

	Fréquence (% (n/N))			Comparaisons 2 à 2 (p-value)*		
	CHU Nice	CHU Lyon	CHU Nantes	Nice vs Lyon	Lyon vs Nantes	Nice vs Nantes
Profession						
Personnels médicaux	97% (115/118)	32% (58/181)	60% (149/250)	< 10 ⁻³	< 10 ⁻³	< 10 ⁻³
Importance dans la prise en charge						
Notes ≥ 7/10	79% (93/118)	69% (125/181)	66% (165/250)	0,03	0,65	< 10 ⁻³
Fréquence d'interrogatoire des patients						
Au moins régulièrement	63% (78/107)	50% (71/143)	57% (107/189)	< 10 ⁻³	0,2507	< 10 ⁻³

n : effectif correspondant à la modalité de la variable spécifiée

N : effectif total

* : test de comparaison du Khi² ou du test exact de Fisher

Tableau 3 – Tests de comparaison entre les personnels médicaux et les personnels des services de soins

	Fréquence (% (n/N))		Comparaisons 2 à 2 (p- value)*
	Personnels médicaux	Personnels des services de soins	
Thématiques prioritaires			
Qualité de l'air intérieur	58% (175/302)	67% (147/219)	0,04
Qualité de l'air extérieur	55% (165/302)	60% (132/219)	0,23
Expositions professionnels	81% (245/302)	87% (190/219)	0,11
Mode de vie	92% (278/302)	93% (204/219)	0,76
Consommation de toxiques	92% (279/302)	91% (199/219)	0,65
Perturbateurs endocriniens	61% (184/302)	67% (147/219)	0,17
Exposition aux produits chimiques	80% (241/302)	84% (183/219)	0,33
Fréquence d'interrogatoire des patients			
Au moins régulièrement	68% (199/292)	39% (57/147)	< 10⁻³

n : effectif correspondant à la modalité de la variable spécifiée

N : effectif total

* : test de comparaison du Khi² ou du test exact de Fisher

5 Discussion

5.1 Santé environnementale : un intérêt manifeste...

Notre échantillon a révélé une diversité professionnelle, dominée par les personnels médicaux, en particulier les médecins [Fig. 2]. Cela peut s'expliquer par leur fréquentation régulière des e-mails pour des raisons cliniques, pédagogiques et de recherche. Nous avons cherché à atténuer ce biais en incluant les cadres de santé dans notre diffusion, pour une meilleure représentativité des soignants, et notamment des infirmiers. Une autre explication réside peut-être dans l'intitulé de l'enquête qui n'a pas semblé s'adresser directement aux professionnels paramédicaux.

Notre échantillon a également révélé une grande diversité de spécialités [Fig. 3]. Cette répartition met malgré tout en lumière un engagement multidisciplinaire pour la santé environnementale au sein des pratiques hospitalières, soulignant l'interdisciplinarité et la transversalité de la thématique.

La santé environnementale est reconnue comme un enjeu essentiel par les cliniciens. La majorité de notre échantillon a affirmé son importance dans les soins aux patients. Cependant, un biais de sélection peut avoir influencé ces résultats, les répondants étant probablement déjà sensibilisés à cette thématique. Des études internationales reflètent un intérêt similaire pour l'intégration de la santé environnementale dans les soins, particulièrement en pédiatrie où les pratiques professionnelles sur cette thématique ont été le plus étudiées. (73) (74) (75)

5.2 ... Mais des difficultés dans la pratique

L'intérêt initial pour la santé environnementale est souvent perdu dans la pratique clinique. Bien que la moitié du personnel soignant interroge régulièrement les patients sur leurs expositions environnementales [Fig. 10], moins de la moitié consigne ces informations dans le dossier médical. Cependant, pour des soins complets, il est crucial que les facteurs environnementaux importants soient enregistrés, surtout s'ils influencent l'hospitalisation et le retour à domicile. Par exemple, un patient atteint de BPCO ou d'asthme non contrôlé retournant à domicile dans un environnement intérieur problématique (moisissures, allergènes, etc.) sans identification préalable risque une nouvelle exacerbation.

La moitié du personnel soignant qui n'interroge que rarement ou jamais les patients cite souvent comme raisons un manque d'expertise, d'outils ou de temps [Fig. 11].

L'objectif de cette étude était de cerner les obstacles et moteurs à l'adoption de la prévention en santé environnementale dans les pratiques professionnelles.

Le manque d'outils et d'expertise a été souligné comme un obstacle majeur par presque tous les participants, avec une majorité répondant "Oui totalement" [Fig. 15]. Des constatations similaires sont faites dans la littérature, surtout en Amérique du Nord. Malgré une conscience générale des effets de certains facteurs environnementaux sur la santé, leur évaluation reste absente de la pratique clinique courante, principalement en raison du manque de connaissance des cliniciens en matière de santé environnementale, à l'exception de l'exposition à la fumée de tabac ou au plomb. (73) (74) (75) (76)

D'autres obstacles incluent le manque de preuves scientifiques et de directives claires pour gérer les impacts des facteurs environnementaux sur la santé [Fig. 19], avec une majorité de réponses "Oui partiellement". Cette réponse indique un consensus, mais rétrospectivement, la question aurait dû être scindée en deux pour discerner le manque de preuves du manque de recommandations.

En conclusion, il y a une volonté d'engagement de la part des professionnels, mais ils rencontrent des difficultés à intégrer ces pratiques dans leur routine actuelle.

5.3 Une transformation des pratiques : un enjeu pour tous

Malgré une reconnaissance croissante de l'importance de la santé environnementale, l'intégration de sa recherche et de sa prévention dans la routine clinique reste limitée. Certains professionnels de santé estiment que leur spécialité ou les circonstances de leur intervention, qui se concentrent sur des patients déjà atteints, ne se prêtent pas à l'adoption de ces pratiques.

« Dans notre spécialité (hématologie) comme probablement dans la majorité des spécialités liées à l'oncologie, les patients accueillis en hospitalisation ont déjà déclaré une pathologie et il est trop tard pour la prévenir. Cette prévention, cette sensibilisation doit avoir lieu en amont, envers les populations en "bonne santé" afin de prévenir l'apparition de ces pathologies. Notre rôle et notre prise en charge sont axés sur les soins à apporter dans la situation où la pathologie est déclarée. »

Pourtant, une prise en charge holistique des patients nécessite une identification attentive des expositions environnementales, qui oriente le diagnostic, influence le traitement et prévient les maladies. L'hôpital est un lieu propice de sensibilisation, d'éducation sur les facteurs de risque environnementaux et d'encouragement des comportements sains pour une population diverse.

La prévention est une stratégie à multiples niveaux : elle peut anticiper les facteurs de risque avant l'émergence des maladies, intervenir à un stade précoce de la maladie, ou limiter les complications et la détérioration de la santé à un stade plus avancé [Schéma 10].

L'éducation des patients à devenir acteurs conscients de leur environnement est essentielle à chaque phase de la prise en charge.

Il est aussi crucial de reconnaître que l'environnement peut être bénéfique pour la santé. Les effets positifs du contact avec la nature, comme la réduction du stress et l'amélioration de la santé cardiovasculaire, sont désormais bien documentés (23). Les professionnels de la santé devraient donc encourager les patients à intégrer la nature dans leur routine de soins.

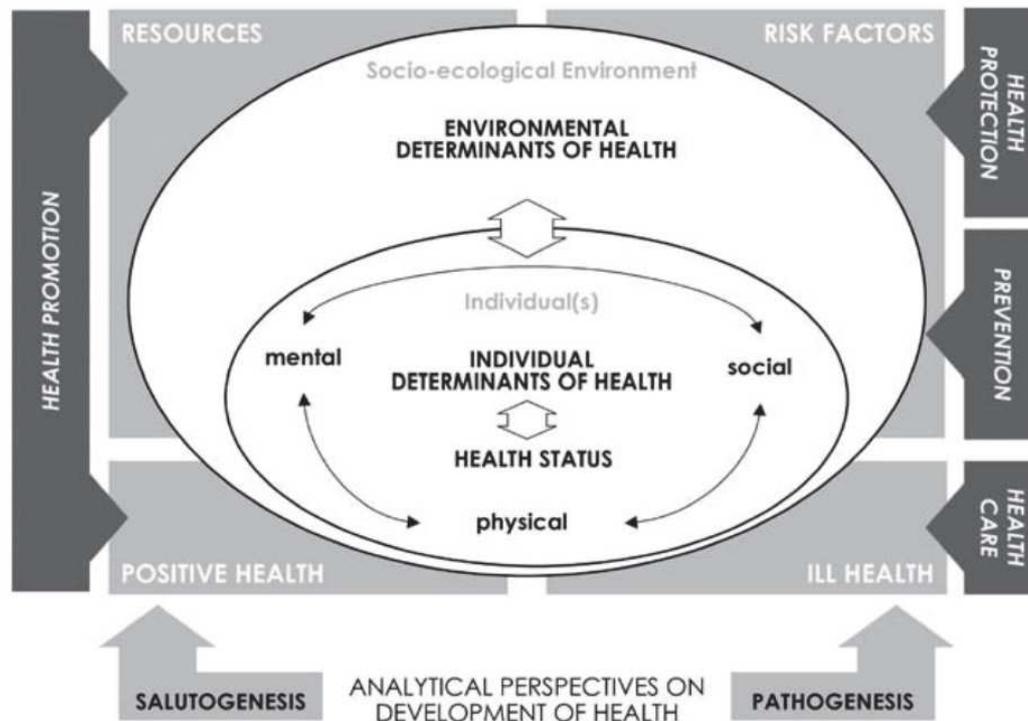


Schéma 10 – Health development model (Bauer et al. 2006) (77)

Bien que le soin soit central dans les missions hospitalières, il est impératif de développer davantage les pratiques de prévention et de promotion de la santé environnementale.

Pour motiver un changement dans la pratique clinique en matière de santé environnementale, il est nécessaire d'agir sur plusieurs fronts : la formation continue, la disponibilité d'outils pratiques, l'établissement de consultations spécialisées, et un soutien institutionnel fort.

Adopter une approche collaborative, s'appuyant sur des initiatives locales qui ont prouvé leur efficacité, est préférable à la création isolée de nouveaux projets et outils. Des institutions telles que l'Institut de recherche en santé, environnement et travail (IRSET) et l'École de hautes études en santé publique (EHESP), ainsi que certaines régions françaises, ont déjà pris l'initiative en matière de santé environnementale à travers la recherche, l'éducation et le développement d'outils pour les professionnels et les citoyens.

5.4 Quels leviers actionner ?

LA FORMATION DES (FUTURS) PROFESSIONNELS

Les professionnels de santé expriment un fort intérêt pour se former en santé environnementale, reconnaissant son intégration comme un levier essentiel dans leurs pratiques [Fig. 16]. Ils soulignent aussi l'importance d'inclure cette thématique dès la formation initiale et dans la formation continue.

« Commencer à dispenser une formation dans les cursus initiaux (Fac de médecine et autres soignants), puis en formation complémentaire [...] »

Des études indiquent un consensus parmi les professionnels de santé sur la nécessité de se former à l'identification et à la gestion des risques environnementaux pendant leur formation, citant un manque flagrant de connaissances dans ce domaine crucial (74) (75) (76) (78). Des stratégies d'intégration de la santé environnementale dans les cursus et une meilleure collaboration entre les institutions sont envisagées comme des leviers potentiels (79).

Les étudiants en santé sont souvent les premiers à demander une formation en santé environnementale (66). Il existe une réelle valeur à former un large panel de d'étudiants des filières santé et de diffuser une culture commune en santé environnementale. En effet, ces futurs professionnels pourront alors pleinement intégrer la santé environnementale dans le continuum de soins et promouvoir cette culture en la matière.

Malgré une augmentation des offres de formation sur cette thématique (diplômes universitaires, formations privées, etc.), l'incorporation systématique de la santé environnementale dans les parcours éducatifs n'est pas encore une réalité et dépend souvent de l'initiative individuelle.

La formation initiale en santé environnementale est encore insuffisante et varie largement selon les programmes d'études, tant en nombre de cours qu'en contenu. Des différences régionales dans l'offre de formation sont également observées.

Par exemple, dès 2023-2024, une formation numérique de 6 heures sur la santé environnementale a été lancée dans les facultés de médecine françaises, avec un accès libre sur Youtube®. Toutefois, cette formation reste principalement optionnelle et ne concerne qu'une seule année dans le cursus des étudiants. À Lyon, ce module pédagogique sur la santé environnementale est obligatoire pour certains étudiants en santé depuis la rentrée 2023-2024, et à Nantes, un enseignement optionnel a été intégré dans le programme de médecine.

La formation continue des professionnels de santé nécessite une stratégie d'uniformisation en santé environnementale, mais cette initiative est encore peu structurée. Seules quelques formations spécifiques abordent cette thématique, et elles varient en portée et en profondeur.

Intégrer la santé environnementale dans les cursus pédagogiques existants dès le début et sur l'ensemble de la formation est indispensable pour remédier aux lacunes actuelles en matière d'éducation à la santé environnementale dans la pratique clinique. Un programme officiel avec des compétences cibles clairement définies favoriserait la généralisation des formations des étudiants et des professionnels en santé.

Aux États-Unis, en réponse à la pénurie d'experts en médecine du travail et en médecine de l'environnement, l'OIM (Institute of Medicine) a recommandé l'intégration de concepts de santé environnementale à tous les niveaux de la formation médicale avec les compétences suivantes à acquérir (80) :

- Comprendre l'influence de l'environnement et des agents environnementaux sur la santé humaine
- Recueillir les antécédents d'exposition environnementale de façon détaillée et appropriée à la situation clinique (y compris les antécédents professionnels) pour tous les patients
- Identifier les symptômes, les maladies et les sources d'exposition en lien avec des agents et des conditions environnementales fréquemment retrouvés
- Comprendre les données épidémiologiques, toxicologiques, les facteurs d'exposition ainsi que les principes de communication des risques
- Connaître les ressources documentaires disponibles
- Comprendre les responsabilités juridiques, sociales et éthiques

Les professionnels de santé doivent être formés pour aborder les problèmes de santé environnementale, interroger les patients sur leur exposition, les accompagner dans l'amélioration de leur environnement personnel et diffuser des messages de prévention adaptés à divers publics. Idéalement, cette formation serait intégrée dans la routine clinique, tout comme l'éducation sur l'obésité, le tabagisme ou l'activité physique.

Il peut être cependant difficile d'ajouter de nouveaux enseignements à un programme déjà bien rempli. Incorporer la santé environnementale dans les cours existants, associés à des heures de formation complémentaires, est une approche réalisable. Pour les établissements sans ressources suffisantes, l'enseignement à distance permet de partager l'expertise en santé environnementale entre institutions.

EXEMPLES DE LEVIERS A L'INTEGRATION DE LA SANTE ENVIRONNEMENTALE DANS LES PRATIQUES CLINIQUES

La recherche des expositions environnementales est cruciale dans le diagnostic étiologique, mais cela va souvent au-delà du temps alloué à une consultation classique. Les professionnels indiquent un manque de temps pour des évaluations exhaustives [Fig. 15], comme le confirment les consultations du réseau PREVENIR qui durent environ 1h30.

La question se pose donc : faut-il confier la recherche et la prévention des expositions à des consultations spécialisées ou les intégrer complètement dans les consultations générales ? Ces deux approches peuvent coexister.

La formation seule ne suffit pas à induire un changement de pratique ; des outils pratiques doivent également être fournis aux professionnels pour faciliter la recherche des expositions environnementales. Des outils tels que des check-lists standardisées pourraient aider à recueillir rapidement des informations environnementales lors des consultations.

Parmi les quelques outils existants, nous pouvons citer le guide de consultation à l'intention des médecins sur la qualité de l'air intérieur du réseau Île-de-France santé environnement (81), le questionnaire de préparation à la consultation pré-conceptionnelle de l'Association Santé Environnement France (ASEF) (82) ou encore la base de données Haz-Map (Information on Hazardous Chemicals and Occupational Diseases) qui a été développée spécifiquement pour une utilisation par des cliniciens cherchant à faire le lien entre une maladie et des facteurs de risque chimiques (83).

En outre, une expertise spécialisée devrait être disponible pour soutenir les professionnels dans la recherche des expositions quand elles ne sont pas clairement identifiées. Bien que les consultations spécialisées en santé environnementale soient précieuses, elles sont souvent limitées à des domaines spécifiques. L'élargissement de ces consultations bénéficierait à un public plus large. Les consultations de prévention « Instants santé » de la Mutualité Sociale Agricole sont un exemple de service proactif et de prévention primaire. L'ASEF propose également ce type de consultation d'information et de prévention cependant elle nécessite une démarche proactive des usagers, ce qui peut limiter leur impact aux personnes déjà sensibilisées à l'enjeu de ces expositions.

Finalement, la stratégie nationale de santé envisage le développement et la professionnalisation des métiers de prévention en santé. Cela inclurait des entretiens de prévention pour les populations, en particulier les plus vulnérables (84). Les professionnels déjà compétents pourraient être impliqués dans ces consultations, optimisant ainsi les ressources existantes.

UN SOUTIEN INSTITUTIONNEL INDISPENSABLE DANS UN CONTEXTE DE TRANSITION ECOLOGIQUE NECESSAIRE

L'impact du soutien institutionnel est fondamental pour encourager les changements de pratique dans les services hospitaliers. Il est crucial que les professionnels se sentent épaulés par la hiérarchie et puissent échanger avec leurs pairs pour promouvoir efficacement la recherche des expositions environnementales (79).

Un manque d'organisation et une dynamique de service défavorable sont vu comme des obstacles significatifs à l'adoption de la santé environnementale dans les pratiques

professionnelles actuelles pour une majorité écrasante dans notre étude [Fig. 19]. Des témoignages ont souligné un déficit de confiance envers la direction, avec des professionnels pointant du doigt des lacunes institutionnelles.

« J'ai le sentiment que ce sujet est à mille lieux des préoccupations de l'institution hospitalière (et de sa hiérarchie) malheureusement... »

« J'aimerais déjà être sûr que nos directions veulent améliorer la qualité des soins et nous aider à développer des compétences et des soins auprès de la population. Officiellement oui dans les faits j'ai des doutes. »

« Lien certain déjà étayé entre l'augmentation des cancers / maladies neurodégénératives et notre environnement. L'éducation ne suffira pas, l'institution doit exiger d'elle-même et de ses fournisseurs et associés à ce qu'ils changent leurs habitudes (contenants zéro plastique et non jetables, diminution au maximum du jetable, produits bio certifiés, hôpital zéro tabac...). [...] »

Plus qu'une question de confiance, il y a un besoin impératif de directives claires et de recommandations de la part des institutions sur les questions de santé environnementale.

Aux États-Unis, une sensibilisation menée par les autorités compétentes a entraîné une augmentation significative de la recherche des expositions environnementales parmi les gynécologues-obstétriciens (85).

L'intégration des enjeux écologiques est également incontournable, bien que notre étude n'ait pas approfondi ce domaine spécifique. La santé environnementale englobe ces aspects, comme le prouvent les approches One Health et Planetary Health.

« Si déjà on mettait en place une réflexion sur le tri des déchets et du papier, le développement durable, les places de vélo accessibles, un tram qui dépose les patients devant l'hôpital et pas 500 mètres plus bas ... Une réflexion plus homogène sur les transports inter-hospitaliers, des voitures électriques au lieu des ambulances au gazole [...] »

« Continuer à favoriser les mobilités douces et les promouvoir. Sensibiliser chacun concernant les conséquences néfastes de la pollution aux particules fines. »

« [...] Cette thématique renvoie directement à la lutte contre le bouleversement climatique (arriver à la neutralité carbone urgemment [...]) »

En réponse à la crise climatique, le gouvernement a publié en 2023 la feuille de route « Planification écologique du système de santé » (86). Les objectifs sont de réduire l'impact environnemental du secteur de la santé et d'encourager une transformation écologique durable. Avec les émissions du système de santé représentant jusqu'à 10% de l'empreinte carbone de la France, la réduction de l'impact environnemental est urgente (66).

La prévention est cruciale, surtout sachant que les médicaments et dispositifs médicaux sont parmi les plus gros polluants du secteur (66), un patient en bonne santé limite donc l’empreinte carbone du système de santé.

Il est essentiel de repenser l'organisation des soins en intégrant la santé environnementale et le développement durable dans les pratiques hospitalières, donnant ainsi l'exemple en matière de santé environnementale.

Le développement durable est intrinsèquement lié à la santé environnementale, mais reste une compétence spécifique qui peut être complexe à intégrer dans la pratique clinique. Dans le contexte hospitalier, certaines problématiques, telles que la pollution atmosphérique extérieure, dépassent les actions directes et individuelles des patients et des visiteurs.

« L'idée est belle, mais utopiste à mes yeux. Les expositions sont tellement nombreuses, variées, diffuses, et prolongées, que quantifier le risque et ce qu'il implique me semble illusoire. De plus, cela me semble être un constat uniquement, que l'on ne peut faire suivre d'action. Je suis partant pour changer le monde, mais suis bien conscient que nous ne pourrions pas nous battre contre un système économique et polluant si implanté, et dont dépend tout l'équilibre de notre société. En résumé, c'est un beau projet, mais je ne crois pas que cela améliorera la santé des patients à court ou moyen terme, nos leviers d'action étant risibles face à l'ampleur du phénomène. »

La diffusion d'informations pertinentes est essentielle dans la prise en charge médicale, toutefois, la complexité de la santé environnementale peut induire des mécanismes de déresponsabilisation qui entravent l'action.

Pierre Peyretou a illustré cette tendance à l'aide du « triangle de l'inaction » en contexte de changement climatique, où chaque sommet du triangle – industrie, politiques, consommateurs – se renvoie la responsabilité, esquivant ainsi l'action [Schéma 11].

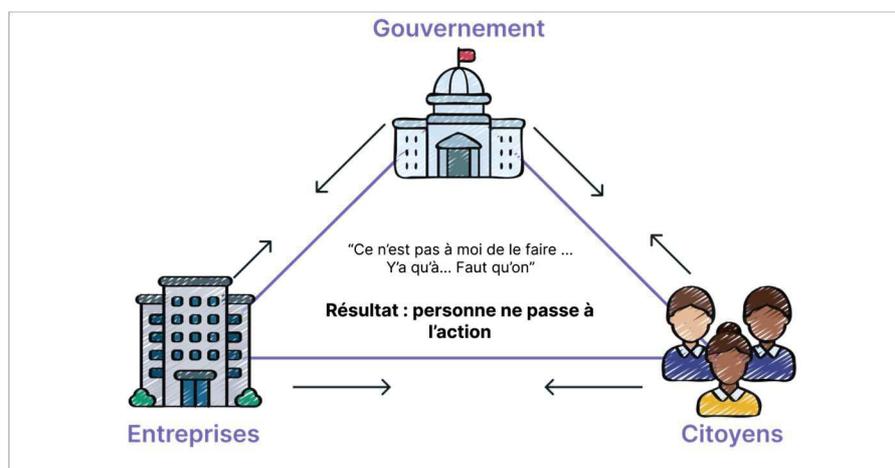


Schéma 11 – Triangle de l'inaction adapté du schéma de Pierre PEYRETOU (Source : © Aktio)

Dans le secteur de la santé, il serait approprié d'ajouter un quatrième acteur pour représenter les professionnels de santé. En effet, ces derniers, comme le grand public, peuvent se sentir impuissants face à l'ampleur des expositions environnementales et à l'influence des décisions politiques et industrielles.

Pour briser ce cycle d'inaction, il est crucial de placer les acteurs au cœur de l'initiative et de promouvoir une action collective visant à modifier les comportements. L'engagement collectif est fondamental et nécessite une réflexion globale, aspect souvent sous-estimé dans les stratégies actuelles.

UN ROLE ESSENTIEL DE LA SANTE PUBLIQUE, AVEC L'EXEMPLE DE LA DEMARCHE ACTUELLE AU CHU DE NANTES

Les services de santé publique des CHU en France jouent un rôle essentiel, non seulement en répondant aux besoins des professionnels de santé grâce à la coordination et l'implémentation de programmes de formation et de sensibilisation, mais également en créant des outils pertinents. Ils sont le pivot de la promotion de la santé et de la prévention pour les patients et les professionnels.

Par exemple, à Nantes, le Hall santé remplit une double fonction : il forme les professionnels de santé, qui, à leur tour, informent les patients, et il sensibilise directement les patients aux enjeux de la santé environnementale, les incitant à devenir acteurs de leur propre santé. De plus, ces services facilitent la conception et la réalisation de projets axés sur la santé environnementale, comme démontré en Pays de la Loire où des maternités ont été accompagnées dans des initiatives de réduction des polluants.

Les services de santé publique jouent également un rôle clé dans la recherche médicale, s'attaquant à la complexité des expositions environnementales caractérisées par une grande diversité d'effets. L'un des défis principaux est de déchiffrer l'exposome pour mesurer son impact sur la santé et d'étudier les interactions entre ses composants. Collecter des données environnementales à l'hôpital pourrait contribuer à un entrepôt de données qui facilite l'analyse des liens entre la santé et l'exposition.

Le CHU de Nantes montre un engagement fort dans le développement de la prévention en santé environnementale, avec une attention particulière portée aux dynamiques entourant la périnatalité et la fertilité. La collaboration avec des experts en aide médicale à la procréation (AMP) et le réseau PREVENIR est un exemple de l'intégration de la prévention des expositions environnementales dans le suivi des couples.

Pour la formation continue, plusieurs professionnels participent à l'atelier Plan Health Faire®, certains devenant formateurs certifiés. Cet atelier sera intégré dans la formation continue des professionnels hospitaliers en 2024. De plus, l'initiative d'intégrer des « référents développement durable » dans chaque service, en commençant par le service de santé publique, illustre l'importance d'un modèle exemplaire en santé environnementale.

Il est crucial de mettre en évidence l'importance de la collaboration entre les services de santé publique des CHU dans le partage d'expériences et la dynamique collective. Ces échanges permettent de tirer parti des succès et des enseignements pour renforcer les initiatives de santé environnementale à travers le pays. Cette synergie nationale enrichit les programmes de formation, affine les stratégies de prévention, et soutient le développement d'outils efficaces, tout en cultivant un esprit de coopération essentiel pour répondre de manière agile et efficace aux défis de la santé environnementale.

5.5 Points forts et limites de l'étude

Notre étude a permis aux professionnels de réfléchir à leur pratique hospitalière, en proposant des exemples concrets d'intégration de la santé environnementale, tels que des consultations spécifiques et la création d'outils adaptés.

Comme mentionné précédemment, adopter une approche en réseau et capitaliser sur les expériences et pratiques professionnelles existantes s'avère être une stratégie efficace pour encourager les changements de pratique. Nous avons constaté lors de notre étude une volonté de collaboration entre les CHU de Nice, de Lyon et le nôtre, soulignant la pertinence d'un inventaire commun sur trois établissements.

Dans l'élaboration de notre questionnaire, notre objectif était de limiter le nombre de questions pour maximiser les réponses. Nous n'avons donc pas approfondi les pratiques existantes, telles que les types d'expositions recherchées ou les circonstances de ces recherches, ni examiné en détail la compréhension qu'ont les professionnels des liens entre l'exposition environnementale et son impact sur la santé.

Plusieurs biais peuvent limiter la validité des résultats de notre enquête. Premièrement, un biais de sélection, dû à la participation volontaire des professionnels, qui étaient vraisemblablement plus conscients de ces enjeux, couplé à un faible taux de réponse, pourrait avoir influencé les résultats, reflétant une préoccupation disproportionnée pour les expositions environnementales. De plus, l'envoi du questionnaire par e-mail a probablement entraîné une surreprésentation du personnel médical par rapport au personnel paramédical, plus nombreux mais moins représenté dans nos résultats, ce qui a pu introduire un biais de sélection.

Un biais de classification pourrait également avoir affecté le remplissage du questionnaire, particulièrement en ce qui concerne les professions non initialement listées et les réponses fournies dans les commentaires libres qui manquaient parfois de précision.

6 Conclusion

En conclusion, rappelons que l'objectif principal de cette étude était de dresser un état des lieux des pratiques professionnelles hospitalières en matière de santé environnementale. Ce travail de recherche s'inscrivait dans un contexte où la prise de conscience des enjeux sanitaires liés à l'environnement est de plus en plus prégnante tant au sein du corps médical qu'au niveau de la population générale. Les objectifs secondaires visés étaient multiples : évaluer l'intérêt des professionnels hospitaliers pour cette thématique, comprendre comment la recherche et la prévention des expositions environnementales s'intègrent dans leurs pratiques quotidiennes et identifier les obstacles et les facteurs facilitants à l'intégration de ces préoccupations environnementales dans la prise en charge des patients.

Les résultats de cette enquête ont montré une reconnaissance significative de l'importance de la santé environnementale par les professionnels de santé, tout en soulignant un écart notable entre cette prise de conscience et la pratique clinique effective. En effet, malgré une volonté manifeste d'engagement, les professionnels font face à de multiples défis pour intégrer de manière effective cette dimension dans leurs pratiques de soins. Ils se heurtent à des obstacles structurels et pratiques significatifs, tels que le manque de ressources, d'expertise et de temps pour mener à bien cette mission. Les résultats soulignent le besoin impérieux de formations adaptées, d'outils pratiques, et de consultations spécialisées pour surmonter ces défis. Ils appellent également à une action collective soutenue et à un soutien institutionnel fort pour promouvoir une transformation des pratiques qui soit à la hauteur des enjeux de la santé environnementale.

En définitive, l'étude suggère que l'amélioration des pratiques professionnelles en santé environnementale est une responsabilité partagée qui requiert un engagement et une collaboration multidisciplinaires, afin d'assurer des soins de santé qui tiennent compte de manière proactive des impacts de l'environnement sur la santé humaine.

7 Bibliographie

1. Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán CF, Bos R, Neira MP. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. World Health Organization; 2016. 147 p.
2. Organisation mondiale de la Santé, Bureau régional de l'Europe. Sixième Conférence ministérielle sur l'environnement et la santé. 2017 juill p. 121.
3. L. Dauchet, J.-F. Viel, F. Delva. ITEM 367 - Impact de l'environnement sur la santé. In: Santé publique Réussir son DFASM. 5e édition. Elsevier Masson; 2023. (Référentiels des Collèges).
4. European Environment Agency. Beating cancer — the role of Europe's environment [Internet]. 2022 [cité 14 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer>
5. Organisation mondiale de la Santé. Bureau régional de l'Europe. Déclaration sur l'action pour l'environnement et la santé en Europe : Deuxième Conférence européenne sur l'environnement et la santé : Helsinki, Finlande, 20-22 juin 1994. 20 juin 1994;11.
6. Wild CP. Complementing the Genome with an "Exposome": The Outstanding Challenge of Environmental Exposure Measurement in Molecular Epidemiology. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 1 août 2005;14(8):1847-50.
7. Bruné Drisse MN. Environnements précoces, origines précoces de la santé et des maladies. *médecine/sciences.* 1 janv 2016;32(1):9-10.
8. Moore T, Arefadib N, Deery A, West S. The first Thousand Days: an evidence paper. Parkville Vic Australia: Murdoch Childrens Research Institute; 2017.
9. Balbus JM, Barouki R, Birnbaum LS, Etzel RA, Gluckman PD, Grandjean P, et al. Early-life prevention of non-communicable diseases. *The Lancet.* 5 janv 2013;381(9860):3-4.
10. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. One Health : une seule santé pour les êtres vivants et les écosystèmes [Internet]. 2023 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/one-health-une-seule-sant%C3%A9-pour-les-%C3%AAtres-vivants-et-les-%C3%A9cosyst%C3%A8mes>
11. Morand, S., Guégan, J.-F., Laurans, Y. De One Health à Ecohealth, cartographie du chantier inachevé de l'intégration des santés humaine, animale et environnementale. 2020;(N°04/20).
12. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Les interactions entre la santé animale et la santé humaine en 10 points clés [Internet]. 2021 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-interactions-entre-la-sant%C3%A9-animale-et-la-sant%C3%A9-humaine-en-10-points-cl%C3%A9s>
13. Encyclopædia Universalis. ÉCOLOGIE [Internet]. [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/ecologie/>
14. INRAE. L'écotoxicologie, vous connaissez ? [Internet]. 2022 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/actualites/lecotoxicologie-vous-connaissiez>

15. Gemenne F, Denis M. Terre, climat : qu'est-ce que l'Anthropocène, ère géologique [Internet]. 2019 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <http://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/271086-terre-climat-quest-ce-que-lanthropocene-ere-geologique>
16. World Health Organization. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization; 2021.
17. Pérez Velasco R, Jarosińska D. Update of the WHO global air quality guidelines: Systematic reviews – An introduction. *Environ Int.* 1 déc 2022;170:107556.
18. Health Effects Institute. Annual Report 2020. Health Effects Institute; 2021 févr.
19. Brunekreef B, Strak M, Chen J, Andersen ZJ, Atkinson R, Bauwelinck M, et al. Mortality and Morbidity Effects of Long-Term Exposure to Low-Level PM2.5, BC, NO2, and O3: An Analysis of European Cohorts in the ELAPSE Project. 2021 août. Report No.: Research Report 208.
20. Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet.* 17 oct 2020;396(10258):1223-49.
21. European Environment Agency. Harm to human health from air pollution in Europe: burden of disease 2023 [Internet]. 2023 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.eea.europa.eu/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution/harm-to-human-health-from>
22. Medina S, Adélaïde L, Wagner V, de Crouy CP, Real E, Colette A, et al. Impact de pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine. Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019. *Santé publique France*; 2021.
23. Gonzalez JP, Glorennec P, Goupil-Sormany I, Debia M, Noisel N. Environnement et santé publique: Fondements et pratiques. Presses de l'EHESP; 2023. 1060 p. (Références Santé Social).
24. ORS Bretagne et Pays de la Loire. Intégrer la santé environnementale dans les politiques locales : guide d'accompagnement des collectivités dans la réalisation d'un diagnostic local en Bretagne et Pays de la Loire. 2023. 116 p.
25. Six années de campagnes de mesures du radon dans l'habitat privé en Pays de la Loire [Internet]. 2022 [cité 16 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.paysdelaloire.prse.fr/six-annees-de-campagnes-de-mesures-du-radon-dans-l-a836.html>
26. Galland C, David S, Lelièvre F, Tallec A. Baromètre santé environnement Pays de la Loire 2014. Observatoire Régional de Santé des Pays de Loire; 2014 déc p. 200.
27. Organisation mondiale de la Santé. Eau potable [Internet]. 2023 [cité 16 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
28. Institut Pasteur. Légionellose [Internet]. 2015 [cité 16 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/legionellose>
29. Direction des maladies infectieuses, Santé publique France. Bilan des cas de légionellose notifiés en France en 2021 [Internet]. 2022 [cité 16 déc 2023]. Disponible sur:

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/legionellose/documents/bulletin-national/legionellose-en-france.-bilan-des-cas-notifies-en-2021>

30. Organisation mondiale de la Santé. Arsenic [Internet]. 2022 [cité 16 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/arsenic>
31. Farzan SF, Karagas MR, Chen Y. In utero and early life arsenic exposure in relation to long-term health and disease. *Toxicol Appl Pharmacol*. 15 oct 2013;272(2):384-90.
32. Molly Tolins MD, Ruchirawat M, Landrigan P. The Developmental Neurotoxicity of Arsenic: Cognitive and Behavioral Consequences of Early Life Exposure - ScienceDirect. *Ann Glob Health*. août 2014;Volume 80, Issue 4:303-14.
33. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Les contaminants chimiques de l'alimentation - Problématique et rôle de l'Anses [Internet]. 2013 [cité 26 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-contaminants-chimiques-de-l%E2%80%99alimentation>
34. Balicco A, Bidondo ML, Fillol C, Gane J, Oleko A, Saoudi A, et al. Imprégnation de la population française par les phtalates : Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. *Santé publique France*; 2019 sept p. 52.
35. Organisation mondiale de la Santé. Mercure et santé [Internet]. 2017 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>
36. Département Prévention Cancer Environnement, Centre Léon Bérard. Parabènes et effets sur la santé [Internet]. [cité 23 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/parabenes/>
37. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). PFAS : des substances chimiques dans le collimateur [Internet]. 2022 [cité 23 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/pfas-des-substances-chimiques-dans-le-collimateur>
38. Département Prévention Cancer Environnement, Centre Léon Bérard. Hydrocarbures aromatiques polycycliques et effets sur la santé [Internet]. [cité 23 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/hydrocarbures-aromatiques-polycycliques-hap/>
39. Commissariat général au développement durable. Environnement et santé, L'environnement en France. *La Documentation Française*; 2019. 116 p.
40. European Environment Agency. La pollution sonore: un problème d'envergure tant pour la santé humaine que pour l'environnement [Internet]. 2020 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.eea.europa.eu/fr/articles/la-pollution-sonore-un-probleme>
41. Ajrouche R, Roudier C, Cléro E, Ielsch G, Gay D, Guillevic J, et al. Quantitative health impact of indoor radon in France. *Radiat Environ Biophys*. août 2018;57(3):205-14.
42. Marant Micallef C, Shield KD, Vignat J, Baldi I, Charbotel B, Fervers B, et al. Cancers in France in 2015 attributable to occupational exposures. *Int J Hyg Environ Health*. 1 janv 2019;222(1):22-9.

43. Organisation mondiale de la Santé. Rayonnement ultraviolet [Internet]. 2022 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ultraviolet-radiation>
44. Santé publique France. Cancers de la peau [Internet]. 2023 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers/cancers-de-la-peau>
45. Haute autorité en santé, Institut Nationale du Cancer. Mélanome cutané. In: Guide ALD - Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique. 2012. (Outils pour la pratique des médecins généralistes - Du diagnostic au suivi).
46. Miranda-Filho A, Piñeros M, Soerjomataram I, Deltour I, Bray F. Cancers of the brain and CNS: global patterns and trends in incidence. *Neuro-Oncol.* 1 févr 2017;19(2):270-80.
47. Wertheimer N, Leeper E. Electrical wiring configurations and childhood cancer. *Am J Epidemiol.* mars 1979;109(3):273-84.
48. Amoon AT, Swanson J, Magnani C, Johansen C, Kheifets L. Pooled analysis of recent studies of magnetic fields and childhood leukemia. *Environ Res.* mars 2022;204(Pt A):111993.
49. Brabant C, Geerinck A, Beudart C, Tirelli E, Geuzaine C, Bruyère O. Exposure to magnetic fields and childhood leukemia: a systematic review and meta-analysis of case-control and cohort studies. *Rev Environ Health.* 27 juin 2023;38(2):229-53.
50. World Health Organization, United Nations Environment Programme. State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012. World Health Organization; 2012. 260 p.
51. Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires. Ministères Écologie Énergie Territoires. 2021 [cité 31 oct 2023]. Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens>
52. Santé publique France. Que sont les perturbateurs endocriniens ? [Internet]. 2022 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/que-sont-les-perturbateurs-endocriniens>
53. Institut Nationale du Cancer. Les perturbateurs endocriniens [Internet]. 2023 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Les-perturbateurs-endocriniens>
54. Balestier A, Fillol, Gane J, Oleko A, Saoudi A, Zeghnoun A, et al. Imprégnation de la population française par les organochlorés spécifiques et les chlorophénols. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Santé publique France; 2021 déc p. 104.
55. Chaperon L, Fillol C, Gane J, Oleko A, Rambaud L, Saoudi A, et al. Imprégnation de la population française par les pyrethrinoides. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Santé publique France; 2021 déc p. 62.
56. Balestier A, Fillol C, Gane J, Oleko A, Saoudi A, Zeghnoun A. Imprégnation de la population française par les polychlorobiphényles, dioxines et furanes. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Santé publique France; 2021 déc p. 148.
57. European Environment Agency. The European environment — state and outlook 2020, Knowledge for transition to a sustainable Europe. European Environment Agency; 496 p.

58. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Substances cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) [Internet]. 2013 [cité 26 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/substances-canc%C3%A9rog%C3%A8nes-mutag%C3%A8nes-et-toxiques-pour-la-reproduction-cmr>
59. Ministères Écologie Énergie Territoires. La réglementation REACH [Internet]. 2018 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-reach>
60. Le Gouvernement. Un environnement, une santé : 4e Plan National Santé Environnement. 2021 avr p. 78.
61. Évaluation globale des Plans nationaux santé – environnement (2004-2019). Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2022 mars p. 448.
62. Ministère des Solidarités et de la Santé. Les 1000 premiers jours - Là où tout commence, Rapport de la commission des 1000 premiers jours. 2020 sept p. 130.
63. 1000 premiers jours - Là où tout commence [Internet]. [cité 25 nov 2023]. 1000 premiers jours - Là où tout commence. Disponible sur: <https://www.1000-premiers-jours.fr/fr/node>
64. Les 1 000 premiers jours : des données de la science à l'élaboration des politiques publiques [Internet]. 2021 [cité 31 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=M2dawMQNki8>
65. Dubos R. The Despairing Optimist. *Am Sch.* 1977;46(2):152-8.
66. The Shift Project. Décarboner la santé pour soigner durablement : édition 2023 du rapport du Shift Project. Les Shifters; 2023 avr.
67. El Ouazzani H, Fortin S, Venisse N, Dupuis A, Rouillon S, Cambien G, et al. Perinatal Environmental Health Education Intervention to Reduce Exposure to Endocrine Disruptors: The PREVED Project. *Int J Environ Res Public Health.* 22 déc 2021;19:70.
68. Haut conseil pour l'avenir de l'assurance maladie. Avis du HCAAM sur la régulation du système de santé. *La Sécurité Sociale*; 2021 avr p. 24.
69. Gakidou E, Afshin A, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet.* 16 sept 2017;390(10100):1345-422.
70. De Blay F, Fourgaut G, Hedelin G, Vervloet D, Michel FB, Godard P, et al. Medical Indoor Environment Counselor (MIEC): role in compliance with advice on mite allergen avoidance and on mite allergen exposure. *Allergy.* 2003;58(1):27-33.
71. Morgan WJ, Crain EF, Gruchalla RS, O'Connor GT, Kattan M, Evans R, et al. Results of a Home-Based Environmental Intervention among Urban Children with Asthma. *N Engl J Med.* 9 sept 2004;351(11):1068-80.
72. Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur. Prévention et dépistage des cas de saturnisme chez les enfants en situation de vulnérabilité sociale [Internet]. 2022 [cité 25 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.paca.ars.sante.fr/prevention-et-depistage-des-cas-de-saturnisme-chez-les-enfants-en-situation-de-vulnerabilite>

73. Massaquoi LD, Edwards NC. A Scoping Review of Maternal and Child Health Clinicians Attitudes, Beliefs, Practice, Training and Perceived Self-Competence in Environmental Health. *Int J Environ Res Public Health*. 10 déc 2015;12(12):15769-81.
74. Trasande L, Newman N, Long L, Howe G, Kerwin BJ, Martin RJ, et al. Translating knowledge about environmental health to practitioners: are we doing enough? *Mt Sinai J Med N Y*. 2010;77(1):114-23.
75. Trasande L, Boscarino J, Graber N, Falk R, Schechter C, Galvez M, et al. The environment in pediatric practice: a study of New York pediatricians' attitudes, beliefs, and practices towards children's environmental health. *J Urban Health Bull N Y Acad Med*. juill 2006;83(4):760-72.
76. Sanborn M, Grierson L, Upshur R, Marshall L, Vakil C, Griffith L, et al. Family medicine residents' knowledge of, attitudes toward, and clinical practices related to environmental health: Multi-program survey. *Can Fam Physician Med Fam Can*. juin 2019;65(6):e269-77.
77. Bauer G, Jenny G. Development, implementation and dissemination of Occupational Health Management (OHM): putting salutogenesis into practice. 1 janv 2007;
78. Balbus JM, Harvey CE, McCurdy LE. Educational needs assessment for pediatric health care providers on pesticide toxicity. *J Agromedicine*. 2006;11(1):27-38.
79. Völker M, Hunchangsith P. Drivers of Physicians' Engagement in Addressing Eco-health Problems. *EcoHealth*. 1 déc 2018;15(4):853-63.
80. Schenk M, Popp SM, Neale AV, Demers RY. Environmental medicine content in medical school curricula. *Acad Med [Internet]*. 1 mai 1996 [cité 14 janv 2024];71(5):499-501. Disponible sur: https://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1996/05000/Environmental_medicine_content_in_medical_school.22.aspx
81. Cardey J, Caillet B, Dauvergne C, Host S, Oliver A, Squinazi F. La qualité de l'air intérieur - Guide de consultation à l'intention des médecins [Internet]. Réseau Île-de-France Santé Environnement; [cité 4 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.ors-idf.org/isee/actions/guide-qai/>
82. Le petit guide santé de la Fertilité. Association Santé Environnement France; 2019.
83. Brown JA. Haz-Map - Hazardous Chemicals and Occupational Diseases Information [Internet]. [cité 14 janv 2024]. Disponible sur: <https://haz-map.com/>
84. Ministère de la Santé et de la Prévention. Stratégie nationale de santé 2023-2033 : ouverture d'une consultation publique en ligne [Internet]. 2023 [cité 31 oct 2023]. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/actualites/actualites-du-ministere/article/strategie-nationale-de-sante-2023-2033-ouverture-d-une-consultation-publique-en>
85. Grindler NM, Allshouse AA, Jungheim E, Powell TL, Jansson T, Polotsky AJ. OBGYN screening for environmental exposures: A call for action. *PLoS One*. 2018;13(5):e0195375.
86. Le Gouvernement. Planification écologique du système de santé - Feuille de route. Ministère de la Santé et de la Prévention; 2023. 30 p.

8 Liste des abréviations utilisées

AMP : Aide médical à la procréation

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARTEMIS : Aquitaine reproduction enfance maternité et impact en santé environnementale

ASEF : Association santé environnement France

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive

CHU : Centre hospitalier universitaire

CIERA : Centre intégré d'expertise et de recherche de l'asthme

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

CLP : Classification, labelling and packaging

CMEI : Conseillers médicaux en environnement intérieur

CMR : Cancérogènes, mutagènes, reprotoxiques

COSV : Composés organiques semi-volatils

COV : Composés organiques volatils

CREER : Couple reproduction enfant environnement et risques

CRPPE : Centre Régional de Pathologies Professionnelles et Environnementales

DOHaD : Developmental origins of health and disease

DRESS : direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques ,

EBF : Champs extrêmement basses fréquences

EDEN : Etude des déterminants pré et postnatals du développement de la santé de l'enfant

EEA : European environment agency

EHESP : École de Hautes Études en Santé Publique

ELFE : Étude longitudinale française depuis l'enfance

ESTEBAN : Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition

GBD : Global Burden of Disease

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

HPS : Hôpital promoteur de santé

IRSET : Institut de Recherche en Santé, Environnement et Travail

LSPS : Lieux de santé promoteur de santé

O₃ : Ozone

OMEDIT : Observatoire du médicament, des dispositifs médicaux et de l'innovation thérapeutique

OMS : Organisation mondiale de la santé

PCB : Polychlorobiphényles

PE : Perturbateurs endocriniens

PELAGIE : Perturbateurs Endocriniens, Étude Longitudinale sur les Anomalies de la Grossesse, l'Infertilité et l'Enfance

PFAS : Substances per- et polyfluoroalkylées

PFOA : Acide perfluorooctanoïque
PM_{0,1} : Particules ultrafines
PM₁₀ : Particules en suspension
PM_{2,5} : Particules fines
PNSE : Plan national santé environnement
POP : Polluants organiques persistants
PRE2B : Prévention des risques environnementaux et reproduction en Bretagne
PREVED : Pregnancy Prevention Endocrine Disruptor
PREVENIR : Prévention, environnement, reproduction
REACH : Registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals
REPROTOXIF : Reproduction, prévention toxicité île-de-France
SNPE : Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens
SpF : Santé publique France
UV : Ultraviolets

9 Liste des figures et schémas

Figure 1 – Répartition des professionnels par classe d'âge

Figure 2 – Répartition de l'échantillon par profession

Figure 3 – Répartition des professionnels par spécialité

Figure 4 – Importance estimée de la santé environnementale dans la prise en charge des patients

Figure 5 – Pertinence de disposer d'informations sur la santé environnementale dans le dossier médical des patients pour la pratique professionnelle

Figure 6 – Thématiques de santé environnementale prioritaires dans la pratique hospitalière des professionnels

Figure 7 – Thématiques de santé environnementale sélectionnées en premières par les professionnels

Figure 8 – Fréquence de l'interrogatoire des patients par les professionnels sur leurs expositions environnementales

Figure 9 – Raisons invoquées par les professionnels ayant répondu « rarement » ou « jamais » concernant la fréquence d'interrogatoire des patients sur leurs expositions environnementales

Figure 10 – Investigations complémentaires à l'interrogatoire des patients sur leurs expositions environnementales

Figure 11 – Objectifs de l'interrogatoire des patients sur leurs expositions environnementales

Figure 12 – Outils en santé environnementale connus des professionnels hospitaliers

Figure 13 – Éléments perçus comme des freins par les professionnels à l'intégration de la santé environnementale dans leurs pratiques hospitalières

Figure 14 – Éléments perçus comme des leviers par les professionnels à l'intégration de la santé environnementale dans leurs pratiques hospitalières

Figure 15 – Types de format de la formation en santé environnementale des professionnels

Figure 16 – Les dynamiques de changement de pratique en lien avec la santé environnementale dans les services hospitaliers des professionnels

Figure 17 – Éléments perçus comme des freins à l'intégration de la santé environnementale aux pratiques professionnelles dans la dynamique collective

Figure 18 – Éléments perçus comme des leviers à l'intégration de la santé environnementale aux pratiques professionnelles dans la dynamique collective

Schéma 1 – « La santé et ses déterminants : mieux comprendre pour mieux agir » - Ministère de la santé et des services sociaux de Montréal (2012)

Schéma 2 – « Definition of the environment » from Smith, Corvalán, Kjellström (1999)

Schéma 3 – The Exposome: Understanding the Effect of the Environment on Our Health (Barcelona Institute for Global Health)

Schéma 4 – Epigenetics and the Developmental Origins of Health and Disease: Parental environment signalling to the epigenome, critical time windows and sculpting the adult phenotype (Sofiane Safi-Stibler, Anne Gabory, 2020)

Schéma 5 – One Health, National Center of One Health, Antimicrobial Resistance (Netherlands centre for one health)

Schéma 6 – Nombre de décès mondial par cause en 2019 (The Lancet, 2019)

Schéma 7 – Nombre de décès attribuables à la pollution atmosphérique par pays (GBD - 2019)

Schéma 8 – « Perturbateurs endocriniens – Des sources multiples », Institut Nationale du Cancer (2021)

Schéma 9 – The unknown territory of chemical risks (EEA)

Schéma 10 – Health development model (Bauer et al. 2006)

Schéma 11 – Triangle de l'inaction adapté du schéma de Pierre PEYRETOU (Source : © Aktio)

Tableau 1 – Récapitulatif de la participation de la population à l'étude

Tableau 2 – Tests de comparaison entre les CHU participant à l'étude

Tableau 3 – Tests de comparaison entre les personnels médicaux et les personnels des services de soins

10 Annexes

10.1 Annexe 1 – Questionnaire

État des lieux des pratiques professionnelles en santé environnementale en centre hospitalier universitaire

Les CHU de Nantes, Lyon et Nice, s'engagent dans le développement d'une activité hospitalière en **santé environnementale**.

L'un des enjeux de cette activité est le **développement de la prévention et de la promotion de la santé environnementale auprès des patients et des professionnels**.

L'objectif de ce questionnaire, réalisé par le CHU de Nantes, est de faire un état des lieux de la recherche et de la prévention des expositions environnementales effectuées en centre hospitalier universitaire.

Un grand merci pour votre participation

Concernant le(la) répondant(e)

1) Dans quel CHU exercez-vous principalement ? *(Réponse obligatoire)*

- Nantes
- Nice
- Lyon
- Autre

Si « Autre », précisez :

2) Quelle est votre profession ? *(Réponse obligatoire)*

- Médecin
- Interne en médecine
- Pharmacien(ne)
- Interne en pharmacie
- Sage-femme
- Infirmier/infirmière
- Chirurgien-dentiste
- Aide-soignant
- Ergothérapeute
- Manipulateur en radiologie
- Interne en odontologie
- Cadre de santé
- Orthoptiste
- Pédicure podologue
- Auxiliaire de puériculture
- Autre

Si « Autre », précisez :

3) Dans quelle spécialité exercez-vous principalement ? (Réponse obligatoire)

Allergologie, Anatomie et cytologie pathologique, Anesthésie-réanimation, Biologie médicale, Chirurgie maxillo-faciale, Chirurgie orale, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Chirurgie pédiatrique, Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie thoracique et cardiovasculaire, Chirurgie vasculaire, Chirurgie viscérale et digestive, Dermatologie et vénéréologie, Endocrinologie, Génétique médicale, Gériatrie, Gynécologie médicale, Gynécologie-obstétrique, Hématologie, Hépato-gastro-entérologie, Maladies infectieuses et tropicales, Médecine cardiovasculaire, Médecine d'urgence, Médecine et santé au travail, Médecine générale, Médecine intensive-réanimation, Médecine interne et immunologie clinique, Médecine légale et expertises médicales, Médecine nucléaire, Médecine physique et de réadaptation, Médecine vasculaire, Néphrologie, Neurochirurgie, Neurologie, Nutrition, Oncologie, Ophtalmologie, Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie cervico-faciale, Pédiatrie, Pneumologie, Psychiatrie, Radiologie et imagerie médicale, Rhumatologie, Santé publique, Urologie

Si « Autre » précisez :

Quelques notions en santé environnementale

La santé environnementale est le champ étudiant **les facteurs environnementaux ayant un impact sur la santé.**

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que les facteurs environnementaux sont responsables de **23 % des décès et 25 % des pathologies chroniques dans le monde.**

La totalité des expositions que connaît un être humain depuis sa conception et tout au long de sa vie va influencer sur son état de santé : c'est la notion d'**exposome.**

Avoir une meilleure connaissance de cet exposome permet **de prévenir** le développement des maladies, **préserver et améliorer l'état de santé.**

Intégrer la santé environnementale au sein de ses pratiques peut passer par la recherche des expositions environnementales de l'environnement global (qualité de l'air extérieur), professionnelles, du cadre de vie (qualité de l'air intérieur) ou encore des habitudes comportementales (alimentation, activité physique, exposition aux perturbateurs endocriniens, etc.).

Partie 1 – Intérêt pour la santé environnementale

4) Quelle est selon-vous l'importance de la santé environnementale dans la prise en charge des patients ? (Cochez la réponse correspondante)

[Aucune importance] 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 [Très important]

5) Est-ce pertinent pour votre pratique de disposer d'informations sur la santé environnementale dans le dossier médical ?

- Oui totalement
- Oui partiellement
- Non

Si oui totalement ou oui partiellement

6) Dans votre pratique, quelles sont les thématiques qui vous semblent prioritaires ? (Cochez par ordre d'importance)

- Qualité de l'air intérieur

- Qualité de l'air extérieur
- Expositions professionnelles
- Habitudes de vie (alimentation, activité physique)
- Consommation de toxiques (tabac, alcool, cannabis, ...)
- Exposition aux perturbateurs endocriniens
- Exposition aux produits chimiques (produits d'entretiens, pesticides, médicaments vétérinaires, ...)
- Autre

Si « Autre » précisez :

Partie 2 – Pratiques professionnelles et santé environnementale

7) A quelle fréquence interrogez-vous vos patients sur leurs expositions environnementales ?

- Toujours
- Très souvent
- Régulièrement
- Rarement
- Jamais

*Si Toujours/Très souvent/Régulièrement à la question 7, Passer à la question 9.
Si Rarement ou Jamais, répondre à la question 8.*

8) Pour quelles raisons ?

- Peu d'impact sur la prise en charge
- Dynamique et/ou organisation du service non favorable
- Défaut d'expertise sur le sujet
- Manque de temps
- Manque d'outils
- Autre

Si « Autre » précisez :

→ *Passer à la question 12.*

9) En plus de cet interrogatoire, quelles investigations en santé sont actuellement réalisées en pratique ? (Plusieurs réponses possibles)

- Visite à domicile
- Visite sur le lieu de travail
- Auto-questionnaire
- Analyses biologiques
- Pas d'investigations supplémentaires
- Autre

10) Intégrez-vous l'ensemble de ces données d'exposition environnementale (autre que tabac et alcool) de façon régulière dans le dossier médical de vos patients ?

- Oui
- Non

Si « Oui » :

11) Quel(s) est (sont) pour vous le(s) objectif(s) dans votre pratique clinique ? (Plusieurs réponses possibles)

- Aide au diagnostic et/ou dépistage
- Améliorer la prise en charge et le suivi des patients
- Identifier les facteurs de risque
- Activité de recherche

- Aide à la prévention
- Autre

Si « Autre », précisez :

12) Avez-vous une activité de recherche en lien avec la santé environnementale ?

- Oui
- Non

Si « Oui » : Précisez brièvement vos axes de recherche en santé environnementale (plus que 1 ligne)

13) Votre service est-il actuellement dans une dynamique de changement de pratiques en lien avec la santé environnementale ? (Ex : notion d'unité durable, changement de pratique en hygiène des locaux, etc.)

- Oui
- Non

Si oui, de quelle façon ?

- Mise en place d'actions de sensibilisation et de prévention auprès du personnel du service
- Mise en place d'actions de sensibilisation et de prévention auprès des patients du service
- Mise en place d'actions en dehors du service
- Changement dans les pratiques professionnelles (ex : hygiène des locaux, achats de matériel/produits, etc.)
- Autre

- **Si « Autre » précisez :**

14) Connaissez-vous les outils d'information en santé environnementale suivants :

- Indicateurs environnementaux (Recosanté)
- Cartographie qualité de l'air (Atmo France)
- Alertes pollution atmosphérique (Recosanté, Air Pays de la Loire, Nantes dans ma poche, ...)
- Cartographie du risque d'allergie aux pollens (RNSA)
- Cartographie du potentiel du radon des formations géologiques (IRSN)
- Risques naturels et technologiques (Géorisques)
- Je ne connais pas d'outils d'information
- Autre

- **Si « Autre » précisez :**

Partie 3 – Freins et leviers

15) Percevez-vous les éléments suivants comme des freins à l'intégration de la santé environnementale dans votre pratique ? (Réponse obligatoire)

	Oui totalement	Oui partiellement	Non
Intégration non adaptée au profil des patients du service			
Manque de preuves scientifiques directes ou de recommandations claires évaluant le risque			
Manque de temps en consultation ou en hospitalisation			
Manque d'organisation dans le service / dynamique du service non favorable			
Manque d'outils (absence de questionnaires spécifiques)			
Défaut d'expertise personnelle sur le sujet			

16) **Percevez-vous d'autres freins ?** Oui/Non

- **Si oui, précisez :**

17) **Percevez-vous les éléments suivants comme des leviers pour l'intégration de la santé environnementale dans votre pratique ?** (Réponse obligatoire)

	Oui totalement	Oui partiellement	Non
Dynamique et/ou organisation du service concernant la santé environnementale			
Soutien institutionnel et de la hiérarchie			
Formation sur la thématique de la santé environnementale			
Aide à la création et validation de questionnaires spécifiques			
Mise à disposition et formation à l'utilisation de questionnaires spécifiques validés			
Aide à la mise en place de consultation spécifique pour la recherche des expositions environnementales			

18) **Percevez-vous d'autres leviers ?** Oui/Non

- **Si oui, précisez :**

19) **Sous quels formats ces formations pourraient vous intéresser ?** (Plusieurs réponses possibles)

- Webinaire
- Congrès
- Module e-learning
- Intervention en présentiel (ex : demi-journée de formation)
- Autre

- **Si « Autre » précisez :**

20) Souhaitez-vous partager des idées, outils ou expériences professionnelles en rapport avec la santé environnementale ?

Partie 4 – Pour mieux vous connaître

21) Quel est votre genre ?

- Homme
- Femme
- Non genré
- Ne souhaite pas répondre
- Autre
 - **Si « Autre » précisez :**

22) Quel âge avez-vous ?

|_|

23) Avez-vous une valence universitaire ?

- Oui
- Non

Merci pour votre participation

10.2 Annexe 2 – Mail envoyé aux professionnels hospitaliers



Bonjour à toutes et tous,

Le service de santé publique du CHU de Nantes participe au développement d'activités hospitalières en **santé environnementale**.

La santé environnementale : quezaco ?

C'est l'étude des facteurs environnementaux ayant un impact sur la santé.

Saviez-vous que ces facteurs sont responsables, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, **d'au moins un quart des décès et des pathologies chroniques dans le monde ?**

L'objectif de notre enquête est de **faire un état des lieux des pratiques professionnelles hospitalières en santé environnementale**, notamment concernant la prévention, dans le but d'**identifier les besoins des soignants et des équipes**.

Voici le lien à suivre pour répondre au questionnaire



Temps à prévoir : 5 à 10 min au maximum

Un grand merci par avance pour votre participation !

Si vous souhaitez que le service de santé publique vous aide à mettre en place des actions de prévention en santé environnementale dans votre service, n'hésitez pas à nous contacter

Service de Santé Publique

Hôpital St Jacques - CHU de Nantes

Secrétariat : (02 40 8) 46920

10.3 Annexe 3 – Description des outils d'information en santé environnementale

Recosante : service public fournissant un catalogue de recommandations, d'articles santé et d'indicateurs environnementaux issus de sources fiables (ministère des Solidarités et de la Santé, l'Ademe, l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, etc.) validées par le HCSP et SpF. Les données environnementales sont en open data et proviennent de plusieurs producteurs de données (Atmo France, Météo France, Réseau national de surveillance aérobiologique, Pollinarium sentinelle, Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)). Les thématiques abordées sur Recosante concernent les épisodes de pollution, la qualité de l'air, le risque d'allergie aux pollens, la vigilance météo, l'indice UV, la qualité des eaux de baignade ou encore le potentiel radon.

Réseau national de surveillance aérobiologique : ce réseau a pour mission l'étude du contenu de l'air en particules biologiques pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population et propose une **cartographie du risque d'allergie au pollen**.

Atmo France : réseau de la fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. L'objectif d'intérêt général de ce réseau est de contribuer à doter la France d'un dispositif de surveillance de la qualité de l'air, mais aussi d'évaluation des actions et des politiques publiques. Ce réseau fournit donc une **cartographie de la qualité de l'air** actualisée de façon journalière. La qualité de l'air est évaluée à l'aide de l'indice ATMO calculé à partir de la concentration dans l'air de polluants réglementés comme le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone ou encore les particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀).

Air Pays de la Loire : organisme pluri-partenarial (services d'État, établissements publics, collectivités territoriales, entreprises industrielles et associations de protection de l'environnement) agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire pour assurer la surveillance de la qualité de l'air de la région des Pays de la Loire.

Géorisques : Le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a développé, en partenariat avec l'établissement public français pour les applications des sciences de la Terre (BRGM) le portail Géorisques qui répertorie l'ensemble des risques naturels et technologiques sur le territoire français.

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) : Cartographie du potentiel radon des formations géologiques établi par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories en fonction des teneurs en uranium des sols et de facteurs géologiques pouvant favoriser le transfert du radon vers les bâtiments.

NOM : DORÉ

PRENOM : TIFFANIE

Titre de Thèse : INTÉGRATION DE LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE DANS LES PRATIQUES HOSPITALIÈRES : ÉTUDE MULTICENTRIQUE, ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES D'ACTION

RESUME (10 lignes)

Objectif : identifier les besoins des cliniciens et des équipes pour intégrer les enjeux de santé environnementale (SE) dans le parcours des patients. Méthode : étude observationnelle transversale multicentrique auprès de trois CHU (Nantes, Lyon et Nice). Résultats : 549 participants ; l'étude montrait un intérêt marqué des professionnels de santé pour la SE (50% évaluaient l'importance de la SE dans la prise en charge du patient à au moins 8/10) mais pointait des difficultés à l'intégrer dans les pratiques liées au manque d'expertise (93%) et de temps en consultation (82%). Les personnels plébiscitaient la mise en place de formations sur cette thématique, d'outils d'aide au cours des consultations ainsi qu'un soutien institutionnel. Conclusion : la formation et la mise en place d'outils d'accompagnement doivent être au cœur de notre stratégie de déploiement à l'hôpital.

MOTS-CLES

Santé environnementale, prévention, promotion, soins, hôpital