



HAL
open science

Santé-environnement et perturbateurs endocriniens, quels besoins de formation pour les professionnels du suivi de la grossesse et de la petite enfance ?

Lucie Lorin-Zurbuch

► To cite this version:

Lucie Lorin-Zurbuch. Santé-environnement et perturbateurs endocriniens, quels besoins de formation pour les professionnels du suivi de la grossesse et de la petite enfance?. Sciences de l'Homme et Société. 2023. dumas-04426608

HAL Id: dumas-04426608

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04426608>

Submitted on 30 Jan 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

MOMA

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ POUR L'OBTENTION DU

Diplôme d'Université

Management du développement durable en santé

**SANTE-ENVIRONNEMENT ET PERTURBATEURS
ENDOCRINIENS, QUELS BESOINS DE FORMATION
POUR LES PROFESSIONNELS DU SUIVI DE LA GROSSESSE
ET DE LA PETITE ENFANCE ?**

Présenté par :

Lucie LORIN-ZURBUCH

Jury :

Dr. Evelyne COULOUMA, Médecin de santé publique,

Directrice de Mémoire

Gérald NARO, Responsable du diplôme,

Professeur Sciences de gestion MOMA - Université de Montpellier

Olivier TOMA, Coordonnateur du diplôme, Associé Grant Thornton France,

Fondateur Agence Primum Non Nocere

Année : 2023

Soutenance le 4 décembre 2023

RESUME

L'objectif général de ce travail est d'améliorer la prise en compte de la santé-environnement et de la prévention à l'exposition aux perturbateurs endocriniens, par une meilleure intégration de ces problématiques dans la formation initiale et continue des professionnels de santé. Les éléments de contexte et les concepts en lien avec la santé-environnement sont d'abord exposés. Puis, à partir d'une enquête de terrain, je cherche à comprendre les besoins des professionnels de santé qui accompagnent les femmes enceintes et les jeunes enfants sur ce sujet de santé publique. Je propose enfin un plan d'actions comprenant des recommandations aux formateurs et un recueil d'outils théoriques et pratiques adaptés aux praticiens.

Mots-clés : Santé-environnement, perturbateurs endocriniens, santé publique, formation, promotion de la santé, sages-femmes, infirmières puéricultrices, médecins généralistes.

SOMMAIRE

RESUME.....	2
SOMMAIRE.....	3
REMERCIEMENTS	6
ABREVIATIONS.....	7
INTRODUCTION	9
I. La santé-environnement, une problématique de santé publique : éléments de contexte et approche conceptuelle.....	11
1. Eléments de contexte.....	11
a) Contexte mondial.....	11
b) La stratégie française : les programmes nationaux et la loi AGECS.....	12
c) Principales institutions publiques concernées	17
d) Une réglementation européenne complexe.....	19
e) Au niveau régional : l'exemple de l'Occitanie	22
2. Approche conceptuelle	25
a) Santé	25
b) Environnement	25
c) Santé environnementale ou santé-environnement ?	26
d) Focus sur les perturbateurs endocriniens	34
e) Un point rapide sur la qualité de l'air intérieur	42
f) Prévention et promotion de la santé	43
3. Les acteurs ciblés par notre étude	44
a) Professionnels de santé du suivi de la grossesse et de la petite enfance	44
b) Protection Maternelle et Infantile (PMI)	46
II. Problématique et enquête de terrain auprès de professionnels de santé.....	47
1. Problématique.....	47

2. Enquête de terrain : état des lieux des connaissances et des besoins, au sein d'une PMI du territoire et auprès de professionnels libéraux.....	52
a) Protocole d'enquête	52
b) Analyse des entretiens individuels (Infirmières Puéricultrices en PMI)	53
c) Analyse de l'entretien collectif (Professionnels libéraux).....	64
d) Synthèse des entretiens individuels et collectifs.....	71
e) Limites de l'étude.....	71
III. Quelles perspectives ? Des propositions d'actions sur le terrain	73
1. Recommandations aux formateurs.....	73
a) Quelles connaissances théoriques pour les professionnels ?	73
b) Positionner la santé-environnement en fil rouge pour l'enseignement de la promotion de la santé	74
c) Accompagner les professionnels de santé à être des acteurs essentiels de la promotion en santé-environnement.....	74
d) Que dire au public ? Comment le dire ?	75
2. Outil de recueil de l'existant : présentation de ma bibliothèque numérique.....	76
CONCLUSION	78
BIBLIOGRAPHIE	80
SITOGRAFIE.....	83
LISTE des FIGURES.....	86
ANNEXES	87

« Seul, je me sens impuissant, voire même inutile, face à l'importance des enjeux. [...] Mais si tout le monde se résigne, rien ne change. [...] Chacun, à notre échelle, nous pouvons agir pour la biodiversité et pour l'environnement, même s'il est évident que la solution ne peut être que collective ».

Dr Pierre SOUVET ¹

Dans une approche holistique de développement durable, la santé-environnement peut être considérée « comme un système global équilibré entre les pôles social et environnemental en "contraignant" le secteur économique à agir dans le respect de ceux-ci ».

Dominique-Paule DECOSTER ²

¹ SOUVET P. (2013), Notre santé et la biodiversité - Tous ensemble pour préserver le vivant, *sous la direction de Serge MORAND et Gilles PIPIEN*, Préface p.11

² DECOSTER D.-P. (2012), Santé environnementale et confiance partenariale, *Santé environnementale : promouvoir la qualité de vie dans toutes ses dimensions*, Horizon pluriel – Education et promotion de la santé en Bretagne, n°23, p. 2

REMERCIEMENTS

Un grand merci à M^{me} le Dr Evelyne COULOUMA, ma directrice de mémoire, d'avoir accepté de m'accompagner dans ma réflexion et mon travail. Ses encouragements et ses conseils m'ont été précieux tout au long de l'aventure qu'ont constitué la préparation et la rédaction de ce mémoire.

Je remercie les professionnels de terrain qui ont répondu à ma sollicitation, merci pour leur disponibilité et leur intérêt pour mon travail. Je reviendrai vers vous.

Je remercie chaleureusement Julie Lafforgue, de *Facilitons demain*, de m'avoir accompagnée pour l'entretien collectif. Son esprit de synthèse et d'analyse, en direct, ont contribué à rendre ce moment unique et très productif. Merci Julie pour ta confiance et tes conseils perspicaces.

Je remercie aussi les intervenants au Diplôme Universitaire, je termine cette année riche de nouvelles connaissances et compétences, d'un réseau agrandi et avec encore plus de curiosité et d'envie d'agir. Merci à l'équipe du CESEGH pour la coordination et l'accueil.

J'ai évidemment une pensée pour la promo du DU MDDS : merci pour les moments, hors du temps de vie habituel, vécus au cours de cette année 2023. Un MERCI spécial à Cindy et Sophie, mes *Nordistes préférées*, pour tout ce que j'ai partagé avec vous.

Merci à ma famille et mon entourage

Christian et Montaine, mes parents, pour avoir éveillé ma conscience de la Nature et de l'Autre, dès mon enfance. Maman, je sais que tu aurais été fière de moi. Papa, merci pour ton soutien et pour ta relecture attentive de ce travail.

Delphine, ma sœur, pour ses observations toujours pertinentes lors de sa relecture.

Fannie, ma chère amie, pour sa relecture et ses encouragements toujours bienveillants.

Octave et Virgile, mes enfants, mon envie d'agir est aussi pour vous, pour votre avenir sur notre Terre.

Enfin, je souhaite remercier profondément Kevin, mon mari, pour son soutien inconditionnel et ses encouragements à mener mon projet d'évolution professionnelle.

ABREVIATIONS

ADEME : Agence de la transition écologique

AGEC : loi Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

ARA : Auvergne-Rhône-Alpes

ARS : Agence Régionale de Santé

ASEF : Association Santé Environnement France

BPA : Bisphénol A

BPR : Règlements sur les produits biocides

CdSF : Cadre de Santé Formatrice

CLP : Classification, Labelling, Packaging (en français : classification, étiquetage, emballage)

CMR : Cancérigènes Mutagènes Reprotoxiques

CSP : Code de la Santé Publique

DU MDDS : Diplôme Universitaire Management du Développement Durable en Santé

ECHA : Agence Européenne des Produits Chimiques

EFSA : Agence Européenne de Sécurité des Aliments

ESE : Education en Santé-Environnement

FEES (projet) : Femmes Enceintes Santé Environnement

GE : Grand Est

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GRAINE Occitanie : Groupe Régional Animation Initiation Nature Environnement

HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

IFMS : Institut de Formation aux Métiers de la Santé

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.

INCa : Institut National du Cancer

IPDE : Infirmière Puéricultrice Diplômée d'Etat

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

ODD : Objectif de Développement Durable

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCB : Polychlorobiphényles

PBT : Persistants Bioaccumulables Toxiques

PE : Perturbateurs Endocriniens

PNSE : Plan National Santé Environnement

PPR : Réglementations des produits phytopharmaceutiques

PRS : Plan Régional de Santé

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

QAI : Qualité de l'Air Intérieur

QI : Quotient Intellectuel

REACH : Registration, Evaluation, Authorization and restriction of CHemicals

(En français : Enregistrement Evaluation Autorisation Chimiques)

RES : Réseau Santé Environnement

R²ESE : Réseau Régional d'Education en Santé-Environnement

SE : Santé Environnement

SF : Sage-Femme

SNPE : Stratégie Nationale contre les Perturbateurs Endocriniens

SPF : Santé Publique France

SRS : Schéma Régional de Santé

TDA/H : Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

UE : Union Européenne

WECF France : Women Engage for a Common Future

INTRODUCTION

Après 20 ans d'exercice à l'hôpital, en qualité d'infirmière puis de cadre de santé, j'ai choisi de réorienter ma carrière professionnelle dans le domaine du Développement Durable et de la Santé-Environnement, pour redonner du sens à mon chemin de vie professionnel et affirmer ma position de citoyenne soucieuse de l'état de notre planète.

Ma dernière expérience professionnelle en pédiatrie et en maternité m'amène « naturellement » à engager mon investissement dans des missions en lien avec les populations vulnérables que sont les femmes enceintes et les jeunes enfants. C'est pourquoi le thème de mon mémoire porte sur la Santé-Environnement et la prévention à l'exposition aux perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance.

Les recherches effectuées sur la thématique de la santé-environnement dans le cadre de ce mémoire m'ont permis de me rendre compte qu'il existait de nombreux plans, travaux, études, documentations, projets, organismes et associations de soutien. Pourtant, quand j'étais professionnelle de santé de terrain et notamment cadre de santé en pédiatrie, je n'avais pas ou peu de connaissances sur ces sujets. Ma première vraie entrée en matière avec le sujet a eu lieu au cours du 1^{er} semestre 2022, juste avant mon départ du Centre Hospitalier où j'exerçais. Une campagne de communication par réalité augmentée portée par l'association *Agir pour la santé des générations futures*, Primum non Nocere et financée par l'Agence Régionale de Santé (ARS) Occitanie a été initiée. Elle visait les futurs et jeunes parents, pour les sensibiliser aux bons réflexes liés à la santé environnementale, mais aussi les professionnels de santé au contact des femmes enceintes, jeunes parents et jeunes enfants, pour favoriser leur appropriation de ces sujets³.

Les enseignements reçus au cours du Diplôme Universitaire Management du Développement Durable en Santé (DU MDDS) ont également renforcé ma prise de conscience : mes connaissances sur ce sujet étaient sommaires, alors que la santé-environnement représente un véritable enjeu de santé publique, pour les générations actuelles et futures, mais aussi pour la préservation de la biodiversité et de notre planète. Face à ce constat personnel, je me suis alors interrogée : qu'en est-il des professionnels de terrain exerçant auprès des femmes enceintes et jeunes enfants ? Quelles sont leurs connaissances et leurs pratiques ? Ont-ils conscience de l'enjeu de santé publique que représente la santé-environnement ? Sont-ils formés pour accompagner les populations à protéger

³ <https://www.oscarsante.org> et <https://www.realillusions.io>

leur santé en réduisant les expositions aux polluants environnementaux ? Comment intégrer cet enjeu de santé à celui de la préservation de notre Planète Terre ?

L'objectif général de mon travail est **d'améliorer la prise en compte de la santé-environnement et de la prévention à l'exposition aux perturbateurs endocriniens**, par une **meilleure intégration** de ces problématiques **dans la formation initiale et continue des professionnels de santé**.

Mon étude vise ainsi à **comprendre les besoins des professionnels de santé accompagnant les femmes enceintes et les jeunes enfants sur le sujet** (connaissances et pratiques) pour **proposer des actions de sensibilisation et de formation adaptées aux praticiens**.

A partir d'une enquête de terrain auprès des professionnels du suivi de la grossesse et de la petite enfance, j'envisagerai d'élaborer des recommandations aux formateurs afin d'intégrer au soin et à la prévention une prise en compte de l'environnement, avec une attention particulière pour les personnes vulnérables.

Dans la première partie, nous aborderons d'abord les éléments de contexte qui entourent la santé-environnement et les perturbateurs endocriniens : au niveau mondial, la stratégie française, les institutions publiques concernées, la réglementation européenne et le programme régional en Occitanie. Ensuite, l'approche conceptuelle permettra d'explicitier de quoi nous parlons : la santé-environnement et les concepts en lien, les perturbateurs endocriniens et les problématiques qu'ils soulèvent, nous ferons un point sur la qualité de l'air intérieur puis nous définirons la prévention et la promotion de la santé. En fin de première partie, nous présenterons les acteurs de santé concernés par notre étude.

Après l'exposition de la problématique, la deuxième partie présentera le protocole de notre étude, les résultats et l'analyse de notre enquête de terrain, réalisée auprès de professionnels du suivi de la grossesse et de la petite enfance, exerçant en libéral et en service de Protection Maternelle et Infantile (PMI).

Enfin, la troisième partie proposera un plan d'actions avec des recommandations aux formateurs et un recueil d'outils d'aide à la sensibilisation.

I. LA SANTE-ENVIRONNEMENT, UNE PROBLEMATIQUE DE SANTE PUBLIQUE : ELEMENTS DE CONTEXTE ET APPROCHE CONCEPTUELLE

1. Eléments de contexte

a) Contexte mondial

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaît que l'environnement exerce une forte influence sur la santé humaine. Elle estime que les facteurs environnementaux sont responsables de 23 % des décès et 25 % des pathologies chroniques dans le monde ⁴ (cancers, pathologies respiratoires, allergies, asthmes, maladies cardiovasculaires, diabète, obésité...). En région européenne (Europe Russie), cela représentait 1,4 million de décès en 2012 ⁵. Elle précise aussi que ce sont les populations vulnérables à revenu faible ou intermédiaire qui sont les plus touchées.

La Commission sur la pollution et la santé de l'OMS, par l'intermédiaire de sa directrice, Dr Maria Neira, se positionne ainsi : « Pour réduire de manière significative la charge de morbidité environnementale, nous devons agir plus en amont et nous attaquer aux véritables facteurs-clés ainsi qu'aux causes de la pollution » ⁶.



Figure 1 : Améliorer notre environnement pour améliorer notre santé (OMS) ⁷

⁴ <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse4.pdf> p. 5, consulté le 13/10/2023

⁵ <https://www.actu-environnement.com/ae/news/impact-environnement-sante-deces-oms-26417.php4>, consulté le 13/10/2023

⁶ <https://www.who.int/fr/news-room/commentaries/detail/towards-a-healthier-and-safer-environment>, consulté le 13/10/2023

⁷ <https://www.actu-environnement.com/ae/news/impact-environnement-sante-deces-oms-26417.php4> idem

Chaque état membre est invité à proposer une stratégie nationale pour réduire les expositions environnementales des populations et ainsi améliorer leur santé.

b) La stratégie française : les programmes nationaux et la loi AGEC

Depuis 2004, la France mène une politique pour réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé, par l'intermédiaire des Plans Nationaux Santé Environnement (PNSE). Le fondement juridique de chaque PNSE a été entériné dans le Code de la Santé Publique ([Article L 1311-6](#)), qui prévoit l'élaboration tous les 5 ans d'un plan national de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement. Trois ont déjà été mis en œuvre : ils ont permis notamment la réduction des émissions atmosphériques de substances dangereuses par l'industrie, le soutien de 300 projets de recherche ou encore la surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans les écoles et les crèches⁸. Pour l'élaboration du PNSE 4, toutes les parties prenantes ont été réunies au sein du Groupe Santé Environnement, le plan a été publié en juin 2021.

[PNSE 4](#)⁹

Son ambition est de mieux comprendre les risques auxquels chacun s'expose afin de les appréhender et s'en prémunir, avec pour objectif d'agir sur l'environnement et la santé, en limitant les expositions et les risques induits sur l'humain, l'animal et les écosystèmes (concept « One Health / Une seule santé »).

Il s'inscrit dans une politique nationale et européenne structurée par le Pacte Vert (Green Deal), dont la finalité est de garantir des écosystèmes et un cadre de vie sains aux Européens.

Il est notamment financé, pour les 5 prochaines années, par le volet écologie du Plan de Relance.

Les objectifs de notre étude s'inscrivent dans ce PNSE, notamment le premier axe :

- ✓ **S'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter.**
 - Rendre l'information sur la composition des produits ménagers accessible et compréhensible de tous ; renforcer la lisibilité de l'étiquetage de ces produits.
 - Mieux former et sensibiliser les professionnels de santé en intégrant la santé environnement dans leur formation.
 - Proposer des consultations d'évaluation des expositions environnementales à des couples ayant un projet de grossesse pour intégrer la prévention primaire dans le

⁸ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan-sante-environnement_synthese.pdf p.2, consulté le 14/10/2023.

⁹ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan-sante-environnement_synthese.pdf idem

parcours de soins et permettre aux sages-femmes de délivrer des conseils de prévention en santé-environnement aux parents, après la naissance.

- ✓ **Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes.**
- ✓ **Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires.**
- ✓ **Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes.**

Le PNSE 4 s'articule avec d'autres plans thématiques existants, comme la Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens (SNPE 2 - 2019/2022) ; le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA - 2022/2025) ; la stratégie Ecophyto II, sur l'usage des produits phytopharmaceutiques pour une agriculture moins dépendante aux pesticides et la stratégie Ecophyto 2030 encore en cours d'élaboration ; ou encore la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2030 (SNB 2030) sur la préservation du vivant.

[SNPE 2](#)¹⁰

Après avoir été le premier pays dans le monde à lancer une Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens en 2014, la France confirme son implication sur le sujet et sa volonté de renforcer le travail déjà engagé, en adoptant la SNPE 2 en 2019. Placée sous pilotage interministériel (Ministère chargé de la Transition Ecologique et Ministère chargé de la Santé), la SNPE2 structure la vision et l'action du gouvernement sur les Perturbateurs Endocriniens (PE). Elle a pour objectif de réduire l'exposition de l'environnement et de la population à ces substances, les Français exprimant une forte attente d'information à ce sujet (Aveline et al., 2021¹¹). Elle vise la protection collective en portant une attention particulière aux situations de vulnérabilité : périodes les plus sensibles de la vie (grossesse, petite enfance et puberté) et exposition professionnelle, contexte social, localisation géographique. Un plan d'actions concret et structuré autour de trois axes a été élaboré avec l'ensemble des parties prenantes. Les actions suivantes, en lien avec notre travail de recherche, sont par exemple proposées :

- ✓ **Former et informer.**
 - Établir une liste des substances chimiques qui peuvent présenter des propriétés de perturbation endocrinienne pour une meilleure gestion des risques, en fonction du niveau de preuve et des incertitudes. Mission confiée à l'ANSES et l'ANSM.

¹⁰ <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens> consulté le 15/10/2023

¹¹ AVELINE T. et al. (2021), Les stratégies nationales sur les perturbateurs endocriniens 1 et 2, *Revue Actualité et dossier en Santé Publique* n°115 – les perturbateurs endocriniens, p. 40

- Informer les citoyens sur les produits chimiques dont les perturbateurs endocriniens : campagne de communication grand public, promotion du programme de Santé Publique France des 1000 premiers jours de bébé...
 - Former les professionnels de santé, de la petite enfance et les acteurs de la prévention sur les risques chimiques (notamment les PE) et les enjeux de santé environnement ;
 - Renforcer le rôle des professionnels de santé pour l'information et la sensibilisation des populations ;
 - Activer le travail en réseaux et le partage d'expérience entre professionnels de santé sur ces sujets.
- ✓ **Protéger l'environnement et la population** dans une approche « One Health / une seule santé » :
- Améliorer la connaissance de l'imprégnation de l'environnement par les PE ;
 - Renforcer la connaissance de l'exposition aux PE via l'alimentation et prendre des mesures pour prévenir et réduire cette exposition ;
 - Comprendre l'impact des PE sur la biodiversité et engager des actions de préservation et de restauration de l'environnement ;
 - Harmoniser la réglementation européenne ;
 - Guider l'action de l'industrie pour substituer les substances PE.
- ✓ **Améliorer les connaissances** :
- Coordonner les agences et instituts scientifiques concernés ;
 - Accélérer la recherche pour adapter la gestion des risques et la réglementation ;
 - Plateforme public-privé PEPPER, pour la pré-validation des méthodes d'essai sur les perturbateurs endocriniens (association loi de 1901)¹² ;
 - Surveillance épidémiologique assurée par Santé Publique France.

Un bilan à mi-parcours de la SNPE 2 est publié en juillet 2021. Travail collaboratif des Ministères de la Transition Ecologique et de la Santé, il reconnaît, une fois encore, que l'impact des substances chimiques - et notamment des PE - sur la santé et l'environnement, représente une source de préoccupation de plus en plus importante et qu'il est nécessaire d'aller encore plus loin dans la

¹² MARANO, F. (2023). Pepper : plateforme public-privé sur la pré-validation des méthodes d'essai sur les perturbateurs endocriniens. *Environnement, Risques & Santé*, 22, 75-76.

connaissance de ces substances¹³. Il expose, par groupes d'actions, les contextes et objectifs, les avancées et les perspectives, pour inciter les acteurs à œuvrer dans le cadre de projets communs.

Programme 1000 premiers jours de bébé

Les 1000 premiers jours correspondent à une période qui va du début de la grossesse aux deux ans révolus de l'enfant, étape où le cerveau se développe plus qu'à tout autre moment de la vie. Ce concept scientifique met en avant le fait que cette période est déterminante pour la santé future de l'enfant et de l'adulte qu'il deviendra. La Commission des 1000 premiers jours, présidée par Boris Cyrulnik, publie à l'automne 2020 un rapport qui identifie les facteurs favorables au développement de l'enfant et les leviers d'actions possibles.

S'appuyant sur ces recommandations, le programme de politique publique des « 1000 premiers jours de bébé » est lancé en 2021 ; il est conçu autour des besoins de l'enfant et vise la création d'un environnement favorable pour y répondre¹⁴.

Piloté par le Ministère des Solidarités et de la Santé, le projet national des 1000 premiers jours est mené en partenariat avec la Sécurité Sociale, Santé Publique France, les Agences Régionales de Santé (ARS) et les Directions Régionales de l'Economie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (DREETS). Les synergies entre acteurs de l'accompagnement des parents et des enfants sont favorisées. Entre autres actions mises en place, on retrouve :

- ✓ L'entretien prénatal précoce ;
- ✓ Le congé paternité et d'accueil du jeune enfant, porté à 25 jours depuis le 1^{er} juillet 2021 ;
- ✓ Des référents de parcours périnatalité ;
- ✓ Un service d'accompagnement à la parentalité des personnes en situation de handicap ;
- ✓ Un site internet et une application www.1000-premiers-jours.fr, apportant conseils et astuces aux futurs et jeunes parents, pour mieux vivre le quotidien pendant la grossesse et les premières années de bébé.

¹³ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_snpe_2_06_2021_vf.pdf consulté le 13/10/23

¹⁴ <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/1000premiersjours-presentation-24.08.21.pdf> consulté le 13/10/23



DEVENIR PARENT		AGIR SUR SON ENVIRONNEMENT	ÊTRE ACCOMPAGNÉ
Alimentation pendant la grossesse	Bouleversements de la grossesse	Gestes quotidiens	Suivi médical
Alimentation de toute la famille	Accouchement et post-partum	A l'extérieur	Soutiens à connaître
Activité physique	Nouvelle vie avec bébé	Sources d'exposition	Aides et droits
Hygiène de vie			
DÉCOUVRIR SON ENFANT	EN PRATIQUE		
Relation parent-enfant	Coin bébé	Salon	
Développement	Chambre	Extérieur	
L'alimentation	Réfrigérateur	Cuisine	
Allaitement	Salle de bain	Espace Ménage	
QUESTIONS DU MOMENT		POURQUOI 1000 JOURS ?	A PROPOS DU SITE
Avant la grossesse	Après la naissance : 1ères semaines		
Grossesse : 1er trimestre	Bébé grandit : de 3 à 9 mois		
Grossesse : 2ème trimestre	Bébé grandit : de 9 mois à 2 ans		
Grossesse : 3ème trimestre			
APPLI ET AUTRES OUTILS			

Figure 2 : Plan du site www.1000-premiers-jours.fr

Article 13 de la Loi Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire (AGEC)

L'article 13 de la loi AGEC n° 2020-105 du 10 février 2020 impose à tout metteur sur le marché de produits à destination des consommateurs contenant des perturbateurs endocriniens (avérés, présumés ou suspectés), de mettre à disposition du public les informations permettant de les identifier dans ces produits, par voie électronique ¹⁵. Le décret d'application a été promulgué le 21 aout 2021 ¹⁶. Le 12 octobre 2023, trois arrêtés ministériels ont été publiés, précisant les modalités de mise en œuvre, à compter du 12 avril 2024, de la diffusion de ces informations aux consommateurs. Ils fixent respectivement :

- ✓ La liste des substances présentant des propriétés de perturbation endocrinienne pour lesquelles s'applique cette obligation,
- ✓ Les modalités relatives au contenu et aux conditions de présentation des informations à mettre à disposition du public,
- ✓ L'application pouvant être utilisée par les metteurs sur le marché : « Scan4Chem » ¹⁷.

¹⁵<https://www.ecologie.gouv.fr/information-des-consommateurs-sur-presence-perturbateurs-endocriniens-dans-produits-trois-arretes> consulté le 16/10/23

¹⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043964950>, consulté le 16/10/23

¹⁷<https://www.ineris.fr/fr/risques/dossiers-thematiques/substances-chimiques-consommation-scan4chem-accompagne/scan4chem>, consulté le 16/10/23

c) Principales institutions publiques concernées

Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) ¹⁸

L'ANSES, agence d'expertise scientifique, est chargée d'apporter les repères scientifiques nécessaires pour protéger notre santé contre les risques liés à l'alimentation, l'environnement et le travail, ou ceux qui affectent la santé des animaux et des plantes. Elle a une action de surveillance et d'évaluation des risques sanitaires, ainsi que des activités de recherche. Son champ d'action est large : alimentation, santé et bien-être animal, santé des végétaux, santé au travail et santé-environnement. Pour fonder ses avis en garantissant l'indépendance et l'impartialité des travaux d'expertise, l'ANSES s'appuie sur des collectifs d'experts pluridisciplinaires et des méthodes de travail collégiales et transparentes.

L'ANSES mène notamment des travaux d'expertise sur les Perturbateurs Endocriniens. Plusieurs familles de substances chimiques présumées toxiques sont concernées, au titre de leur influence sur le système endocrinien : phtalates, parabènes, retardateurs de flamme, phénols par exemple. Ainsi, par la loi du 24 décembre 2012 ¹⁹, l'interdiction de l'utilisation du Bisphénol A dans tous les matériaux en contact direct avec les denrées alimentaires est adoptée, à la suite de l'avis de l'ANSES de septembre 2011.

Dans un contexte où l'incertitude est toujours importante concernant les risques encourus, les mécanismes d'action et les effets des PE, la recherche sur ces substances reste au cœur de la stratégie de l'ANSES. En juillet 2019, elle publie le *Cahier de la recherche santé environnement travail* n°13 sur les perturbateurs endocriniens ²⁰, présentant plusieurs projets de recherches sur cette thématique.

En novembre 2021, l'ANSES publie le *Cahier de la recherche santé environnement travail* n°18 intitulé *L'exposition des enfants - Comprendre où en est la recherche ?* ²¹. Ce document présente les spécificités de l'exposition des enfants, population sensible et vulnérable, rappelant que la protection de leur santé nécessite une approche spécifique. Il expose les travaux engagés pour améliorer les connaissances de l'influence des expositions environnementales dès la période de développement fœto-embryonnaire jusqu'à l'adolescence. Le but de ces recherches est de mieux

¹⁸ <https://www.anses.fr/fr/content/notre-identite>, consulté le 16/10/23

¹⁹ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000026830015>, consulté le 16/10/23

²⁰ <https://www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-PerturbateursEndocriniens13.pdf>, consulté le 16/10/23

²¹ <https://www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-ExpositionEnfants18.pdf>, consulté le 16/10/23

protéger la santé infantile et favoriser des actions spécifiques de prévention afin de freiner l'incidence croissante des maladies chroniques.

Santé Publique France (SPF)

Santé Publique France opère un rôle de surveillance, de veille et de détection des signaux et des alertes précoces. L'Agence nationale de santé publique produit des indicateurs épidémiologiques, met en évidence les signaux émergents en population générale ou professionnelle et conçoit une prévention efficace et adaptée.

Dans le cadre du PNSE 4 et de la SNPE 2, SPF pilote trois types d'actions ²² :

- ✓ Surveillance épidémiologique d'indicateurs sanitaires (étude PEPS'SE : pour décrire des effets sur la santé en lien avéré ou suspecté avec les perturbateurs endocriniens).
- ✓ Surveillance des imprégnations des populations dans le cadre du programme national de biosurveillance (étude ESTEBAN) incluant le dosage de biomarqueurs d'expositions aux substances, identifiées comme prioritaires car suspectées d'être à l'origine de perturbations endocriniennes.
- ✓ Prévention adaptée pour contribuer à la réduction des expositions, notamment pour les populations à risque (programme des 1000 premiers jours).

Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) ²³

Instance d'expertise chargée d'apporter une aide à la décision en matière de santé publique, le HCSP contribue au suivi et à l'évaluation de la stratégie nationale de santé, il fournit des réflexions prospectives et des conseils sur les questions de santé publique aux pouvoirs publics. La Commission Spécialisée Risques liés à l'Environnement est chargée des travaux en lien avec la santé-environnement, elle publie régulièrement des avis et rapports portant des recommandations sur la gestion des risques dans les domaines de la santé-environnement.

L'Institut National du Cancer (INCa) ²⁴

Chargé de coordonner les actions de lutte contre le cancer, l'INCa produit un état des lieux des connaissances sur différents risques en santé-environnement : perturbateurs endocriniens, pesticides, particules fines, amiante...

²² <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/notre-action/#tabs>, consulté le 17/10/23

²³ FRIEDERICI L. (2022). Les principales institutions intervenant dans le champ de la santé-environnement, *Revue Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 49

²⁴ FRIEDERICI L. (2022). Idem

d) Une réglementation européenne complexe

La régulation des substances chimiques relève principalement de la compétence de l'Union européenne. Il existe un règlement transversal :

- ✓ CLP (n° 1272/2008) : classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges (en anglais Classification, Labelling, Packaging).
 - Il définit 33 classes de danger, réparties dans 4 catégories²⁵ : physique, pour la santé, pour l'environnement, pour la couche d'ozone.
 - Les 9 pictogrammes de danger sont issus de cette réglementation :



Figure 3 : les 9 pictogrammes de danger - INRS

La réglementation européenne repose également sur des dispositifs d'encadrement par secteurs d'activités :

- ✓ PPR : Réglementations des produits phytopharmaceutiques (communément appelés pesticides) n°1107/2009 et n°2018/605²⁶.

²⁵ <https://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques/comprendre-systemes-etiquetage-produits-chimiques.html> consulté le 15/10/2023.

²⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0605&from=EN> consulté le 15/10/2023.

- ✓ BPR : Règlements sur les produits biocides n°528/2012 et n°2017/2100 ²⁷.
- ✓ Règlement pour les cosmétiques (n°1223/2009).
- ✓ Réglementations pour les jouets, dispositifs médicaux, eaux de consommation humaine, matériaux au contact des denrées alimentaires, etc.
- ✓ REACH - règlement n°1907/2006 (Enregistrement Evaluation Autorisation Chimiques, en anglais Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals) : pour sécuriser la fabrication et l'utilisation des substances chimiques dans l'industrie européenne ²⁸ :
 - Il définit les substances classées « extrêmement préoccupantes » :
 - Substances Cancérogènes 1A et 1B,
 - Substances Mutagènes 1A et 1B,
 - Substances Toxiques pour la Reproduction 1A et 1B,
 - Substances Persistantes, Bioaccumulables et Toxiques (PBT),
 - Substances très Persistantes et très Bioaccumulables (vPvB),
 - Substances de niveau de préoccupation équivalent, comme les perturbateurs endocriniens.
 - Au 31 mai 2018, plus de 20 000 substances chimiques sont connues et leurs risques potentiels sont établis.
 - REACH donne des moyens juridiques et techniques à l'Europe pour garantir un niveau de protection contre les risques liés aux substances chimiques.

Slama (2021) ²⁹, dans un article sur les enjeux de la réglementation européenne sur les PE, précise que c'est dans les règlements sur les produits phytosanitaires (PPR) et sur les biocides (BPR) que la prise en compte de la problématique des PE est la plus complète. Dans la directive REACH, les PE ne sont pas considérés au même niveau de danger que les substances CMR. Dans la directive sur les cosmétiques, la problématique PE est à peine évoquée et elle est absente des réglementations sur les jouets, les produits à contact alimentaire ou encore dans celle concernant la protection des travailleurs.

Pour les règlements PPR et BPR, un guide méthodologique d'identification des critères de danger pour les PE a été rédigé par l'Agence Européenne des Sécurité des Aliments (EFSA) et l'Agence

²⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2100&from=EN> consulté le 15/10/2023.

²⁸ https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-reach#scroll-nav_8 consulté le 17/10/2023.

²⁹ SLAMA R. (2021). Perturbateurs endocriniens : enjeux de la réglementation européenne. *Actualité et dossier en Santé Publique* : les perturbateurs endocriniens, n°115, p. 36

Européenne des Produits Chimiques (ECHA). Il s'agit à ce jour, du guide européen le plus complet pour l'identification du caractère « perturbateur endocrinien » d'une substance (Michel, 2021)³⁰. Slama (2021) note également qu'il n'y a pas de définition transversale des PE valables dans tous les secteurs. Dans la SNPE2, il est précisé que la définition actuelle d'une substance PE pour l'Union Européenne ne reconnaît que deux catégories : PE « avéré » ou PE « présumé », la catégorie « suspectée » n'est actuellement pas incluse dans la réglementation européenne³¹. Michel (2021) relève en effet que 17 substances ont été identifiées comme perturbateurs endocriniens avérés : 12 pour l'environnement et 7 pour la santé (2 sont communes aux deux listes). Une bien connue est le Bisphénol A (BPA), les autres dérivés de phénols et des phtalates se retrouvent également dans la liste.

La France, au travers les PNSE4 et SNPE 2, montre son implication et sa volonté de faire évoluer ces réglementations européennes pour que la classification PE soit mise en conformité avec celle des substances CMR.

En octobre 2020, la Commission Européenne a entrepris une mise à jour des exigences des réglementations, dans le cadre de sa « Stratégie pour la durabilité dans le domaine des produits chimiques. Vers un environnement exempt de substances toxiques » (Michel, 2021). Elle « reconnaît ainsi les limites d'une gestion des substances chimiques au cas par cas et le besoin d'une gestion reposant sur les classes de danger et autant que possible trans-sectorielle » (Slama, 2021).

La révision de REACH permettrait la prise en compte de la notion d'effets combinés des substances toxiques (Aveline & al., 2021)³². Prévues initialement à la discussion au Parlement Européen en 2022, elle a été reportée au 4^{ème} trimestre 2023. En juin 2023, le Conseil Européen publie sa proposition de modification du règlement CLP³³, pour adapter celui-ci aux différentes formes de commerce pratiquées aujourd'hui, rendre les étiquettes plus claires et plus faciles à comprendre (y compris l'étiquetage numérique) et garantir un niveau de protection élevé contre les dangers chimiques. Le communiqué de presse informe également que la révision du règlement REACH est prévue, sans préciser de date. Dans un article du Monde daté du 17 octobre 2023³⁴, les journalistes Stéphane Foucard et Stéphane Mandard relatent que « la Commission européenne reporte sine die son plan

³⁰ MICHEL C. (2021). La réglementation en vigueur. *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 35

³¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNPE%202%20-%20Plan%20d%27action.pdf> p. 39, consulté le 17/10/23

³² AVELINE & al. (2021). Idem, p. 42

³³ <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2023/06/30/council-adopts-position-on-the-regulation-for-classification-labelling-and-packaging-of-chemical-substances/>, consulté le 17/10/23

³⁴ https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/10/17/la-commission-europeenne-s-apprete-a-renoncer-a-son-plan-d-interdiction-des-produits-chimiques-dangereux_6194944_3244.html, consulté le 18/10/23

d'interdiction des produits chimiques dangereux » REACH. Il semble que les lobbys de l'industrie (chimiques notamment) ont malheureusement plus de poids auprès des décideurs européens que les scientifiques et ONG dénonçant l'impacts des PE sur la santé et l'environnement.

e) Au niveau régional : l'exemple de l'Occitanie

Focus sur le PRSE 4 Occitanie³⁵

Déclinaison régionale du PNSE 4, le projet de PRSE 4 est piloté par l'ARS et la Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement. Il est actuellement en phase de consultation des instances régionales Occitanie. Le PRSE 4 a pour ambition de poursuivre la mise en synergie des acteurs du territoire ; il vise également à mettre en lumière les initiatives déjà en cours dans la région (encourager les porteurs d'actions pour inspirer et inciter les collectivités, les professionnels et les citoyens à devenir des acteurs locaux de la santé environnement).

Il se compose de 4 axes structurants :

- ✓ 1. Informer, former et éduquer à la santé-environnement ;
- ✓ 2. Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé ;
- ✓ 3. Prévenir et limiter les risques sanitaires liés aux milieux extérieurs, dans le respect des écosystèmes et de la biodiversité ;
- ✓ 4. Prévenir et limiter les risques sanitaires liés aux milieux intérieurs.

Il comporte plusieurs objectifs en lien avec notre travail :

- ✓ Objectif 1.1 : Développer les compétences pédagogiques en santé-environnement de l'ensemble des professionnels de santé et des secteurs socio-éducatif et médico-social.
- ✓ Objectif 1.2 : Mobiliser et accompagner les collectivités dans leur rôle de relais de la santé-environnement.
- ✓ Objectif 1.3 : Mobiliser les citoyens sur les sujets de santé-environnement et renforcer leur pouvoir d'agir.
- ✓ Objectif 3.1 : Prévenir les risques environnementaux liés à l'eau, l'air, aux sols (produits phytosanitaires, perturbateurs endocriniens, etc.).
- ✓ Objectif 4.1 : Faire connaître l'impact des milieux intérieurs sur la santé.
- ✓ Objectif 4.2 : Améliorer la capacité des professionnels à prendre en compte l'impact des milieux intérieurs sur la santé.

³⁵ https://www.occitanie.prse.fr/IMG/pdf/projet_prse4.pdf consulté le 19/10/23.

Le PRSE 4 repose sur quatre principes clés : le concept « une seule santé / One Health », la notion de territorialité, la question de la résilience au changement climatique et la lutte contre les inégalités sociales et environnementales de santé.

Plan Régional de Santé (PRS) Occitanie 2023-2028 ³⁶

L'ambition du PSR Occitanie est d'agir en partant des besoins de santé des concitoyens, pour mieux y répondre au plus près de leurs lieux de vie, avec l'ensemble des acteurs de la santé de la région.

Le Schéma Régional de Santé (SRS) comporte 6 engagements prioritaires, 26 défis à relever, déclinés en 109 objectifs opérationnels.

L'engagement n°1 : « Dynamiser et adapter la prévention et la promotion de la santé aux âges clés et aux milieux de vie » comporte plusieurs défis en lien avec la thématique de notre travail :

- ✓ DÉFI 1 : Prendre en compte la santé environnementale dans les politiques de santé au titre de "One Health" / une seule santé.
- ✓ DÉFI 2 : Renforcer la visibilité, la lisibilité et l'attractivité des programmes et actions de prévention, de promotion de la santé et de santé environnementale.
- ✓ DÉFI 4 : Renforcer le dépistage, le repérage et l'accompagnement précoce.
- ✓ DÉFI 5 : Prévenir et s'adapter aux répercussions en santé du réchauffement climatique.

L'engagement n°2 « Accompagner chaque personne pour lui permettre d'être actrice de sa santé » et l'engagement n° 5 « Promouvoir et garantir la qualité, la sécurité et la pertinence des prise en charges et des accompagnements » comportent également des actions dans le domaine de la santé-environnement : partage d'expérience, mise en réseau des acteurs de santé, partenariat avec les structures d'appui et d'accompagnement (IREPS, GRAINE...), accessibilité de l'information par une communication basée sur la méthode FALC « Facile A Lire et à Comprendre », diffusion de vidéos (Tuto Tour' de la grossesse)...

Le SRS est prolongé par 13 schémas territoriaux de santé co-écrits et concertés avec les acteurs de chaque département de la Région Occitanie.

Pour la Haute-Garonne (31), une stratégie intitulée « Mon environnement et ma santé se mettent sur leur 31 » prévoit par exemple de former des référents Santé-Environnement ou d'intégrer la SE dans les modules de formation des étudiants en santé et celles ayant un lien avec la santé. La prise en compte de la santé-environnement, depuis la conception jusqu'à la dépendance, est également proposée pour réduire l'exposition de la population aux facteurs de risque environnementaux et mieux prévenir les problèmes de santé.

³⁶ <https://www.prs-occitanie.ars.sante.fr/media/112126/download?inline> consulté le 19/10/23

Pour le Tarn (81) et pour le Tarn-et-Garonne (82), le thème de la santé-environnement est moins visible dans le plan d'actions proposé.

Occitanie, territoire sans PE

La Région Occitanie s'est engagée dès 2019 pour limiter les expositions aux perturbateurs endocriniens des populations, en signant la charte d'engagement du Réseau Environnement Santé (RES) « Villes et territoires sans perturbateurs endocriniens »³⁷.



Figure 4 : L'Occitanie, les départements (11, 31, 81) et les villes signataires de la Charte du RES³⁸

La Région a pris 10 engagements, articulés autour de 3 axes pour développer son plan d'actions³⁹ :

- ✓ Axe 1 : Améliorer la connaissance scientifique et la diffuser largement, en informant les divers publics, dont les futurs professionnels de santé et en travail social ;
 - Pour cet axe, nous retiendrons l'action de l'intégration des enjeux des PE à la formation des étudiants en santé dès la rentrée universitaire 2020-2021 (6 filières actuellement avant élargissement : médecine, pharmacie, odontologie, maïeutique, soins infirmiers et masseurs-kinésithérapeutes).
- ✓ Axe 2 : Déployer une politique d'achats responsable exemplaire ;

³⁷ <https://www.reseau-environnement-sante.fr/charte/> consulté le 19/10/23

³⁸ Extrait de la carte des signataires de la Charte du RES : <http://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2023/03/Carte-VTSPE-France-Fevrier-2023-scaled.jpg> consulté le 19/10/23

³⁹ https://www.laregion.fr/IMG/pdf/occ-1910-plan_actions_territoire_sans_pe_a5_hd--sstdc.pdf consulté le 19/10/23

- ✓ Axe 3 : Intégrer pleinement les enjeux des perturbateurs endocriniens dans les politiques publiques menées par la Région.

Après avoir exposé les éléments du contexte qui entoure la santé-environnement et les perturbateurs endocriniens, penchons-nous maintenant sur la compréhension de ces concepts et ce qui les sous-tend.

2. Approche conceptuelle

Pour bien comprendre ce que représente la santé-environnement, il nous paraît nécessaire de définir d'abord les mots qui composent l'expression : santé et environnement. Ensuite, le concept même de santé-environnement sera explicité (définition, champs d'application...). Nous aborderons également les concepts de déterminants de santé, d'exposome, de DOHaD. Le concept « One Health » ou « une seule santé » sera lui aussi exposé et nous définirons les polluants. Enfin, un focus sera réalisé sur les perturbateurs endocriniens.

a) Santé

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la santé comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, [qui] ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ». Cette approche globale, tournée vers la qualité de vie et le bien-être, intègre pleinement « les circonstances dans lesquelles les individus naissent, grandissent, vivent, travaillent et vieillissent ainsi que les systèmes mis en place pour faire face à la maladie »⁴⁰. Les conditions d'existence et les événements qui surviennent au cours de la vie, regroupés sous le terme de déterminants de santé sont ainsi reconnus comme influençant la santé.

b) Environnement

L'environnement est multidimensionnel. Il est défini par Le Petit Larousse comme « l'ensemble des éléments physiques, chimiques ou biologiques, naturels et artificiels, qui entourent un être humain, un animal ou un végétal, ou une espèce »⁴¹. Dans une deuxième acception, c'est aussi « l'ensemble des éléments objectifs et subjectifs qui constituent le cadre de vie d'un individu » ; dans le champ

⁴⁰ Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé, New York, 19-22 juin 1946 ; signé le 22 juillet 1946 par les représentants de 61 États. 1946 (Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n° 2, p. 100) et entré en vigueur le 7 avril 1948.

⁴¹ Le Petit Larousse (2023)

des Sciences Sociales, cette idée du cadre de vie est également reprise pour définir l'environnement par Fischer (cité par Aimé, 2022) ⁴².

Si l'environnement correspond à tout ce qui entoure un individu, c'est aussi ce à quoi celui-ci est exposé. Cette idée d'exposition conduit Harpet et al. (cité par Aimé, 2022) ⁴³ à considérer que la survenue de maladies chez les humains, notamment les maladies chroniques, est influencée, de manière positive ou négative, par leur environnement.

Les conditions d'existence et les influences de l'environnement sur la santé de l'individu amènent à proposer le concept d'**inégalité sociale et territoriale de santé** comme correspondant aux « écarts de morbidité et de mortalité entre groupes sociaux qui occupent des positions hiérarchisées dans l'échelle des professions, dans celle des revenus ou encore dans celle de l'accès aux savoirs » (Niewiadomski et Aïach, cité par Aimé, 2022 ⁴⁴). Les inégalités sociales et territoriales de santé concernent toute la population, sur l'ensemble du gradient social : les personnes qui ont une position sociale favorable sont en meilleure santé que celles qui sont juste au-dessous, et ainsi de suite jusqu'aux personnes les plus démunies (Coulouma, 2023) ⁴⁵.

En outre, les personnes les plus vulnérables face aux inégalités de santé résident le plus souvent dans des cadres de vie plus pollués et à risque, ce qui introduit alors le concept d'**inégalité environnementale**, entendue à la fois comme une « inégalité d'exposition aux nuisances et aux risques environnementaux, et une inégalité d'accès aux aménités et ressources environnementales » (Emelianoff, cité par Aimé, 2022 ⁴⁶).

c) Santé environnementale ou santé-environnement ?

De quoi parle-t-on ?

En 1994, l'OMS définit la santé environnementale lors de la conférence d'Helsinki : « Elle 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 » ⁴⁷. D'après cette définition de l'OMS, la santé environnementale est une discipline qui

⁴² AIME J. (2022). Santé-environnement : qu'en disent les sciences ? *Une revue de littérature de l'IREPS Grand Est*, p. 6

⁴³ AIME J. (2022). *Idem*

⁴⁴ AIME J. (2022). *Ibid.*, p. 5

⁴⁵ COULOUMA E (2023), Déterminants de la santé et politiques de prévention, intervention au DU MDDS, le 19 avril 2023

⁴⁶ AIME J. (2022). *Ibid.*, p. 9

⁴⁷ <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/sante-environnementale-une-priorite-de-sante-publique>

visé à prévenir les maladies et à créer des environnements favorables à la santé (Fragnière, 2022)⁴⁸. Selon Glorennec (2022)⁴⁹, elle désignerait une dimension de la santé parmi d'autres, précisant également que le caractère ambigu de l'expression peut être entendu comme la santé de l'environnement. Aimé (2022)⁵⁰ souligne que l'utilisation de l'adjectif « environnemental » marque une dépendance entre les 2 termes.

Dans l'expression santé-environnement, chaque terme a la même valeur, l'utilisation du trait d'union marquant leur équivalence (Aimé, 2022) et une dynamique de relation entre les deux termes est retrouvée (Aimé, 2022 et Glorennec, 2022). Aimé (2022)⁵¹, dans la revue de littérature réalisée sur le sujet, propose la définition suivante : « **L'expression santé-environnement désigne le champ qui s'intéresse à la relation continue, évolutive, réciproque et inextricable entre les êtres humains et leur environnement, et spécifiquement aux effets, positifs ou négatifs, de cette relation sur la santé et la qualité de vie des êtres humains mais aussi de l'environnement** ». Il rapporte également que « plus la définition institutionnelle sera vaste, prenant en compte les multiples déterminants de la santé-environnement et les logiques d'actions qui permettent d'agir dessus, et plus les pouvoirs publics réaliseront qu'ils ont les compétences pour agir et/ou se doteront de leviers pour agir. » Pour ce travail et dans ma pratique professionnelle, j'utiliserai l'expression Santé-Environnement (SE), qui marque une relation de complémentarité entre les 2 termes : la promotion de la santé en relation avec la préservation de l'environnement.

Champ d'application

Le champ de la santé-environnement comporte une diversité de thématiques, correspondant à toutes les interactions entre les constituants de l'environnement et les constituants de la santé, cf. figure 5 : champs d'application de la SE, selon l'OMS (Estève-Moussion, 2023)⁵².

Les enjeux jugés prioritaires par le HCSP dans le domaine de la SE⁵³ comprennent : les polluants atmosphériques, l'environnement intérieur, les produits chimiques dans l'eau, l'alimentation et les produits de consommation et les risques émergents (nanomatériaux, ondes électromagnétiques, perturbateurs endocriniens).

⁴⁸ FRAGNIERE A. (2022). Petit lexique commenté de la durabilité, Dans : SENN N. (sous la direction de) *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*, pp. 53-54

⁴⁹ GLORENNEC P. (2022). Définition et concepts en santé publique et santé-environnement, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 16

⁵⁰ AIME J. (2022). Ibid. p. 10

⁵¹ AIME J. (2022). Ibid. p. 14

⁵² ESTEVE-MOUSSION I. (2023). PNSE et déclinaison régionale PRSE, « One Health » ou une seule santé, intervention lors du DU MDDS le 26 janvier 2023

⁵³ BLEY D. (2022). Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 15

Le champ d'application de la SE étant très large, nous n'aborderons pas toutes les thématiques dans ce travail, nous nous centrerons principalement sur les polluants chimiques ayant une action de perturbateurs endocriniens.



Figure 5 : Champs d'application de la santé environnementale – OMS ⁵⁴

Déterminants de santé

Un déterminant de santé est un facteur qui influence l'état de santé d'une population soit isolément, soit en association avec d'autres facteurs (Estève-Moussion, 2023) ⁵⁵. Les interactions complexes entre plusieurs facteurs d'ordre socio-économique sont en interdépendance avec l'environnement physique et le comportement individuel. Au total, l'état de santé est influencé par la combinaison des effets des déterminants de santé (Coulouma, 2023) ⁵⁶.

Des recherches ont montré que les déterminants sociaux, économiques et culturels ont plus d'influence sur l'état de santé des populations que les comportements individuels ou les soins médicaux (Coulouma, 2023).

⁵⁴ Figure issue de l'intervention de Mme ESTEVE-MOUSSION au DU MDDS le 26 janvier 2023.

⁵⁵ ESTEVE-MOUSSION I. (2023). Idem.

⁵⁶ COULOUMA E. (2023). Idem.

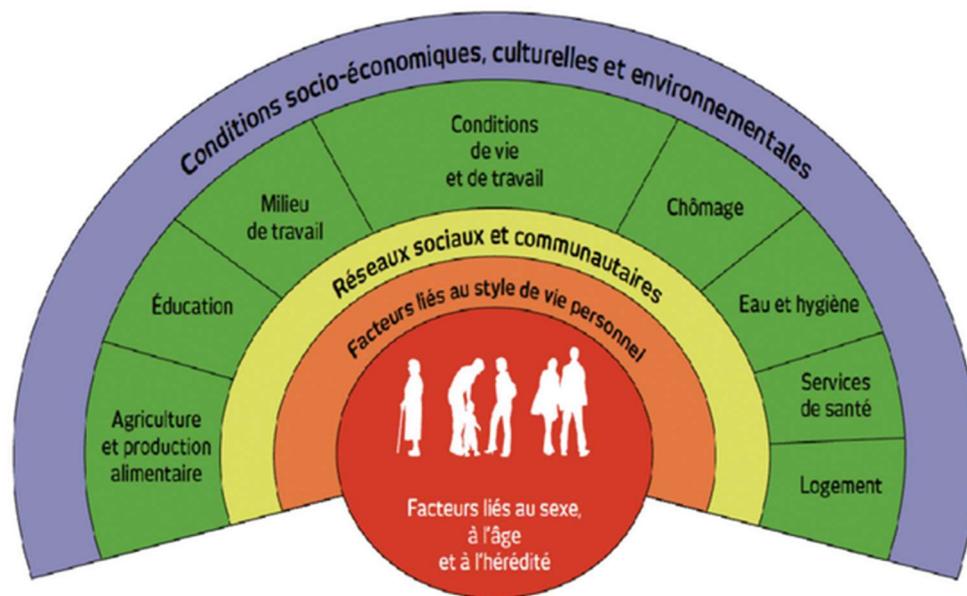


Figure 6 : Modèle des déterminants de santé de Dahlgren et Whitehead – 1991 ⁵⁷

Exposome

Proposé en 2005 par Christopher Wild (Barouki et Coumoul, 2022 ⁵⁸) le concept d'exposome se définit comme la « totalité des expositions, qu'elles soient de source interne ou externe, notamment les agents chimiques, biologiques, les radiations, que connaît un être humain depuis sa conception et tout au long de sa vie » (Baldi et Migeot, 2023 ⁵⁹). Il est introduit dans le 3^{ème} PNSE et intégré dans l'article 1 de la loi de modernisation du système de santé, « entendu comme l'intégration sur la vie entière de l'ensemble des expositions qui peuvent influencer la santé humaine » ⁶⁰.

Aimé (2022) ⁶¹ précise que « l'exposome implique une évolution constante puisque, par définition, une personne se confronte à des lieux, des espaces et des environnements différents tout au long de sa vie ». Il indique également que « l'analyse de la chaîne causale, autrement dit savoir quelle substance produit quel effet sur quelle personne, est [...] particulièrement complexe », rendant les études sur les perturbateurs endocriniens si difficiles.

Glorennec (2022) ⁶² résume ainsi la pensée de certains chercheurs : « tout ce qui n'est pas génétique, *i.e.* lié au génome, est environnemental, la santé étant la résultante des interactions entre génome et exposome ».

⁵⁷ Figure issue de l'intervention au DU MDDS de Mme ESTEVE-MOUSSION, le 26 janvier 2023.

⁵⁸ BAROUKI R. et COUMOUL X. (2022). L'histoire de l'exposome depuis la proposition de Wild, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 41

⁵⁹ BALDI I. et MIGEOT V. (2023), introduction à la santé environnementale, *MOOC santé environnementale ISPED*, module 1, suivi le 2 février 2023

⁶⁰ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000031912641> consulté le 19/10/23

⁶¹ AIME J. (2022). *Ibid.* p. 22

⁶² GLORENNEC P. (2022). *Idem*



Figure 7 : L'exposome, empreinte des expositions au cours de la vie – INRAE ⁶³

DOHaD

DOHaD signifie en anglais « Developmental Origins of Health and Disease », traduit en français par "origine « développementale » de la santé et des maladies", c'est un concept incontournable dans le domaine des sciences humaines et sociales ⁶⁴. Il met en avant le rôle de l'exposition prénatale et périnatale à des facteurs environnementaux sur le développement de maladies chroniques au cours de la vie ⁶⁵.

L'ANSES souligne que la prise en compte de DOHaD demanderait une évolution des modèles qui sous-tendent aujourd'hui la médecine préventive ainsi qu'une réflexion pluridisciplinaire sur les politiques de santé publique mises en place à l'échelle nationale et internationale.

Une approche intégrative : « One Health » / « Une seule santé »

Le concept *One Health* ou *Une Seule Santé* en français, introduit dans le PNSE 4, est une approche transversale qui tient compte des interactions entre toutes les santés : humaine, animale et

⁶³ <https://www.inrae.fr/actualites/lexposome-empreinte-expositions-dune-vie> consulté le 26/10/23

⁶⁴ GENER R. (2021). Editorial, *Les cahiers de la Recherche santé, environnement, travail : L'exposition des enfants Comprendre où en est la recherche*, p.1

⁶⁵ ALBOUY M. (2023). Le couple avec désir de grossesse et la femme enceinte, *MOOC santé environnementale ISPED, module 2*, suivi le 10 mars 2023.

environnementale. Selon la définition établie par le groupe d'experts de haut niveau pour l'approche *Une seule santé* (One Health High Level Expert Panel - OHHLEP) de l'OMS, le principe *une seule santé* « reconnaît que la santé des humains, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et de l'environnement en général (y compris des écosystèmes) est étroitement liée et interdépendante. L'approche mobilise de multiples secteurs, disciplines et communautés à différents niveaux de la société pour travailler ensemble à fonder le bien-être et à lutter contre les menaces pour la santé et les écosystèmes »⁶⁶. Le principe intègre également la réponse au besoin de tous en eau potable, en énergie propre, en air pur, et en aliments sûrs et nutritifs ; il s'agit aussi de prendre des mesures contre le changement climatique et de contribuer au développement durable.

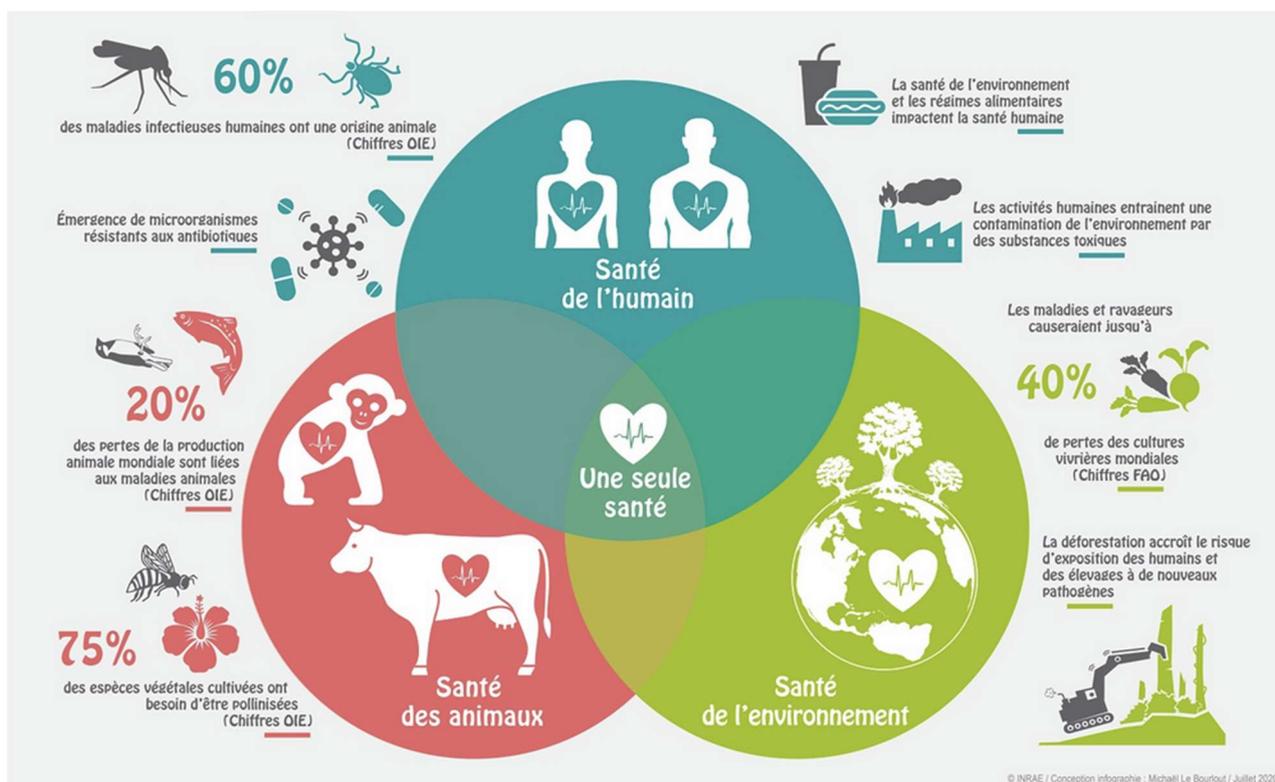


Figure 8 : Illustration du concept *Une seule santé*, INRAE

Pour la mise en œuvre du principe, Zinsstag (2022)⁶⁷ précise qu'une condition suffisante est de pouvoir « démontrer la valeur ajoutée d'une collaboration étroite entre la médecine humaine et la médecine animale à parts égales avec les sciences humaines, sociales et économiques, écologiques et de toute science connexe ». En outre, l'implication de l'ensemble des parties prenantes à un

⁶⁶<https://www.who.int/fr/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health> consulté le 04/09/23

⁶⁷ ZINSSTAG J (2022). Santé et environnement : vers des approches intégrées, *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*, sous la direction de Senn et al., Chapitre 6, pp. 78-79

« processus participatif et transdisciplinaire de coproduction de connaissances » permet d’aboutir à un consensus acceptable pour la société.

Cette approche vise ainsi « à mieux comprendre et à prévenir l’émergence et la diffusion de nouvelles maladies infectieuses [...], par une collaboration rapprochée entre médecine humaine, médecine vétérinaire et écologie scientifique » (Fragnière, 2022)⁶⁸. Cette manière d’aborder la santé permet de trouver des solutions répondant à la fois à des enjeux de santé et des enjeux environnementaux (INRAE)⁶⁹.

La notion de co-bénéfices pour la santé et pour l’environnement

Elle est introduite dans le PNSE 4, même si le terme de co-bénéfices en lui-même n’est pas utilisé : « protéger l’environnement naturel procure des bénéfices sur la santé physique et mentale des sociétés humaines, et permet de réduire les expositions aux pollutions »⁷⁰.

Cette notion de co-bénéfice est expliquée par Gonzalez Holguera et Senn⁷¹, qui affirment l’impact favorable pour la santé des mesures de préservation de l’environnement et, dans le même temps, de l’effet favorable pour l’environnement de mesures de promotion de la santé. Une approche globale et positive de la santé est privilégiée : l’environnement extérieur est envisagé comme une ressource pour la santé, la qualité de vie et le bien-être. Pour Gonzalez Holguera et Senn, les co-bénéfices apparaissent comme des leviers pour dépasser les résistances au changement, ils invitent les professionnels de santé à se saisir de cette idée : les actions favorables à l’environnement amènent des bienfaits pour la santé humaine.

Contaminant, polluant et risque environnemental

Pour ces définitions, qu’il nous paraît pertinent de proposer, nous nous appuyons sur le dossier de connaissance de l’IREPS ARA (Instance Régionale d’Education et de Promotion de la Santé Auvergne-Rhône-Alpes) réalisé par Sauvignet et Pelosse⁷² et sur l’intervention au DU MDDS de Courtier⁷³.

Contaminant : substance chimique, physique ou biologique, d’origine naturelle ou anthropique, présente dans l’environnement avec des concentrations « anormales » et/ou détectables. L’effet

⁶⁸ FRAGNIERE A. (2022). Idem.

⁶⁹ <https://www.inrae.fr/alimentation-sante-globale/one-health-seule-sante> consulté le 04/09/23

⁷⁰ <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse4.pdf> p. 8, consulté le 29/10/23

⁷¹ GONZALEZ HOLGUERA J. et SENN N. (2022). Cobénéfices santé environnement. Dans Senn et al (sous la direction de) *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*.

⁷² SAUVIGNET E. et PELOSSE L. (2020). Le rôle de l’environnement sur la santé des femmes enceintes et des enfants de moins de 3 ans, *Dossier de connaissances - IREPS ARA*, p. 10

⁷³ COURTIER A. (2023). Contamination environnementale - Pollution dans l’eau, intervention au DU MDDS le 26 octobre 2023.

nocif sur l'environnement est fonction de la nature de la substance, certains sont très biodégradables et d'autres sont persistants.

Polluant : substance chimique, physique ou biologique, d'origine naturelle ou anthropique, présente dans l'environnement avec une concentration pouvant produire un risque pour la santé des utilisateurs et qui ne peut pas ou plus être éliminée naturellement par l'écosystème.

Un polluant est toujours un contaminant. Un contaminant n'est pas systématiquement un polluant. Le contaminant ou le polluant sont qualifiés d'émergents s'ils ne sont pas encore réglementés et n'entrent pas dans un programme de surveillance. Leur comportement, devenir et les effets toxicologiques sont alors encore mal connus.

Cf. annexe 1 : schéma « Les différents contaminants de l'environnement ».

Sur son site, l'INERIS⁷⁴ indique que le concept de risque environnemental se fonde sur une approche structurée autour des impacts potentiels. Il comporte deux types de risques distincts :

- ✓ Le risque environnemental au sens d'« écosystèmes », portant atteinte au milieu naturel (faune et flore) et à la biodiversité, du fait de la présence de substances dangereuses dans l'air, l'eau ou le sol ;
- ✓ Le risque pour la santé des populations humaines, potentiellement exposées à la présence de polluants dans leur environnement quotidien, autrement appelé santé-environnement.

*Danger/ Exposition / Risque*⁷⁵

Expliciter les notions d'exposition, de risque et de danger permet de bien les comprendre dans le sens de la santé-environnement :

Le danger est la capacité intrinsèque d'un agent à causer un dommage.

L'exposition correspond au passage de l'agent dans l'organisme humain. Ce passage peut se faire par voie orale (ingestion), par voie respiratoire (inhalation) ou par voie cutanéomuqueuse (contact). L'exposition se définit en termes de fréquence (de rare à permanente), d'intensité (faible, modérée, forte) et de durée (courte à longue, quantifiée en nombre d'années au cours de la vie). Ces paramètres d'exposition vont conditionner les effets sur la santé. La probabilité d'exposition est un paramètre qui peut être ajouté en recherche ou pratique clinique, il s'agit de la proportion de personnes effectivement exposées dans une population ou situation de travail donnée.

⁷⁴ <https://www.ineris.fr/fr/risques/est-risque/politiques-environnementales-risques>

⁷⁵ DELVA F. (2023). Introduction à la santé environnementale, module 1, cours 3. MOOC santé environnementale, ISPED, suivi le 2 février 2023.

Le risque représente la probabilité qu'une personne subisse des effets nocifs pour sa santé en cas d'exposition au danger.

d) Focus sur les perturbateurs endocriniens

Les perturbateurs endocriniens représentent un enjeu sanitaire, environnemental et scientifique majeur. Le terme *perturbateur endocrinien* est utilisé pour la première fois en 1991 (conférence de Wingspread) et les effets néfastes de l'exposition sont décrits par la communauté scientifique. Depuis, des milliers de publications ont permis l'identification de polluants chimiques ayant un impact sur le système endocrinien, les modalités d'action de ces substances et les maladies possiblement liées (Musu, 2022) ⁷⁶.

Aujourd'hui, Santé Publique France mentionne que « les molécules qualifiées de perturbateurs endocriniens sont en augmentation et leur présence est ubiquitaire dans l'environnement. Leurs effets sur la santé humaine sont encore mal connus mais ils sont [...] largement suspectés de contribuer à de nombreuses pathologies chroniques ou développementales » ⁷⁷.

Plongeons-nous dans l'univers complexe des perturbateurs endocriniens (PE)...

Définition

Selon la définition de l'OMS, « les PE sont des substances ou des mélanges de substances chimiques exogènes qui ont la capacité d'interférer avec le système endocrinien (appelé également système hormonal) et qui peuvent par conséquent induire des effets néfastes chez un organisme intact, sa descendance ou ses (sous)populations » (Musu, 2022).

Dans la législation de l'UE, trois critères doivent être démontrés pour reconnaître le caractère PE d'une substance :

- ✓ Un effet néfaste sur la santé (d'un organisme intact ou ses descendants) ;
- ✓ Un mode d'action endocrinien ;
- ✓ Un lien de plausibilité biologique entre les effets indésirables et le mode d'action endocrinien.

L'ANSES a défini trois catégories reposant sur la probabilité qu'une substance soit un perturbateur endocrinien ⁷⁸ :

⁷⁶ MUSU T. (2022). Perturbateurs endocriniens et santé. Dans : SENN N. et al. (Sous la direction de) *Santé et Environnement – vers une nouvelle approche globale*, p 281

⁷⁷ <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/notre-action/#tabs>, consulté le 12 septembre 2023

⁷⁸ <https://www.anses.fr/fr/content/acc%C3%A9%C3%A9rer-l%E2%80%99%C3%A9valuation-des-perturbateurs-endocriniens> consulté le 20/10/23

- ✓ Avéré : probabilité > 90% (forte) que les substances soient PE ;
- ✓ Présumé : probabilité entre 66% et 90% (suspicion forte) que les substances soient PE ;
- ✓ Suspecté : probabilité entre 5% et 66% (des informations préoccupantes existent mais ne permettant pas un jugement approfondi).

A ce jour, plus de 1000 molécules sont au moins suspectées d'avoir un effet PE ; la liste est évolutive, en fonction de la production de nouvelles connaissances.

Une multitude de perturbateurs endocriniens (plus de 1000 molécules)

- ✓ Pesticides organochlorés et organophosphorés
 - Insecticides, herbicides, fongicides...
- ✓ Conservateurs antimicrobiens
 - Parabènes E214 à E219 utilisés dans les industries cosmétique et pharmaceutique et dans l'alimentation industrialisée
- ✓ Produits à usages industriel ou domestique
 - Phtalates
 - Assouplissants des plastiques et des tissus synthétiques, PVC des matériaux de construction, dispersants des vaporisateurs, fluidifiants...
 - Bisphénols A
 - Plastiques polycarbonates, résines époxy des boites de conserve...
 - Ethers de glycol
 - Peintures...
 - Isolants, retardateurs de flamme aux bromures
 - PCB, PBDE...
 - Composés perfluorés
 - PFAS, PFOS...
 - Détergents
 - Alkylphénols...
- ✓ Mycotoxine
 - ✓ Zéaralénone dans les céréales
- ✓ Rejets industriels
 - ✓ Dioxines, métaux lourds...
- ✓ Rejets de médicaments et de leurs résidus
- ✓ Phytoestrogènes
 - ✓ Isoflavones contenues en particulier dans le soja

Figure 9 : Une multitude de perturbateurs endocriniens (Habert, 2021) ⁷⁹

Mode d'action

Les PE peuvent interférer sur le système endocrinien de trois façons et ainsi dérégler le fonctionnement hormonal ⁸⁰ :

⁷⁹ HABERT R. (2021). Les perturbateurs endocriniens : définitions, sources et enjeux. *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p.16

⁸⁰<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/article/perturbateurs-endocriniens> consulté le 20/10/23

- ✓ Le PE peut imiter l'action d'une hormone naturelle et provoquer la réponse des cellules cibles à cette hormone ;
- ✓ Le PE peut bloquer la fixation d'une hormone sur son récepteur au niveau des cellules cibles ;
- ✓ Le PE peut gêner ou bloquer la production ou la régulation d'une hormone ou de son récepteur et donc modifier le signal hormonal.

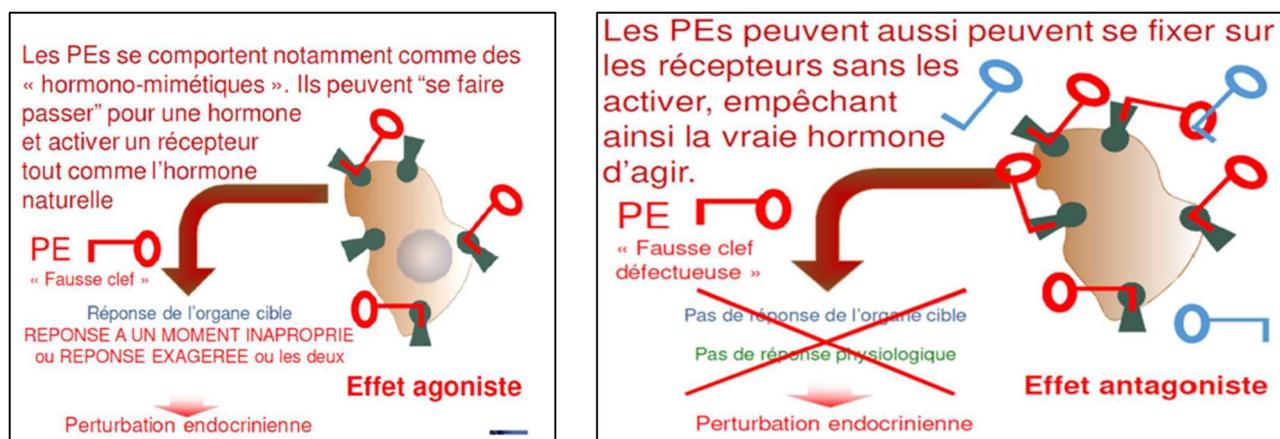


Figure 10 : Mécanisme d'interférence sur le fonctionnement hormonal des PE ⁸¹

La particularité des PE réside dans leurs modalités d'action (Barbier, 2012 ⁸² ; Habert, 2021 ; Demeneix, 2017⁸³ ; Dagher et al.⁸⁴) :

- ✓ Effets à faible dose et paradoxaux : Contrairement aux principes de bases de la toxicologie classique (énoncé par Paracelse, au XVIème siècle : « *tout est poison, rien n'est poison : c'est la dose qui fait le poison* »), avec les PE, de très faibles concentrations peuvent avoir des effets forts et de fortes doses peuvent ne produire aucun ou peu d'effet. On parle alors de courbe non monotone : la courbe dose réponse n'est pas en croissance linéaire ou exponentielle mais forme une courbe inversée.
- ✓ Effets différés et accumulatifs : De multiples expériences en laboratoire (sur des rongeurs notamment) montrent qu'une exposition aux PE au cours de la vie fœtale ou néonatale provoque des troubles à l'âge adulte (exemple du Bisphénol A). Cet effet serait en lien avec

⁸¹ SOUVET P. (2023), La prévention en matière d'exposition aux perturbateurs endocriniens et nanoparticules en Etablissement, schémas issus de l'intervention au DU MDDS le 21 avril 2023, pp. 20-21

⁸² BARBIER G. (2011), Perturbateurs endocriniens, le temps de la précaution. Rapports d'office parlementaire (Rapport n° 765, 2010-2011), p. 70, <https://www.senat.fr/rap/r10-765/r10-76516.html> consulté le 22/10/23

⁸³ DEMENEIX B. (2017). Cocktail toxique – Comment les perturbateurs endocriniens empoisonnent notre cerveau, Ed. Odile Jacob, Paris.

⁸⁴ DAGHER et al. (2020). Comment protéger mes patients de la contamination chimique & des perturbateurs endocriniens – Guide à l'usage des médecins libéraux, Dossier scientifique. <https://www.asef-asso.fr/actualite/contamination-chimique-et-perturbateurs-endocriniens-lurps-et-lasef-agissent/>

les modifications épigénétiques entraînées par les PE. De plus, l'exposition prolongée à une ou des mêmes substances et leur accumulation dans l'organisme peuvent occasionner des effets sur le long terme.

- ✓ Effet cocktail ou effet des mélanges : C'est le résultat d'une exposition simultanée à plusieurs produits. Des études ont montré que deux PE peuvent avoir un effet additif ($1 + 1 = 2$), synergique ($1 + 1 = 10$) ou soustractif ($1 + 1 = 0$).
- ✓ Périodes de vulnérabilité : Elles correspondent aux périodes où l'individu est le plus sensible à l'exposition aux PE. En fonction de la période de vie durant laquelle l'individu est exposé, les effets ne seront pas les mêmes pour une exposition identique. On parle aussi de fenêtres d'exposition :
 - Vie in utéro / grossesse (les substances toxiques passent la barrière placentaire) ;
 - Nourrisson / allaitement (elles passent aussi dans le lait maternel) ;
 - Petite enfance (croissance rapide, physiologie spécifique, activités de découvertes) ;
 - Adolescence / puberté.
- ✓ Effets transgénérationnels : Il s'agit de la transmission du déficit induit par un PE aux générations suivantes. L'exemple emblématique pour cet effet est le Distilbène® (diéthylstilbestrol – DES) œstrogène de synthèse et PE avéré ⁸⁵.
- ✓ Epigénétique : c'est la discipline qui étudie les modifications de l'expression du génome sans que celui-ci ne soit modifié en tant que tel. La différenciation des cellules liée à la modulation de l'expression des gènes est un phénomène naturel, il permet à l'organisme de répondre rapidement à un changement environnemental, sans modifier son code génétique (ADN).

Ainsi, des « vrais jumeaux » (jumeaux monozygotes) ont le même génome (les mêmes séquences d'ADN), mais en fonction de leurs expériences personnelles, de leur environnement respectif etc., l'expression de leurs gènes pourra être différente ; leur génome est identique mais leur épigénome diffère tout au long de leur vie. De la même manière, les facteurs épigénétiques vont permettre la différenciation des cellules souches lors du développement embryonnaire : alors que toutes les cellules partagent le même

⁸⁵ Le DES a été prescrit pendant plusieurs dizaines d'années durant la grossesse pour limiter le risque de fausse-couche. En 1971, le Professeur Arthur Herbst (Harvard) a constaté que le DES pouvait entraîner l'apparition d'un cancer rare du vagin chez les filles des mères traitées. Le DES est interdit aux Etats-Unis en 1971 et en France en 1977. Les méfaits de ce médicament se retrouvent sur les femmes exposées mais aussi leurs enfants exposés in utero (risque de cancer du sein multiplié par deux, trouble de la reproduction, anomalie du vagin et de l'utérus pour les « filles DES » et cancer des testicules, malformations de l'appareil génital, troubles psychiatriques majorés pour les « fils DES ». Des impacts sont ensuite retrouvés sur la 3^{ème} génération et aujourd'hui, la 4^{ème} génération est étudiée. (Source : Dr SOUVET, intervention au DU MDDS le 21 avril 2023).

patrimoine génétique, c'est l'ensemble des marques épigénétiques (activatrices et inhibitrices) d'une cellule qui vont permettre son évolution en cellule spécifique d'un tissu ou d'un organe, avec une morphologie et des fonctionnalités propres.

Les polluants sont capables de modifier l'expression des gènes mais aussi de changer l'ADN, expliquant ainsi l'impact transgénérationnel des PE et les périodes de vulnérabilité.

Impacts sur la santé humaine

De nombreuses études sur les effets des PE sur l'organisme ont été menées, chez les animaux et chez les humains. Les niveaux de preuve sont variables en fonction des molécules mais un faisceau de probabilité d'effets est retrouvé pour les pathologies ou troubles suivants (Chevalier (2021) ⁸⁶, Demeneix (2017) ⁸⁷, INCa ⁸⁸ ; Musu (2022) ⁸⁹, SPF) :

- ✓ Concernant la santé reproductive :
 - Infertilité et troubles de la reproduction (baisse de la qualité du sperme, insuffisance ovarienne, endométriose...);
 - Malformations génitales : cryptorchidie (testicule non descendu dans la bourse), hypospadias (malformation du pénis avec un orifice urinaire situé sur la face inférieure de la verge);
 - Puberté précoce.
- ✓ Les troubles métaboliques (obésité, diabète).
- ✓ Les pathologies thyroïdiennes (hypo ou hyperthyroïdie, carence en iode).
- ✓ Les processus de cancérogenèse.
- ✓ Les maladies neurologiques et troubles neurodéveloppementaux : baisse du Quotient Intellectuel (QI), Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA/H), Trouble du Spectre Autistique.

Cf. Annexe 2 : Liste des effets sanitaires suspectés d'être liés à une exposition aux PE (Etude PEPS'PE)

Quelques exemples de PE et où les trouve-on ?

D'origine naturelle (végétaux) ou issus de la chimie de synthèse, les perturbateurs endocriniens ont envahi l'environnement de vie et de travail. Ils se retrouvent dans les produits de grande

⁸⁶ CHEVALIER N. (2021). Les risques des perturbateurs endocriniens pour santé humaine, *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 18.

⁸⁷ DEMENEIX B. (2017). Idem.

⁸⁸ <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Les-perturbateurs-endocriniens> consulté le 29/09/2023

⁸⁹ MUSU T. (2022). Idem, pp. 283-284

consommation : cosmétiques, produits ménagers, peintures, jouets, textiles, produits pharmacologiques. Ils se retrouvent également dans la nature, contaminant l'eau potable, la faune, la flore, du fait de leur processus de fabrication ou après leur élimination des organismes humains.

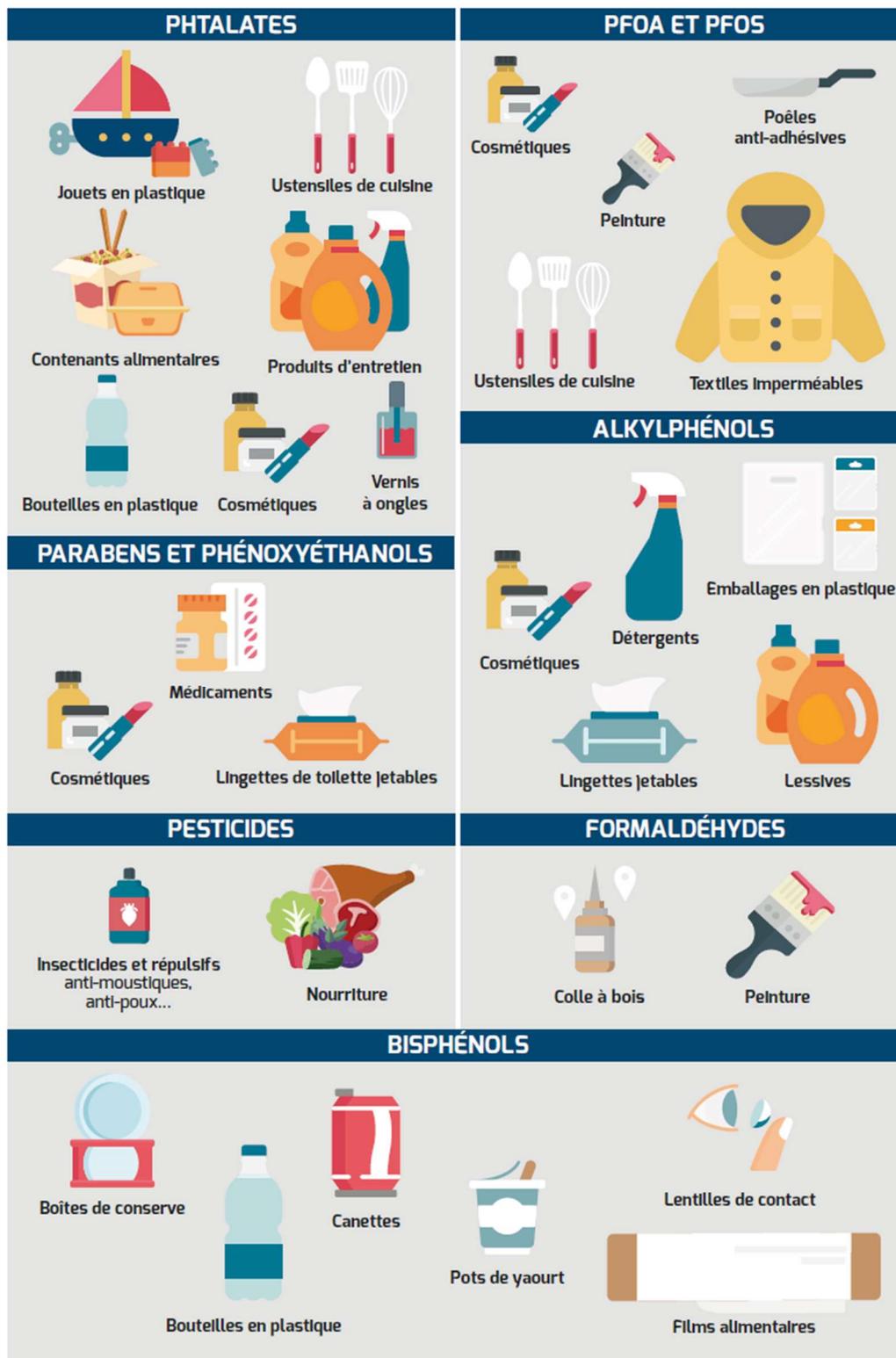


Figure 11 : Perturbateurs endocriniens, des sources multiples, fiche-repère INCa⁹⁰

⁹⁰<https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Facteurs-de-risque-et-de-protection/Environnement/Perturbateurs-endocriniens> consulté le 29/09/23

ELFE et PELAGIE : deux études de références ⁹¹

L'Étude Longitudinale Française depuis l'Enfance (ELFE) est menée par SPF. Le volet périnatal fournit des résultats sur le niveau d'imprégnation des femmes enceintes à divers polluants chimiques organiques mesurés à partir de prélèvements biologiques en maternité. Des niveaux de concentrations quantifiables sont retrouvés chez presque toutes les femmes enceintes de la cohorte pour les polluants suivants : BPA, phtalates, pyréthriinoïdes, dioxines, furanes, polychlorobiphényles (PCB), retardateurs de flammes, composés perfluorés.

L'étude PELAGIE (Perturbateurs Endocriniens : Étude Longitudinale sur les Anomalies de la Grossesse, l'Infertilité et l'Enfance) est menée par l'INSERM depuis 2002 en Bretagne, elle suit 3421 femmes enceintes et leurs enfants. Elle analyse, sur le long terme, les expositions pendant la grossesse et l'enfance à divers contaminants environnementaux et professionnels et leurs effets sur la grossesse et le développement de l'enfant.

Ces deux études établissent un lien étroit entre le régime alimentaire et l'imprégnation à des polluants organiques et inorganiques des femmes enceintes.

Coûts associés à l'exposition

Dans *Cocktail toxique*, Barbara Demeneix ⁹² expose une étude prospective (portée par Trasande), à laquelle elle a participé, sur l'exposition aux agents chimiques PE et ses conséquences sur la baisse du QI et le risque de maladie neurodéveloppementale. L'étude conclue que l'exposition aux pesticides organophosphorés ou aux éthers diphenyliques polybromés peut entraîner une baisse importante du QI et une augmentation du risque d'autisme et de TDA/H. L'étude montre qu'« en Europe, le coût imputable à ces deux agents chimiques pourrait se chiffrer en centaines de milliards d'euros par an ».

Musu (2022) ⁹³ explique que cette évaluation des coûts est controversée. Il cite d'abord les études complètes menées par Trasande évaluant à 163 milliards d'euros par an les coûts de santé liés à l'exposition aux PE pour l'UE. Les PE étudiés sont ceux dont les liens avec les affections étudiées sont probants (pesticides, phtalates, bisphénols, retardateurs de flammes). Les pathologies qui contribuent le plus à ces estimations sont les troubles neurologiques (TDA notamment), l'obésité et le diabète, les morts prématurées et les troubles de la reproduction. Musu (2022) observe ensuite

⁹¹ SAUVIGNET E. et PELOSSE L. (2020). Idem, p. 19

⁹² DEMENEIX B. (2017). Ibid., pp. 202-209

⁹³ MUSU T. (2022). Ibid. p. 286

que d'autres auteurs sont très critiques avec l'approche utilisée et les conclusions tirées dans les études précédemment citées.

Brial et al. (2021)⁹⁴ rapportent une étude publiée dans *The Lancet* qui chiffre à 340 milliards de dollars par an pour la société américaine le coût des PE présents dans les produits de consommation courante et à plus de 150 milliers d'euros par an pour l'UE.

Faut-il privilégier le principe de précaution ou le bénéfice du doute ?

Pourquoi les PE sont-ils mal connus ? Et pourquoi font-ils tant débat ?

Dans son rapport d'office parlementaire⁹⁵, le sénateur Gilbert Barbier indique que « ce n'est pas de l'épidémiologie qu'il faut attendre une preuve irréfutable entre certaines maladies et l'exposition à des perturbateurs endocriniens mais de leur conjonction avec d'autres données recueillies in vivo et in vitro ».

L'évaluation de leurs risques est extrêmement complexe nous explique Habert (2021)⁹⁶ :

- ✓ Les caractéristiques mêmes des PE rendent l'évaluation du risque en santé très difficile ;
- ✓ D'autres facteurs (génétiques, infectieux, conditions de vie, médicaments, stress...) peuvent générer les mêmes maladies ou dérèglements ;
- ✓ Il est difficile, voire impossible, d'identifier l'effet d'un PE parmi l'effet potentiel des milliers de PE suspectés et autres polluants de notre environnement ;
- ✓ La notion de PE reste récente et les « connaissances actuelles ne sont que la partie émergée de l'iceberg ».

De son côté, Demeneix (2017)⁹⁷ déplore la remise en cause continuelle des experts dans les débats sur les PE « lorsqu'ils produisent des faits épidémiologiques concernant des associations entre l'incidence d'une maladie et l'exposition à certains produits chimiques, même lorsque ces faits sont adossés à des données expérimentales ». La difficulté réside dans le fait que les liens de corrélations ne sont pas des liens de causalité.

En 2018, Sébastien Denys, Directeur Santé Environnement de SPF, écrit dans un *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*⁹⁸ qu'une approche pluridisciplinaire riche permettrait de répondre

⁹⁴ BRIAL F., BAROUKI R. et COUMOUL X. (2021). Méthodes et enjeux de la recherche, *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 23

⁹⁵ BARBIER G. (2011). Idem, pp. 31-35

⁹⁶ HABERT R. (2021). Idem, pp.17-18

⁹⁷ DEMENEIX B. (2017). Ibid., p. 210

⁹⁸ DENYS S. (2018), Éditorial. Impact sanitaire des perturbateurs endocriniens : intégrer les connaissances en vue d'agir pour réduire l'exposition humaine. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* n° 22-23, SPF, p. 450-451

au mieux aux préoccupations de santé publique soulevées par les PE : « Seule une telle approche permet de coupler les besoins de connaissance et d'action ».

Enfin, pour Musu (2022)⁹⁹ : « Même si le nombre d'études qui permet d'établir un lien causal clair entre l'exposition à un PE et une maladie chez les humains est encore limité, nous disposons aujourd'hui d'énormément de données issues de l'expérimentation animale qui soutiennent l'hypothèse de ce lien ». Il conclut d'ailleurs son chapitre en affirmant que les risques sanitaires liés à l'exposition aux PE ne peuvent plus être considérés comme des risques émergents, du fait des données scientifiques accumulées ces dernières années. Ces risques « sont aujourd'hui bien réels et présents dans notre environnement de vie et de travail ».

Etablir le lien de causalité entre un PE et son effet sur la santé est complexe et les lobbys de l'industrie (chimique en particulier) en profitent ! « Toutes ces incertitudes ouvrent le champ au doute lorsqu'il s'agit de légiférer et d'interdire un produit. C'est bien évidemment dans ce doute que s'engouffrent sans difficulté toutes les forces dont les intérêts économiques et/ou financiers vont à l'encontre de l'interdiction » (Habert, 2022). Le porte-parole de l'ASEF, le Dr Jean Lefèvre titre ainsi la brève de l'association du 27 août 2023¹⁰⁰ : « Rester vigilant, un impératif ! La santé publique et la politique n'évoluent pas toujours dans le même sens ».

Réglementation : arrêtés du 12 octobre 2023

Parce qu'il nous paraît important de citer aussi les avancées réglementaires sur le sujet sensible des PE, nous indiquerons la publication récente (le 12 octobre 2023) de trois arrêtés ministériels portant sur l'information des consommateurs sur la présence de perturbateurs endocriniens dans les produits¹⁰¹. A compter du 12 avril 2024, les entreprises qui produisent ou importent ces produits devront mettre à disposition de tous (via l'application Scan4Chem) l'information sur la présence de perturbateurs endocriniens avérés, présumés ou suspectés dans ces produits. Cette obligation, prévue dans la loi AGECE, s'inscrit dans la lignée des objectifs de la SNPE 2.

e) Un point rapide sur la qualité de l'air intérieur

Selon l'Observatoire de la Qualité de l'Air, le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur est estimé à 19 milliards d'euros par an¹⁰². Un citoyen passe 80 à 90% de son temps dans un espace clos - habitats, établissements recevant du public, immeubles de bureaux et moyens de transport

⁹⁹ MUSU T. (2022). Ibid., pp. 283-287

¹⁰⁰ <https://www.asef-asso.fr/actualite/les-breves-de-lasef-27-aout-2023/?back=ok&filter=-1> consulté le 22/10/23

¹⁰¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/information-des-consommateurs-sur-presence-perturbateurs-endocriniens-dans-produits-trois-arretes> consulté le 20/10/23

¹⁰² <https://www.oqai.fr/fr/campagnes/cout-socio-economique-de-la-pollution-de-l-air-interieur> consulté le 23/10/23

(Squinazi, 2022 ¹⁰³). Les polluants de l'air intérieur peuvent provenir de sources extérieures, de nos activités (tabagisme, appareils à combustion, ménage, cuisine, bricolage, etc.) et des matériaux de construction, mobiliers, produits de décoration et micro-organismes ¹⁰⁴. Parmi les polluants environnementaux, les composés organiques volatils (COV) constituent un groupe de substances hétérogènes : on retrouve notamment le benzène, le toluène, le formaldéhyde... Ils peuvent avoir des effets cancérigènes ou toxiques pour la reproduction et le développement de l'homme ¹⁰⁵. Autre polluant de l'air intérieur, le radon est un gaz radioactif, cancérigène, d'origine naturelle, qui s'accumule dans les environnements intérieurs (particulièrement dans les régions aux sous-sols granitique et volcanique). De nombreuses études internationales¹⁰⁶ ont établi un lien entre l'exposition au radon et l'augmentation du risque de cancer du poumon. Vidy (2022) ¹⁰⁷ explique qu'il constitue la principale source d'exposition de la population française aux rayonnements ionisants et le deuxième facteur de risque de décès par cancer du poumon.

f) Prévention et promotion de la santé

La prévention en santé

Elle a pour objectif de prévenir l'apparition des maladies, d'en réduire les conséquences fonctionnelles et sociales et de favoriser l'égalité devant la santé. L'OMS propose une classification selon le stade de la maladie : primaire (avant l'apparition de la maladie), secondaire (au début de la maladie), tertiaire (quand la maladie est installée). La classification de Gordon (1982) est basée sur la population à laquelle elle s'applique : la prévention universelle (pour l'ensemble de la population, exemple : éducation pour la santé), la prévention sélective (pour des sous-groupes de population spécifiques), la prévention ciblée (pour des sous-groupes présentant des facteurs de risques spécifiques) ¹⁰⁸. Jouer sur la qualité de l'environnement, réduire les contacts ou expositions avec un environnement dégradé, réduire les conséquences des expositions sont des actions préventives qui peuvent permettre d'éviter ou minimiser les effets néfastes liés à un environnement défavorable (Glorennec, 2022 ¹⁰⁹).

¹⁰³ SQUINAZI F. (2022). L'environnement intérieur : une multi-exposition, *Actualité et dossier en Santé Publique : Santé-environnement quinze ans de politiques publiques*, n°120, pp. 26-29

¹⁰⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/qualite-lair-interieur> consulté le 23/10/23

¹⁰⁵ <https://www.airparif.asso.fr/composes-organiques-volatils> consulté le 23/10/23

¹⁰⁶ <https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/environnement/pourquoi-sen-preoccuper> consulté le 14/11/23

¹⁰⁷ VIDY A. (2022). Le radon, un sujet encore méconnu, *Actualité et dossier en Santé Publique : Santé-environnement quinze ans de politiques publiques*, n° 120, p 27

¹⁰⁸ COULOUMA E. (2023). Ibid.

¹⁰⁹ GLORENNEC P. (2022). Idem

Les services de Protection Maternelle et Infantile (PMI) et les professionnels de santé ont un rôle essentiel de prévention auprès des patients.

La promotion de la santé

Inscrite dans le Code de la Santé Publique (CSP), la promotion de la santé vise à favoriser à la fois le développement des compétences individuelles et la création d'environnements physiques, sociaux et économiques favorables à la santé.

Ainsi, promouvoir la santé c'est agir sur les déterminants de la santé ; c'est développer les compétences psychosociales (confiance en soi, estime de soi, esprit critique, aptitude à entrer en relation avec les autres...); c'est éduquer pour la santé en développant le pouvoir d'agir (*Empowerment*); c'est s'assurer que les messages soient appropriés (littératie en santé); c'est faciliter l'accès à la prévention et aux soins ; c'est travailler en partenariat avec les acteurs du soin en exercice libéral ou hospitalier et les acteurs du social et de l'éducation ; c'est réduire les inégalités sociales de santé ¹¹⁰.

L'Éducation en Santé-Environnement (ESE)

Le GRAINE Occitanie¹¹¹ explique qu'afin de « réduire les inégalités territoriales, environnementales et sociales de santé, l'ESE vise un renforcement du pouvoir d'agir des individus et des communautés sur leur santé, sur leur environnement et sur leurs interactions ». L'éducation à la citoyenneté s'appuyant sur l'éducation au choix, au vivre ensemble et à la qualité de vie, elle repose sur la volonté d'émancipation de la personne pour la rendre actrice de son développement. Ecoute, tolérance et esprit critique sont préconisés pour développer la capacité de participer au débat public (démocratie sanitaire et environnementale) et pour agir de façon éclairée.

3. Les acteurs ciblés par notre étude

a) Professionnels de santé du suivi de la grossesse et de la petite enfance

Comme indiqué en introduction, pour donner suite à mon expérience professionnelle en pédiatrie, néonatalogie et maternité, je souhaite aujourd'hui engager mon investissement dans des missions en lien avec les populations vulnérables que sont les femmes enceintes et les jeunes enfants. J'ai

¹¹⁰ COULOUMA E. (2023). Ibid.

¹¹¹ <https://graine-occitanie.org/eduquer-la-sante-environnement> consulté le 29/10/23

choisi de centrer mon étude sur les professionnels qui les accompagnent : sage-femme (SF), puériculteur / puéricultrice ¹¹² (IPDE), médecin généraliste.

Sage-femme ¹¹³

Dotées d'un pouvoir de diagnostic et d'un droit de prescription, les SF forment une profession médicale à compétences définies. Leur champ d'intervention auprès des femmes et des nouveau-nés en bonne santé est établi par le CSP. La SF assure la surveillance et le suivi médical de la grossesse physiologique ; elle s'occupe, en toute autonomie, de la surveillance du travail et de l'accouchement ; elle dispense les soins à la mère et à l'enfant ; elle intervient également dans le cadre de la prévention. Au-delà de la période de la grossesse, la SF accompagne les femmes tout au long de leur vie en assurant les consultations de suivi gynécologique de prévention.

Infirmière Puéricultrice Diplômée d'Etat ¹¹⁴

Professionnelle experte de l'enfant de la naissance à l'adolescence, l'IPDE prend soin de l'enfant et de ses aidants naturels ; elle prévient, maintient et restaure la santé de l'enfant par une continuité des soins ; elle favorise l'autonomie, la socialisation et l'éveil de tout enfant ; elle assure la protection de l'enfant, en tenant compte des dimensions biomédicale, socioprofessionnelle, cognitive, psychique, culturelle. La formation, accessible aux Infirmiers Diplômés d'Etat et aux SF, dure 12 mois en instituts agréés. L'enseignement théorique repose sur la connaissance de l'enfant sain et malade, la promotion de la santé de l'enfant, le droit.

Médecin généraliste ¹¹⁵

Le médecin généraliste prend en charge ses patients dans leur globalité (habitudes, hygiène de vie, antécédents). Il est donc amené à assurer le suivi de patientes ayant un désir de grossesse, enceintes et des jeunes enfants. Il est souvent l'interlocuteur médical qui a la vision la plus complète du patient, ce qui permet un suivi efficace et coordonné. Il assure des missions de prévention et de promotion de la santé auprès de ses patients.

¹¹² Dans le cadre de mon mémoire, n'ayant rencontré que des femmes sages-femmes et infirmières puéricultrices, j'utiliserai les termes au féminin.

¹¹³ <https://www.ordre-sages-femmes.fr/etre-sage-femme/competences/general/> consulté le 30/10/23

¹¹⁴ <https://www.ordre-infirmiers.fr/la-profession-infirmiere/les-metiers-infirmiers/infirmiere-puericultrice.html> consulté le 30/10/23

¹¹⁵ <https://www.onisep.fr/ressources/Univers-Metier/Metiers/medecin-generaliste> consulté le 30/10/23

b) Protection Maternelle et Infantile (PMI)

Régi par le CSP, le service de PMI est un service départemental chargé d'assurer la protection sanitaire de la mère et de l'enfant. Il a une mission de santé publique qui consiste à assurer le suivi médical des enfants âgés de 0 à 6 ans, veiller à son bon développement, tout en soutenant les parents dans leur projet de parentalité et dans leur fonction éducative. Les missions de soins et de prévention sont assurées par les professionnels de santé et médico-sociaux (SF, IPDE, médecins, assistantes sociales...). Les équipes accueillent les usagers au sein des Maisons Départementales des Solidarités réparties sur le territoire départemental ou se déplacent au domicile des usagers, en privilégiant une approche personnalisée^{116 117}.

¹¹⁶ <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/protection-maternelle-et-infantile> consulté le 30/10/2023

¹¹⁷ <https://www.haute-garonne.fr/service/la-protection-maternelle-et-infantile-pmi> consulté le 30/10/2023

II. PROBLEMATIQUE ET ENQUETE DE TERRAIN AUPRES DE PROFESSIONNELS DE SANTE

1. Problématique

Nous avons vu, au cours de la présentation du contexte, que la France, au niveau national ou régional, ne manque pas d'ambitions avec ses plans et stratégies pour placer la santé-environnement comme une priorité de santé publique. Dès 2004, l'axe 5 du PNSE 1 ¹¹⁸ prévoit des actions pour renforcer la protection des femmes enceintes et des enfants. L'axe 8 prévoit de consolider la formation et développer l'information et la communication, en intégrant la dimension santé-environnement dans les formations initiales et continues des professionnels de santé. Quinze ans plus tard, dans le PNSE 4, l'action de « mieux former et sensibiliser tous les professionnels de santé médicaux et paramédicaux » est encore placée au cœur des enjeux.

En décembre 2020, la Commission d'enquête sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, présente son rapport à l'Assemblée Nationale ¹¹⁹ et souligne « les insuffisances des formations initiales et continues des professionnels de santé en santé environnementale ». Le rapport souligne également le décalage qui semble exister entre le volontarisme affiché par les pouvoirs publics pour ce sujet et le manque d'évolutions concrètes pour les professionnels de terrain. Pour la commission, la formation des professionnels de santé est reconnue comme un levier puissant mais sous-exploité. Elle établit des propositions pour améliorer la formation des professionnels de santé à la santé-environnement.

Au 2^{ème} trimestre 2022, l'ASEF a mené une enquête ¹²⁰ auprès de professionnels de santé et d'acteurs de la santé sur toute la France. L'objectif était de faire un état des lieux des perceptions relatives aux enjeux de santé-environnement et des besoins des professionnels et acteurs de santé en France. La question centrale de l'enquête était : « L'accès à la formation professionnelle est-elle suffisante et adaptée ? » Tout en reconnaissant les limites de l'enquête (notamment un échantillon de 641 professionnels ayant répondu, non représentatifs des 2.5 millions de professionnels et acteurs de

¹¹⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/pnse1-2.pdf> consulté le 30/10/2023

¹¹⁹E. TOUTUT-PICARD et S. JOSSO, Rapport fait au nom de la commission d'enquête sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, Assemblée Nationale – Déc 2020, p. 112 - https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cesanteenv/15b3701-ti_rapport-enquete.pdf, consulté le 30/10/2023

¹²⁰ <https://www.asef-asso.fr/actualite/enquete-formation-acteurs-sante-environnement-3-professionnels-sur-4-affirment-ne-pas-etre-assez-formes/?back=ok&filter=-1>, consulté le 30/10/2023

santé que compte la France), l'ASEF met en évidence ici le besoin grandissant de ces professionnels de se former sur ce sujet. Ainsi :

- ✓ Les professionnels sont inquiets face au sujet : 91 % des répondants confient qu'ils sont « assez » à « très préoccupés » par les conséquences des enjeux environnementaux locaux ou globaux sur la santé physique et/ou mentale des individus,
- ✓ L'accès à l'information est jugé insuffisant en formation initiale et continue : 3 professionnels interrogés sur 4 estiment qu'ils ne sont pas bien formés et informés des enjeux de santé-environnement et ne pas savoir maîtriser les risques en lien pour les patients.

Nous avons également pu constater, dans l'approche conceptuelle, que le sujet de la santé-environnement et notamment des perturbateurs endocriniens est documenté mais complexe. De nombreux scientifiques, au sein des institutions françaises (ANSES, INRS, INSERM, SPF...), travaillent à la poursuite de la recherche sur les polluants qui impactent la santé humaine, animale et de l'environnement. Ils s'activent aussi, forts de leurs études de plus en plus nombreuses et probantes, pour faire évoluer la réglementation. Pourtant, la révision de la réglementation, reconnue comme incontestable, se trouve confrontée au lobbying de l'industrie dont les enjeux économiques seraient très impactés par une révision. Les décisions politiques en faveur de la santé et de l'environnement se retrouvent souvent mises en concurrence avec les enjeux économiques.

Depuis mon implication dans ce domaine, j'ai toutefois remarqué que de nombreux professionnels du secteur de la santé-environnement proposent des actions de formations et agissent pour faire la promotion de la SE, auprès des autorités, des professionnels, mais aussi sur les réseaux sociaux professionnels.

Dans le cadre d'un travail de pré-enquête, je suis allée à la rencontre d'une cadre de santé formatrice en Institut de Formation des Métiers de la Santé (IFMS), avec pour objectif d'établir un état des lieux des enseignements et des connaissances des futures puéricultrices de ma région (cf. annexe 3 : guide d'entretien exploratoire). Lui ayant garanti l'anonymat, j'utiliserai l'abréviation CdSF (Cadre de Santé Formatrice) pour la nommer :

La CdSF rencontrée exerce depuis près de 15 ans dans des fonctions de formatrice et est diplômée d'un Master dans le champ de l'environnement. Elle explique le développement durable par les « notions de l'humain et de la nature », en axant plus sur la nature que sur l'homme : « si on respecte la nature, automatiquement il va y avoir des bienfaits pour

l'homme » ; elle précise aussi que « pour pouvoir rester sur du long terme », il y a un principe d'éducation des populations.

Pour elle, l'expression « sante environnementale » revêt un caractère anthropocentrée, « l'environnement n'est pas l'adjectif de la santé ». Elle préfère donc utiliser l'expression santé-environnement qui positionne les deux termes au même niveau : « si on prend soin de notre planète, alors l'homme n'aura plus besoin de se centrer sur lui, puisqu'il y aurait moins de méfaits liés à notre environnement sur notre santé ».

La CdSF explique que la "santé-environnement" n'est pas incluse dans le référentiel de formation des infirmières puéricultrices. C'est donc d'abord par choix qu'elle a abordé le sujet avec les étudiantes puéricultrices : « je suis là pour amener à... ouvrir l'esprit ».

Elle raconte que pendant 2 ans, elle a introduit son cours magistral sur l'environnement par une vidéo du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), à la suite de laquelle elle demandait aux étudiants : « qu'est-ce que vous faites, vous, pour votre planète ? ». Elle abordait ensuite le sujet par élément : l'air, l'eau, le sol, etc. Les étudiants lui faisaient souvent des retours assez négatifs et anxieux : « quand on ressort de votre cours, on est en dépression parce que vraiment on se demande ce qu'il faut faire ? ».

Après avoir assisté à une conférence, elle a modifié son approche pédagogique et fait intervenir une animatrice d'atelier « Nesting® »¹²¹. Celle-ci amène du matériel (poêle, contenant alimentaire, ustensile de cuisine, cosmétiques...) et mène l'atelier comme elle le ferait avec un groupe de parents, elle est dans l'échange avec les étudiantes.

Depuis 2 ans, dans le cadre d'un Diplôme Universitaire que les étudiants puériculteurs / puéricultrices valident en même temps que leur Diplôme d'Etat, un cours magistral « santé-environnement » est assuré par un médecin, qui oriente son intervention sur les Perturbateurs Endocriniens.

Selon la CdSF, il y a un manque de conscience de la part des professionnels de la santé sur le fait que « prendre soin de la planète est bon pour la santé », cependant, elle trouve « complexe de demander aux étudiants de porter le sujet auprès des patients ». Les freins exprimés sont le manque de temps disponible à consacrer au sujet au cours de la formation, mais aussi l'intérêt que chacun y porte ; elle nuance ce point en précisant que les étudiantes puéricultrices déjà mères de famille ou avec un projet parental sont souvent averties : « le

¹²¹ Les ateliers Nesting® ont été créés par WECF France pour répondre aux attentes des parents et des professionnels de la santé et de la petite enfance, qui veulent être mieux informés sur les risques liés à la pollution intérieure. <https://wecf-france.org/sante-environnement/decouvrir-le-projet-nesting/> consulté le 21/06/23

fait de procréer et d'envisager d'avoir des enfants basculent l'individu dans une autre perspective personnelle, qui donne de l'intérêt pour cette thématique ».

La CdSF reconnaît que l'Occitanie est une région où le sujet est moins porté que dans d'autres régions, mais elle espère que les ateliers Nesting® réalisés en formation depuis quelques années vont porter leurs fruits et développer l'envie des professionnels formés à travailler le sujet de la SE sur leur futur lieu de travail. Elle admet qu'il lui est cependant difficile de savoir réellement l'impact de la sensibilisation reçue : « L'étudiant est acteur de sa formation. Moi mon job, c'est de donner l'information, le cours, la connaissance. Après, cet engagement-là, je pense qu'il va au-delà de la formation ».

Elle ajoute qu'il y a aussi « la responsabilité politique d'amener le message ». Une évolution est en cours car dans les nouveaux référentiels de formation (Aides-Soignants et Auxiliaires de Puériculture notamment), la santé-environnement est maintenant une obligation. Pour la formation puéricultrice, en attendant une réforme du référentiel - prévue depuis plus de 10 ans-, construire un projet pédagogique global avec la SE en fil rouge, et avec un porteur de projet unique pour faire le lien entre les enseignements, est un axe d'amélioration que la CdSF propose.

Sur le point précis des PE, la CdSF aborde l'impact des substances toxiques sur l'ADN entraînant des perturbations sur les organes producteurs d'hormones et provoquant alors cancer, surpoids, problème de thyroïde, problème de reproduction. Elle parle aussi de l'effet cocktail. Pour elle, c'est une thématique « très à la mode actuellement » mais qui peut être anxiogène et compliquée à aborder (elle cite un exemple vécu lors d'un enseignement clinique en maternité : de jeunes parents fiers des vêtements neufs - et non lavés - prévus pour leur nouveau-né... : « comment leur dire ? »). Trouver le juste équilibre entre les informations à transmettre et le stress que cela pourrait entraîner sur la femme enceinte (avec le risque d'effets délétères sur le bébé à naître) ou les jeunes parents est compliqué. « Il faut y aller petit à petit », mais « c'est quand même une thématique qui est demandée aussi par les parents ».

Le programme des 1000 premiers jours est rapidement abordé au cours de l'entretien mais n'étant pas chargé de ce sujet d'enseignement, la CdSF indique juste qu'elle fait le lien avec le rapport mais ne connaît pas suffisamment le programme et le site pour en parler aux étudiants puériculteurs et puéricultrices.

De cet entretien, je retiens les points suivants :

- ✓ D'une approche initiale orientée sur l'interpellation des étudiants à propos du dérèglement climatique de la Terre, l'enseignement dans cet IFMS est aujourd'hui centré sur un enjeu de santé publique (les PE) et des actions pratiques à mettre en œuvre (atelier Nesting[®]), leviers pour pouvoir agir.
- ✓ Les étudiants ont quelques connaissances sur le sujet, mais l'implication relève de la pédagogie utilisée pour éveiller leur prise de conscience et leur capacité d'agir mais aussi de leur engagement de citoyen.
- ✓ Un projet de parentalité peut ouvrir l'intérêt de l'individu au sujet de la préservation de la planète pour améliorer la santé. Autrement dit, la notion de co-bénéfice est énoncée.
- ✓ J'identifie des freins : un manque de prise de conscience de l'intérêt du sujet par les professionnels de terrain et des contraintes de temps (la formation puéricultrice dure un an et est déjà dense).
- ✓ Une évolution des référentiels de formation semble nécessaire pour introduire une « obligation » à aborder les sujets de SE dans la formation des puéricultrices. Ce, d'autant plus que la prévention et la promotion de la santé, dans lesquelles s'inscrivent obligatoirement la SE, ne semblent pas toujours être une mission investie par les professionnels de santé (par manque de temps, d'outils, etc.).
- ✓ Les futurs et jeunes parents sont demandeurs d'informations sur ce sujet. Il paraît néanmoins important de trouver le bon dosage et la bonne manière de les transmettre, afin de ne pas générer un stress supplémentaire pour les parents (voire in fine pour l'enfant). A ce titre, la formation des professionnels paraît d'autant plus nécessaire.

À la suite de l'entretien de pré-enquête et des résultats de l'enquête nationale citée plus haut, j'avance l'hypothèse de travail suivante :

Les professionnels de santé du suivi de la grossesse et de la petite enfance ne disposeraient pas d'informations probantes et de formations suffisantes sur la SE et les PE, pourtant enjeux de santé publique inclus dans de nombreux plans et stratégies institutionnels. Ils ne sembleraient pas investis de la mission de prévention autant que de la mission de soin. L'enjeu ici est d'autant plus fort qu'il s'agit de professionnels intervenant aux périodes clés de la vie, les plus impactées par l'exposition aux PE. Il semble qu'ils ont besoin de convictions et d'outils pour aider leurs patients à prendre conscience et à se prémunir des effets des polluants environnementaux, notamment des PE.

2. Enquête de terrain : état des lieux des connaissances et des besoins, au sein d'une PMI du territoire et auprès de professionnels libéraux

a) Protocole d'enquête

Le projet initial, pour vérifier mon hypothèse sur le terrain, était d'interroger des puéricultrices, sages-femmes et médecins volontaires d'une même structure de PMI (cf. courrier de demande anonymisé en annexe 4). La disponibilité des professionnels sur la période proposée n'ayant pas permis d'organiser un entretien collectif auprès de cette PMI, j'ai alors sollicité des professionnels libéraux de mon secteur de vie, exerçant auprès de femmes enceintes et d'enfants (cf. invitation anonymisée en annexe 5).

Ainsi, j'ai réalisé 6 entretiens individuels avec des puéricultrices d'une même PMI (l'équipe compte 19 IPDE). L'entretien individuel semi-directif (ou qualitatif) est un entretien destiné à collecter des informations, à partir d'un guide listant les questions ou thèmes à aborder ; les interrogations sont posées à l'interviewé de manière à le laisser s'exprimer le plus librement possible ¹²².

Pour l'entretien collectif *focus group*, j'ai réuni 6 professionnels libéraux : 3 sages-femmes, 2 médecins généralistes et 1 infirmière puéricultrice. Issu des sciences sociales, le *focus group* est une technique de recherche qualitative, qui a pour but de générer des échanges et des interactions entre les membres du groupe, sur un sujet donné. La synergie créée permet de faire émerger un maximum d'idées et de points de vue. Il génère des données efficaces sur les représentations et les attentes des utilisateurs avant d'entamer un processus de conception d'actions. Pour son bon déroulement, cette méthode nécessite un animateur qui guide la discussion et un rapporteur qui assure « la mémoire » des échanges ¹²³. Pour cette 2^{ème} fonction, j'ai sollicité l'aide d'une sociologue et facilitatrice de mon entourage.

Pour les deux types d'entretien, j'ai utilisé un guide identique. Pour le *focus group*, j'ai en outre effectué un déroulé collaboratif détaillé pour assurer une animation organisée (cf. annexe 6 : guide d'entretien IPDE et libéraux et annexe 7 : déroulé collaboratif).

¹²² IMBERT G. (2010). L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie, *Recherche en soins infirmiers*, vol. 102, n°3, pp. 23-34.

¹²³ DOUILLER A. (2020). 27 techniques d'animation pour promouvoir la santé, pp. 92-96

b) Analyse des entretiens individuels (Infirmières Puéricultrices en PMI)

Données anonymisées de présentation des interviewées

Les 6 IPDE interviewées ont entre 4 et 25 ans d'expérience dans leur fonction de puéricultrice. Elles exercent en PMI depuis 18 mois à 25 ans, chacune dans un secteur déterminé de leur département. Elles répondent à mon enquête volontairement, au cours d'un rendez-vous individuel programmé et dédié. Cinq d'entre elles indiquent ne pas avoir de formation dans le thème de la SE ou des PE, deux spécifiant tout de même se renseigner à titre personnel sur le sujet et une précisant qu'elle dispose d'un document d'information. Enfin, une IPDE a suivi 2 colloques sur la SE et les PE en 2019 et en 2022 ¹²⁴ ; en 2023, elle a participé, à sa demande, à une formation de deux jours proposée par le Projet FEES (Femmes Enceintes Environnement et Santé) ¹²⁵.

Analyse des verbatims

La santé-environnement, qu'est-ce que ça évoque pour vous ?

Les réponses sont le plus souvent peu spontanées, le concept est plutôt peu (voire pas) connu des personnes interrogées et un temps de réflexion leur est nécessaire pour répondre. L'idée qu'il existe une influence de l'environnement sur la santé, qu'il y a un « lien étroit » entre les deux revient dans les propos : « L'environnement a un impact sur notre santé ». « Tout ce qui est autour de nous en permanence » et « qui va avoir une incidence sur l'état de santé des individus ». « Comment être en santé, en bonne santé [...], en prenant en compte la dimension environnementale ». « Une façon pour l'humain [...] de s'adapter à un nouvel environnement et de faire au mieux avec cet environnement notamment de préserver la santé les enfants et des futurs adultes ». Une IPDE introduit l'idée que l'environnement a un impact sur « la santé physique et aussi mentale ». Une autre indique que la santé-environnement est un « sujet de santé publique ». Une des professionnelles a plus entendu le terme santé environnementale, évoquant des « infirmiers qui sont formés à la santé environnementale » et précisant que cela correspond à « tout ce qui est prévention, en fonction des facteurs environnementaux ».

¹²⁴ Colloque « Santé environnementale, perturbateurs endocriniens quelles conséquences pour nos enfants ? », organisé le 20 novembre 2019 à Albi, par le RES et le Conseil Départemental du Tarn et Colloque national « Maladies Infantiles, Habitat et Perturbateurs Endocriniens », organisé le 6 octobre 2022 à Albi, par le RES, en partenariat avec le Conseil Départemental du Tarn. <http://www.reseau-environnement-sante.fr/les-colloques/>

¹²⁵ Le projet FEES est un projet de prévention en santé environnementale et périnatalité visant à former les professionnels de santé et sensibiliser les futurs et jeunes parents aux expositions domestiques aux polluants afin de créer un environnement favorable à la santé de la femme enceinte et du nourrisson. Il a pour objectif de contribuer à diminuer l'exposition des femmes enceintes et des nourrissons aux polluants environnementaux présents dans l'air intérieur, l'alimentation et les cosmétiques. <https://www.projetfees.fr/formations-en-region-occitanie/>

L'IPDE ayant une expérience en santé au travail est plus précise. Pour elle, la santé-environnement représente : « Tout l'impact (les conséquences) que peut avoir notre environnement de vie sur notre santé. L'environnement pour moi, ça va être tout ce qui est extérieur, c'est-à-dire nos milieux de vie mais aussi nos modes de vie, ce qu'on utilise dans notre quotidien » ; elle poursuit en détaillant ce qu'elle entend par lieu de vie (ville ou campagne, avec notamment l'exposition à la pollution de l'air extérieur ; l'habitat et les matériaux utilisés) et habitudes de vie (« nos consommations de produits alimentaires, vestimentaires, cosmétiques... quelqu'un qui fume, qui ne fume pas ») ; elle ajoute aussi que « notre lieu de travail » est à prendre en compte. Elle conclut son propos ainsi : « En PMI, on essaie d'être sur la prise en compte de la santé d'un point de vue global. Pour prendre en compte la globalité, il faut prendre en compte l'environnement ».

⇒ La santé-environnement est une expression plutôt peu connue des IPDE interrogées. Pour autant, elles exposent toutes la relation qui existe entre la santé et l'environnement.

Quels sont les domaines traités en SE ?

Quand je leur demande de préciser les « domaines traités en SE » ou les « risques environnementaux » en lien, les IPDE sont là encore plutôt décontenancées. Puis, elles parlent toutes de pollutions, certaines apportant la précision « de l'air, de l'eau, des sols » ; l'une soumet le climat. Elles évoquent des objets et matériaux où des polluants sont retrouvés : alimentation (6/6), peintures et matériaux (5/6), produits d'hygiène (3/6), objets du quotidien (1/6), fournitures scolaires (1/6), produits d'entretien (1/6). Des substances sont précisées par plusieurs professionnelles : pesticides (3/6), perturbateurs endocriniens (3/6), formaldéhyde (1/6), bisphénol (1/6), colorants et « substances chimiques dans les produits alimentaires industriels » (1/6), métaux lourds (1/6).

⇒ Malgré le peu de connaissances évoquées en 1er lieu, les IPDE font des propositions plutôt pertinentes.

Quelques notions de vocabulaire

J'aborde ensuite un rapide questionnement sur le vocabulaire en lien avec la SE (déterminant de santé, exposome et *Une seule santé* ou *One Health*) et les actions institutionnelles (PNSE / PRSE). Une seule IPDE répond qu'elle a déjà entendu parler de déterminant de santé et l'explique par « des indicateurs précis, des choses précises dans notre environnement, dans notre quotidien qui vont avoir un impact direct sur notre santé ». Aucune IPDE ne connaît le concept d'exposome et l'approche *Une seule santé*. Elles ne connaissent pas non plus le PNSE (et de surcroît pas plus la déclinaison régionale).

Vos missions de prévention et de promotion de la santé, en lien avec la SE

Plusieurs IPDE m'indiquent qu'elles n'envisagent pas leurs actions de prévention dans une optique « environnementale » mais plutôt avec un objectif de « santé de l'enfant ». Pour l'une : « Je dirais les missions qui vont avoir attrait à l'accompagnement à la parentalité, l'allaitement, l'alimentation du jeune enfant, l'organisation du domicile, la chambre quand les parents préparent pour l'arrivée du bébé. Mais les conseils que je vais donner ne sont pas en lien avec l'environnement. En tout cas, pas au premier abord ».

Une autre raconte une expérience où le lien peut être établi, mais sans l'avoir anticipé : « Il n'y a pas longtemps, une maman me signale que les fesses de son bébé sont rouges et elle nettoie qu'avec des lingettes. Donc là, elle voulait acheter des pommades. Donc je lui ai dit : déjà commencez par nettoyer juste à l'eau et au savon et bien sécher. Et là, elle me dit : « donc les lingettes c'est vraiment pourri ? » Donc du coup, on a pu aborder le sujet... ».

Pour l'une des puéricultrices, ses missions de prévention et de promotion de la santé sont clairement en lien avec la SE : « ça fait partie de MES missions : Je me dis, les enfants, qui pendant la grossesse, sont exposés à ça, par le biais de la maman avec ce qu'elle mange, l'air qu'elle respire, donc il va y avoir un impact sur le développement. Ils arrivent au monde, ça continue encore. Donc, effectivement, on a intérêt à le travailler nous, professionnelles ». Elle fait alors un « parallèle avec le brossage des dents : s'il y a une habitude de brossage et de contrôle chez le dentiste, alors l'habitude crée le réflexe. Le fait de sensibiliser les parents, ils vont pouvoir l'intégrer dans leur éducation auprès des enfants ». Elle évoque ici le principe même de la promotion de la santé et la notion de pouvoir d'agir (*Empowerment*).

⇒ Faire de la promotion de la SE sans le savoir / le vouloir.

⇒ Développer le pouvoir d'agir.

En pratique, racontez-moi la manière dont vous abordez ce sujet avec vos patientes enceintes ou les parents de jeunes enfants ?

Plusieurs thèmes sont abordés lors de cette question :

- ✓ D'abord des conseils sur l'hygiène (le change, le bain) : toutes les puéricultrices disent qu'elles déconseillent l'utilisation des lingettes (souvent plus en raison des risques d'érythème fessier du nourrisson que pour des questions de santé-environnement, plusieurs avancent aussi l'argument du coût et/ou du déchet). Elles préconisent toutes l'eau et le savon (neutre ou surgras), à utiliser avec un gant de toilette, une lingette lavable ou un coton. Trois IPDE invitent à lire les étiquettes des produits et choisir celui avec la liste d'ingrédients la plus courte : « vous comptez les ingrédients. Plus il y a des choses, moins c'est bon » ; « Je leur dis

d'aller vers le plus naturel possible, sans parfum. Le plus basique et naturel. Je leur dis : le moins il y a d'ingrédient, mieux c'est » ; « Plus la composition est simple, meilleur est le produit. Il y a une partie de la population quand même qui a recours à des produits plus simples : l'eau et le savon ce n'est pas odieux comme mots ! ». Une vigilance sur le parfum et sur la lessive peut aussi être proposée : « le savon ne doit pas forcément sentir bon » ; « pour la lessive, je préconise eau et savon de Marseille ».

- ✓ Un accompagnement est également réalisé sur l'alimentation et les contenants : le *fait maison* est conseillé pour « qu'il y ait le moins de choses additives », « de conservateurs » (2/6), les produits de saison également (1/6). Concernant les produits issus de l'agriculture biologique, une IPDE me raconte les questionnements de parents : « est-ce qu'il faut que je donne du bio ? C'est une question qui revient régulièrement de la part des familles qui veulent faire au mieux pour leur enfant. Alors, il y en a à qui je vais dire oui [...] et d'autres à qui je vais dire : c'est l'idéal... mais je connais leur situation financière et ça risque peut-être d'être un peu compliqué. Alors je donne d'autres conseils : de bien laver les fruits et légumes, de les peler si possible parce qu'on sait que c'est dans la peau qu'il y a le plus de choses ». Deux IPDE me parlent des conseils qu'elles donnent sur le poisson : « je leur dis de limiter les gros poissons qui sont remplis de perturbateurs endocriniens, de ne pas faire que saumon et thon. De privilégier plutôt les poissons blancs et plus petits, ou alors pour les poissons gras, plutôt maquereaux, sardines qui sont plus petits et qui du coup contiennent moins de ces substances-là ». Le réchauffage de l'alimentation dans un contenant en plastique est également déconseillé par une puéricultrice : « Essayer au minimum d'éliminer les plastiques. Ce que je peux conseiller au parent, c'est de ne pas forcément faire réchauffer dans... de mettre dans un autre récipient, pas forcément dans son emballage d'origine... Mais je n'ai pas forcément l'idée de me dire que c'est par rapport à l'environnement que je dis cela : les plastiques, je me dis que pour les bébés, moins il y en a mieux c'est ».
- ✓ L'aération du logement est proposée par les 6 IPDE dans des contextes particuliers (après des travaux d'aménagement ou de peinture de la chambre du bébé et quand elles ont la connaissance qu'un parent est fumeur). Plusieurs le préconisent aussi car c'est une recommandation dans le cadre de la prévention de la Mort Inattendue du Nourrisson. Trois l'encouragent lors de leur visite au domicile quand elles sentent « qu'il y en a besoin ». Trois vont plus loin et préconisent l'aération quotidienne : « Bien aérer pour ramener de l'air frais extérieur et éliminer tous les polluants intérieurs au quotidien » ; « systématiquement, je dis qu'il faut aérer tous les jours, à minima 30 minutes la chambre où dort l'enfant. Même en

hiver ». Mais elles reconnaissent que la recommandation n'est pas toujours entendue, notamment en hiver : « Parce qu'il fait froid, parce qu'ils vont consommer plus d'énergie. On a beau expliquer que non, la maison ne se refroidit pas parce qu'on ouvre 10 minutes le matin et 10 minutes le soir, mais... c'est compliqué ».

- ✓ Concernant les jouets, des conseils sont évoqués par trois puéricultrices : « revenir aux jouets naturels... ne pas acheter que des jouets en plastique, on peut très bien trouver des jouets dans la nature et juste dire aux parents de sortir, aller marcher, prendre l'air. Pas besoin d'acheter 10000 jouets, en plastique, colorés » ; « J'essaie de les orienter plus sur des jouets en bois, en leur disant de ne pas acheter non plus trop. Pour les jouets neufs, j'essaie de les faire sortir de l'emballage avant. Pareil quand elles ont des cadeaux, je vais leur dire : avant de le donner au bébé, de l'ouvrir, de le laisser un peu exposer dehors, sur une terrasse, pas directement dans le berceau de bébé ».
 - ✓ Enfin, l'IPDE formée à la SE évoque les ondes : « le problème des ondes (avec le babyphone ou la vidéo), c'est vrai que c'est assez compliqué à expliquer, sans culpabiliser les parents. Donc j'essaie de le faire reculer un peu. Pareil, j'essaie de leur faire éteindre le Wifi la nuit. De ne pas trop laisser les appareils en veille... ».
- ⇒ Lors des réponses à cette question, je relève une posture particulière de professionnelles de la promotion de la santé : les IPDE expriment clairement partir de l'observation des pratiques des parents pour adapter leur discours, elles créent une base de confiance et veulent « sensibiliser sans culpabiliser » : « j'aime bien voir comment eux procèdent et renforcer ce qu'ils font, c'est positif et après c'est d'amener des conseils différents. Je propose, sans imposer ».

Voyez-vous des changements de comportement ?

Les 6 IPDE sont unanimes, ça dépend des familles : « certains oui, certains non. Il y a des populations qui sont plus réceptives à nos conseils que d'autres » ; « Des familles ont déjà des ébauches de sensibilisation ; même s'ils ont eu l'information, c'est l'occasion d'en discuter, pour corriger ce qu'ils ont eu ailleurs, ou pour compléter l'information qu'ils ont. Mais il y a des familles, on sent que c'est hyper compliqué de le travailler parce qu'ils sont pris dans autres choses... Parce que s'ils doivent régler la problématique du logement, ils ne seront peut-être pas sensibles au changement ».

Cette question ouvre aussi sur le poids de la publicité, du marketing dans la puériculture, mais aussi des réseaux sociaux. Trois IPDE l'expriment dans leur propos : « il y aussi des personnes qui veulent se conformer à la société : je vais acheter les lingettes parce que... c'est la mode ». « C'est difficile sur tout ce qui est produits parce qu'il y a un tel marketing, une telle publicité que les gens ils sont... Alors que ce soit par la télévision ou par les réseaux sociaux dont ils sont tous très consommateurs

pour beaucoup. Et il y a une telle force de diffusion que pour eux, c'est le bon sens, en fait. Et ça prime sur... les conseils des professionnels... ». « Je trouve que le marketing, le lobbying de la puériculture prend une place énorme et les parents y sont très réceptifs. J'ai envie de dire parfois malheureusement, puisqu'ils ne vendent pas forcément des choses adaptées. Et les parents quand on leur dit d'aller au plus simple, ils nous disent « ah mais en plus, ça va nous coûter moins cher ! » Donc ils ne sont pas forcément au fait de ça, mais assez réceptifs à nos conseils ».

Toutes indiquent en effet que le contexte socio-économique et le niveau socio-culturel des parents sont très importants à prendre en compte pour adapter le discours, l'accompagnement, les conseils. Les puéricultrices expriment également la difficulté d'effectuer de la prévention quand les effets ne sont pas visibles à court terme : « La difficulté de la prévention, c'est qu'on ne peut pas toujours vérifier dans l'immédiat. Des fois, on est obligé d'attendre qu'il y ait 10 ans avant de voir les effets, mais on espère toujours ! » ; « l'arrêt de l'utilisation de la lingette, ça a un effet visible assez rapidement. L'alimentation, ça va être sur la santé globale, à venir, donc c'est peut-être moins visible ».

Je retiens de ces réponses :

- ⇒ Le poids de la publicité, du marketing de la puériculture vs les conseils des professionnels de la petite enfance.
- ⇒ L'impact des conditions socio-économiques et socio-culturelles sur les actions de promotion en santé-environnement.
- ⇒ La difficulté de promouvoir la santé pour des effets visibles à moyen et long terme.

Des supports, des associations, des sites internet pour vous guider ?

Deux IPDE indiquent ne pas avoir de supports ou de sites pour les guider : « Il doit y avoir je suppose, mais j'utilise pas du tout... enfin je n'ai pas de site à leur donner ou de documentation, non. » ; « Non, on n'a pas de supports. Et puis, on n'est très peu sensibilisé ».

L'une cite la Mutualité Française avec « Mikalou protège la planète »¹²⁶ et des brochures, ils en ont fait un justement sur l'environnement intérieur, de la maison. Ça, je me le suis enregistré ».

Une IPDE me parle du site des 1000 premiers jours (<https://www.1000-premiers-jours.fr>) dont elle parle éventuellement aux familles : il est « adapté à certaines catégories de la population, pas à tout le monde ». Elle utilise aussi le site <https://www.mangerbouger.fr> pour aborder l'alimentation.

¹²⁶ <https://occitanie.mutualite.fr/outils/mikalou-protege-planete/>

La puéricultrice qui a un document l'utilise et le relit régulièrement. Il s'agit du guide « Ma Maison sans PE », édité par le Département du Tarn avec le Réseau Environnement Santé (RES) ¹²⁷.

Enfin, l'IPDE qui a été formée utilise « pas mal de supports qu'on avait eus aux colloques d'Albi et les fiches de FEES », dont elle fait des photocopies pour donner aux parents. Elle conseille aussi la page Instagram® ou Facebook® du projet FEES aux parents connectés. Elle utilise le livret du RES sur les perturbateurs endocriniens « Ma maison sans PE ». Elle a affiché un poster édité par le projet FEES dans la salle d'attente et dans son bureau mais « j'en ai eu que 2, je les ai gardés pour moi, je ne les ai pas donnés aux collègues ». Elle utilise aussi le site des 1000 premiers jours.

Bilan du thème Santé-Environnement

Les échanges avec chacune des IPDE sont globalement riches. Elles ont été plutôt en difficulté pour définir la santé-environnement et ne connaissent pas le vocabulaire en lien ou les plans nationaux. Je distingue plusieurs « profils de professionnelles », selon les connaissances dont elles disposent et l'intérêt qu'elles manifestent pour le sujet :

- ✓ Profil : « non sensibilisée et non formée ».
 - 2 IPDE ont montré de la curiosité pour le sujet (elles participent à mon enquête !) mais ne se sont pas documentées et ne sont pas formées. Les conseils qu'elles exposent sont pertinents pour la santé de l'enfant mais peu approfondis sur le versant santé-environnement ; elles ne sont pas en mesure d'effectuer de réels liens. Toutes les deux reconnaissent d'ailleurs être en manque de connaissances théoriques sur ce sujet pour pouvoir étayer leurs conseils. Concernant l'hygiène de bébé, l'une d'elle explique par exemple : « je dis aux parents de faire attention aux produits qu'ils mettent sur la peau de leur bébé, de l'eau avec un coton ou même juste une serviette, un gant de toilette, ça suffit. Je leur dis de lire l'étiquette des produits aussi... Mais après, quoi leur dire sur ce qu'il y a réellement dedans, ce que je peux leur conseiller, je ne sais pas en fait ». Sur le sujet des lingettes, sa collègue m'explique : « sur la composition des lingettes, je n'ai jamais pris un paquet et retourné pour voir ce qu'il y avait dedans. »
- ✓ Profil : « +/- sensibilisée et non formée ».
 - Les 2 puéricultrices non formées mais qui ont effectué des recherches par elles-mêmes ainsi que l'IPDE non formée mais qui dispose d'une documentation procurent des conseils plus argumentés, à différents degrés. L'argument santé-environnement

¹²⁷<http://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2020/09/Guide-Ma-maison-sans-Perturbateurs-Endocriniens-Tarn-CD81.pdf>

n'est pas toujours avancé, de même, elles ne disposent pas toujours de l'explication scientifique (ex. pour les gros poissons gras, plus chargés en polluants car en fin de chaîne alimentaire) mais elles effectuent plus de liens entre la santé de l'enfant et l'utilisation de certains produits.

✓ Profil « sensibilisée et formée ».

- L'IPDE qui a reçu la formation FEES et qui a participé à 2 colloques montre une forte implication dans ses propos pour sensibiliser les parents des jeunes enfants qu'elle accompagne. Elle m'explique d'ailleurs qu'elle a souhaité dans un 1^{er} temps « proposer une consultation dédiée à la prévention aux PE » dès la grossesse, en lien avec la sage-femme. Pour des raisons de planning et de charge de travail de l'une et l'autre, mais aussi parce que « c'[était] trop direct pour les gens, trop ciblé », elle n'a pas été en mesure de faire aboutir ce projet.

⇒ Ainsi, même si elles ne rapprochent pas forcément les conseils de promotion de la santé qu'elles proposent à de l'éducation à la santé-environnement, elles ont un discours pertinent pour accompagner le changement (cela fait partie de leur rôle propre). L'utilisation de supports dépend de leur degré d'implication dans le sujet.

⇒ Cela me conforte dans l'idée qu'une formation sur la santé-environnement renforcerait le rôle important des IPDE dans l'accompagnement de leurs patients à se prémunir des effets des polluants environnementaux.

Les Perturbateurs Endocriniens - J'aimerais que vous me parliez de ce que sont, pour vous, les PE.

Sans utiliser les mêmes termes, les 6 puéricultrices définissent les PE comme « des substances qui dérèglent le fonctionnement du système endocrinien », « qui vont perturber le fonctionnement de nos hormones ».

Les impacts sur la santé suivants sont nommés : cancers (4/6), puberté précoce (3/6), troubles hormonaux (3/6), problèmes intellectuels ou cognitifs / trouble autistique / trouble du développement (3/6), infertilité (2/6), problème de croissance (1/6), impact sur les apprentissages des enfants (1/6), diabète de type 2 (1/6).

Quatre d'entre elles introduisent l'idée d'une action épigénétique sans savoir la nommer : « Je ne sais pas trop comment l'exprimer, mais ça va transformer la façon qu'a notre corps de fonctionner » ; « tout un tas de produits qui peuvent modifier nos hormones, la thyroïde et qui modifient j'allais dire grossièrement génétiquement notre organisme » ; « ça va agir au niveau de la cellule, ça va perturber au niveau de l'ADN. Mais après, au-delà, je ne sais pas » ; « ça modifie tellement le corps que ça peut impacter presque génétiquement, j'ai envie de dire, les générations futures ».

La notion d'effet transgénérationnel est exprimé par une 2^{ème} IPDE (celle qui est formée), celle-ci parle aussi de l'effet cumulatif.

Les périodes de vulnérabilité sont proposées par les 4 IPDE des profils « +/- sensibilisée et non formée » et « sensibilisée et formée » : conception et grossesse, petite enfance (soit la période des 1000 jours) et puberté.

Les PE, où les trouve-t-on ?

La réponse spontanée de 3 IPDE est « partout », puis de préciser : cosmétiques et produits d'hygiène (6/6), alimentation - pesticides, colorants, conservateurs, édulcorants- (3/6), plastiques – contenants alimentaires, biberons, jouets - (4/6), ustensiles de cuisine et poêle (1/6), matériaux - sols, mobilier, peinture - (3/6), lessive et parfum (2/6), vêtements (1/6), couches (1/6), voiture (1/6).

Des conseils ?

Cette question s'avère être redondante avec celle de la 1^{ère} partie de l'entretien, les IPDE ne rajoutent pas d'autres conseils à proprement parlé.

Mais elle amène une interrogation sur la pratique : « Je ne leur parle pas précisément de perturbateurs endocriniens. Peut-être que ça les sensibiliserait plus, je ne sais pas. ».

La question de la littératie en santé revient de nouveau : « Il ne faut pas oublier qu'en PMI, on a des familles très précaires et on n'aborde pas tous ces sujets, parce qu'ils n'y ont pas accès, soit matériellement, soit même intellectuellement. Donc on adapte le discours ».

L'une des IPDE explique l'importance de proposer des alternatives : « Il ne suffit pas de dire : là ce n'est pas bon, mais aussi qu'est-ce qu'on peut faire à la place. Comme ça le parent sait qu'il a d'autres possibilités et on ne le laisse pas comme ça. Et si possible aussi, où est-ce que le parent peut les trouver ».

Les réflexions soulevées par d'autres donnent une orientation sur leurs besoins :

- ✓ « C'est un sujet assez délicat, c'est un sujet sur lequel on n'est pas à l'aise. Aller parler d'un sujet qu'on ne maîtrise pas... c'est trop... le casse-pipe... Même s'il y a des petites choses qu'on fait déjà, mais on ne le fait pas de manière assez éclairée, je pense. »
- ✓ « Je ne fais pas de prévention sur ça, parce que je manque de connaissances. Même pour moi, je ne regarde pas les produits que j'utilise le matin. Il faut avoir l'information et appliquer déjà ce qu'on sait sur son hygiène perso, sur son mode de fonctionnement. Je ne suis pas au clair sur ça. Je fais réchauffer mon repas dans mon petit Tupperware... j'ai tout faux ! »

Enfin, l'IPDE formée introduit ici qu'elle oriente vers les labels type « Ecocert® ou autre » et qu'elle fournit des recettes de produits (cosmétiques ou d'entretien) simples à faire soi-même.

Des supports ?

Là encore, cette question n'amène pas de réponse différente à celle de la 1^{ère} partie.

Bilan du thème sur les PE

Cette partie de l'entretien orientée précisément sur les PE est finalement moins riche car les puéricultrices ont déjà raconté leurs pratiques au cours de la 1^{ère} partie de l'entretien. Nous retenons qu'elles disposent de quelques connaissances théoriques sur les PE et que celles qui ne sont pas formées expriment leur besoin d'en savoir plus.

- ⇒ Là encore, mon enquête conforte l'idée qu'une formation sur les PE renforcerait les IPDE dans leur mission d'accompagnement de leurs patients à se prémunir des effets des polluants environnementaux.

Pour finir, un ou des besoins dont on n'a pas parlé pour mieux accompagner vos patients ?

Pour cette ultime question, je regrouperai les réponses obtenues en 2 catégories : celles des IPDE non formées et celle de l'IPDE formée.

Les besoins des IPDE non formées :

- ✓ De la **formation** incluant des **connaissances théoriques** mais aussi des **connaissances en éducation pour la santé** (le pouvoir d'agir, les entretiens motivationnels...) : « pour avoir des connaissances basées sur des études validées scientifiquement » et ainsi « légitimer les conseils ». Ça permettrait d'être plus à l'aise avec le sujet, de mieux comprendre, de mieux expliquer et donc de mieux prévenir » ; « je n'ai pas tout le processus qui me permettrait d'être plus efficiente dans la prévention que je vais faire. Parfois, on me demande pourquoi ? et je ne sais pas répondre ».
- ✓ Une bonne **méthodologie** pour pouvoir organiser des ateliers pratiques et y impliquer des « parents peu réceptifs ». Savoir partir des représentations du public pour aboutir au changement de comportement : « comment sensibiliser et rendre accessible à tous des informations et/ou des actions faciles et pratiques ? »
- ✓ Des **supports** accessibles à tous : visuels, imagés, avec un « logo officiel », qui peuvent être distribués aux familles « parce qu'on sait que ça fonctionne mieux que de leur dire comme ça », « une petite brochure, avec un peu de texte mais pas trop », « avec des choses assez schématiques, parce qu'il y en a qui ne parle pas français ». L'utilisation d'un code couleur

– vert pour ce qui est bien, orange pour ce qui est à limiter, rouge pour ce qui est à proscrire – est aussi proposé.

- ✓ Une connaissance des **outils numériques** disponibles et une utilisation des **réseaux sociaux**, « c’est aussi la clé pour pouvoir toucher beaucoup de monde » : « parce qu’on se rend compte que même dans les populations les plus précaires, ils ont tous un téléphone avec un réseau social ou un accès à internet ». « Je pense qu’on pourrait diffuser des conseils par ce biais-là aussi. Une diffusion raisonnée, parce qu’on fait aussi la bataille aux écrans et au temps passé dessus... On pourrait avoir une page avec un conseil quotidien ou un conseil de la semaine. Et puis peut-être que ça pourrait aussi aider, parce que la PMI traîne parfois une image un peu... un peu datée ».

La puéricultrice formée exprime son souhait d’avoir plus de collègues formées. Elle formule des besoins de **travail collaboratif** avec ses collègues (IPDE et SF) sur les différents secteurs du département et de concevoir des **projets communs** avec les IPDE qui travaillent sur les services agrément des lieux d’accueils collectifs et des assistants maternels et familiaux. Elle cite à ce moment une « initiative intéressante de la ville de Strasbourg qui propose des paniers repas avec une sensibilisation sur les perturbateurs endocrinien, c’est chouette »¹²⁸.

Bilan

Les échanges avec les professionnelles du suivi de l’enfant ont été riches d’enseignement pour mon enquête. Je peux déjà exposer qu’elles semblent investies de leur mission de prévention et de promotion de la santé en matière d’exposition aux polluants.

La présence d’une personne formée dans l’échantillon permet de mettre en évidence une manière d’aborder le sujet avec les parents et des besoins différents. Concernant les IPDE non formées, je constate des disparités entre celles qui se sont documentées et celles qui ne l’ont pas fait ; mais pour toutes, est retrouvé un besoin clairement exprimé d’en savoir plus pour se sentir compétentes sur le sujet.

Ainsi, cette 1^{ère} phase de mon enquête valide une partie de mon hypothèse de travail pour les infirmières puéricultrices rencontrées : elles ne disposent pas d’informations probantes et de formations suffisantes sur la SE et les PE. Elles ont besoin de supports accessibles à tous et de méthodologie pour accompagner leurs patients à se prémunir des effets des polluants environnementaux, notamment des PE.

¹²⁸ <https://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2022/11/Actes-Colloque-national-MIHPE-Albi-6-oct-22.pdf>

c) Analyse de l'entretien collectif (Professionnels libéraux)

Données anonymisées de présentation des interviewées

Pour cet atelier *focus group*, six professionnelles de santé installées en libéral sur une même communauté de communes sont réunies. Elles ont répondu à mon invitation « *Recherche Professionnels de Santé volontaires pour participer à une enquête sur les perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance* » (annexe 5).

Les trois sages-femmes, exercent dans le même cabinet et ont entre 5 et 26 ans d'expérience. Les deux médecins généralistes exercent depuis 13 et 16 ans. L'IPDE, diplômée depuis 18 ans, travaille dans un cabinet d'infirmières libérales depuis 3 ans.

Aucune n'a de formation sur la SE et/ou les PE.

Déroulé du focus group

Je suis l'animatrice de l'entretien et la facilitatrice-sociologue réalise la synthèse des échanges en séance ¹²⁹.

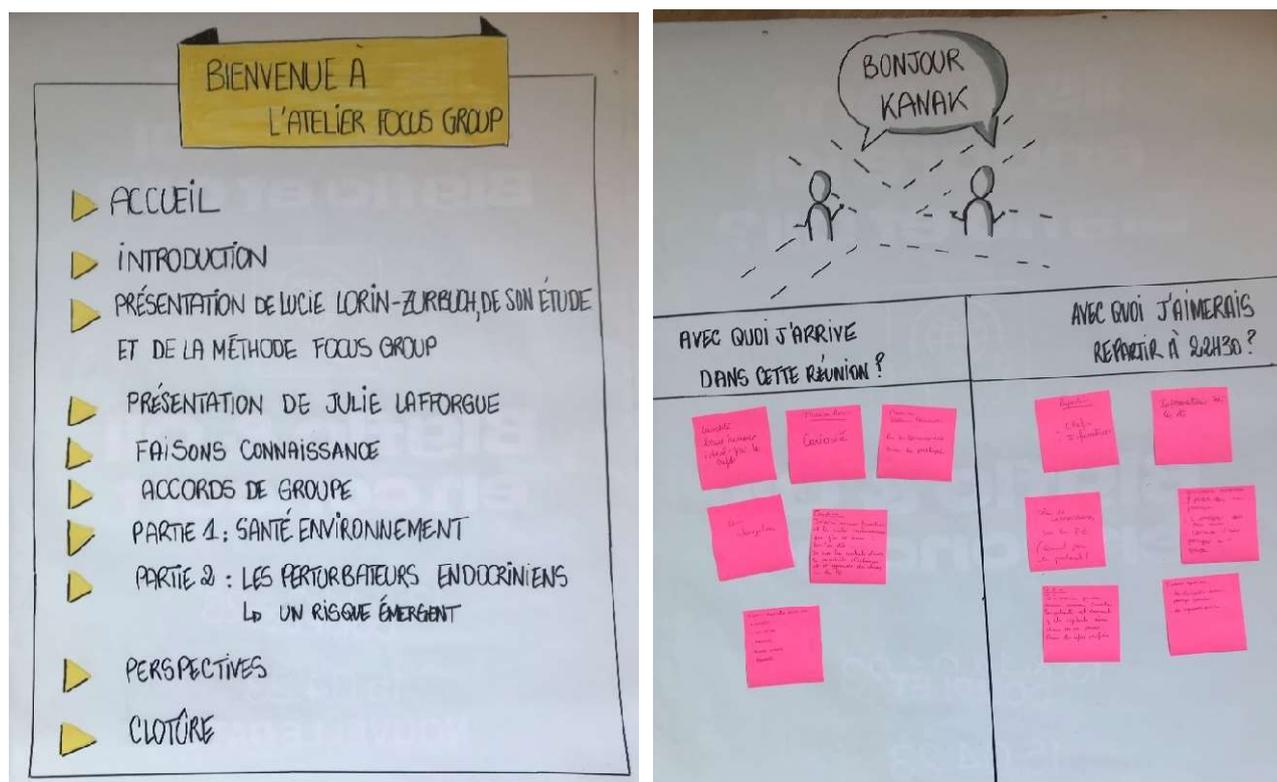


Figure 12 : Phase introductive de l'atelier focus group

¹²⁹ Les paperboards ont été préparés en amont. Pour limiter l'impact environnemental des paperboards, des affiches de concert sont recyclées pour réaliser les synthèses écrites et graphiques.

Après l'accueil, les présentations et un rappel de l'objet de la réunion, un temps de « brise-glace » est pris pour poser les attentes de chacune et créer un climat de confiance. Ainsi, les participantes arrivent avec « de la curiosité », « un intérêt pour le sujet » mais « peu de connaissances », « des interrogations », « une envie de partager », « de la bonne humeur », « de la fatigue », « de la motivation », « de la nervosité », « contente d'avoir la possibilité d'échanger et d'apprendre des choses sur les PE ».

Elles souhaitent repartir avec : « des clés », « des outils de bonnes pratiques de prévention », « des conseils pour les parents », « plus de connaissances sur les PE », « des informations vérifiées », « des arguments solides », pour « y penser dans ma pratique » et « dans ma vie personnelle ».

Analyse

La santé-environnement

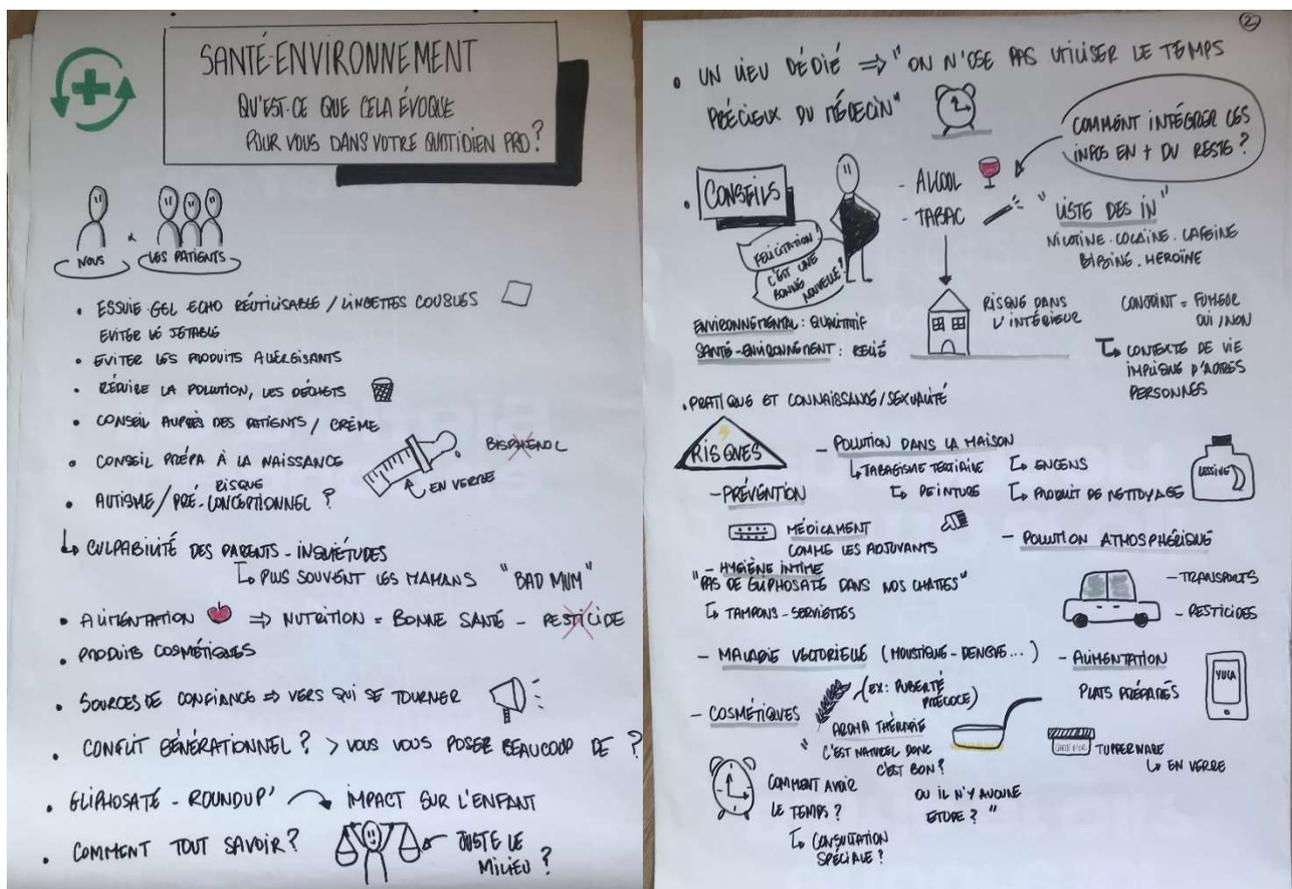


Figure 13 : photos des productions de l'atelier - 1ère phase (SE)

Le concept de santé-environnement n'est pas connu des professionnelles présentes à l'atelier et elles semblent plutôt décontenancées par le terme. Mon idée initiale était d'aboutir à une définition commune. Finalement, les échanges sur les pratiques s'entament directement ; je décide de laisser libre cours à la discussion.

Ainsi, les sages-femmes indiquent avoir une démarche de réduction des déchets : elles évitent autant que possible le jetable et préfèrent le réutilisable (serviettes de toilette en guise de drap d'examen, lingettes cousues pour essuyer le gel d'échographie par exemple). Elles sont vigilantes sur l'utilisation de produits allergisants (lavage des serviettes et lingettes « sans adoucissant mais plutôt avec un filet de vinaigre blanc »). Lors des cours de préparation à la naissance, les biberons en verre sont conseillés (« le Bisphénol, c'est le 1^{er} truc dont j'ai entendu parler comme étant identifié comme un PE »).

Plusieurs thèmes sont abordés :

- ✓ Les professionnelles échangent sur le sujet de l'alimentation : « sans pesticide, c'est mieux... mais tout le monde ne peut pas acheter bio » ; « une bonne nutrition est source de bonne santé... mais qu'est-ce qu'une bonne nutrition et comment transmettre toutes les informations aux gens ? ». Des discussions ont lieu sur l'alimentation industrielle ultra-transformée (« pleine de colorants, adjuvants de toutes sortes, conservateurs »), « le bio qui vient de l'autre bout du monde » et les légumes frais de saison. « Consommer bio, c'est aussi revenir aux anciennes habitudes, à la base... avant qu'il y ait des pesticides partout ». La question des contenants alimentaires est discutée : « le verre c'est mieux que le plastique, on le sait... parfois mais on réchauffe quand même notre repas dans notre gamelle en plastique ! » ; « est-ce qu'il ne vaut mieux pas cuisiner *maison* dans des poêles abimées que de manger industriel ? - quel est le moins pire ? ». L'application mobile Yuka[®] est proposée par un médecin comme un outil d'aide au choix « mais que pour les aliments ».
- ✓ Les produits d'hygiène et cosmétiques sont abordés, notamment concernant l'hygiène intime, les produits utilisés par les patientes enceintes. Des conseils sur l'utilisation de produits cosmétiques naturels, « bio ou avec moins de produits dedans » sont donnés. L'aromathérapie est discutée « c'est naturel donc c'est bon ? est un argument donné par les patients... mais les études, elles disent quoi ? ». C'est l'application « Quel cosmétique » de Que Choisir[®] qui est proposée aux patients par le médecin, car elle s'appuie sur « plus de bases scientifiques que Yuka[®] ».
- ✓ Les professionnelles évoquent la « pollution de la maison », par le tabac (tabagisme tertiaire), les peintures, l'encens, les produits de nettoyage. Elles mettent en avant l'importance de questionner le « contexte de vie » de leurs patients (« le ou la partenaire peut être fumeur ou fumeuse ») avant de donner des conseils.

Un questionnement est posé sur le temps disponible pour aborder ces sujets de promotion de la santé, lors des consultations de suivi de grossesse qui sont déjà très denses : « comment intégrer ces infos en plus du reste ? » ou lors des consultations chez le médecin : « comment avoir le temps ? il faudrait une consultation spéciale ».

Les professionnelles s'interrogent sur les informations à transmettre : « vers qui se tourner pour avoir des sources de confiance ? » et « Comment tout savoir ? ». Mais elles n'hésitent pas à dire à leurs patients qu'elles ne savent pas et qu'elles vont chercher des articles, effectuer des recherches pour pouvoir répondre aux questions ; cette posture est décrite comme rassurante pour le public. « Ne pas être dans l'injonction, chercher l'information ensemble ».

Sont également évoquées les inquiétudes parentales, notamment maternelles qui demandent à être accompagnées : les polluants contenus dans « les crèmes, les vernis, les teintures pour les cheveux », l'alimentation et qui sont absorbés par la mère durant la grossesse, « toutes ces problématiques, ça peut faire culpabiliser quand même... ». « D'ailleurs la phrase qu'on entend souvent c'est : *je suis une mauvaise mère* » ; « justement, je dis souvent aux parents que je suis une *bad mum*, en mode humoristique, pour faire dégoupiller les inquiétudes des parents : *en tant que mauvaise mère, j'ai plein de conseils à vous donner !* ».

La question des conditions socio-économiques et du niveau socio-culturel des personnes est également abordée. Il semble indispensable aux professionnelles de vérifier la cohérence des conseils donnés par rapport au niveau de vie de la personne accompagnée : « il y a des gens qui vont juste ne pas comprendre ce qu'on leur dit [...] et il y a des gens à qui je ne vais pas dire : il faut manger bio, parce que je sais que déjà, ils ont du mal à acheter de quoi manger. »

Enfin, la relation de confiance existant entre le professionnel de santé et le patient est un élément important pour accompagner le changement de comportement.

Les perturbateurs endocriniens

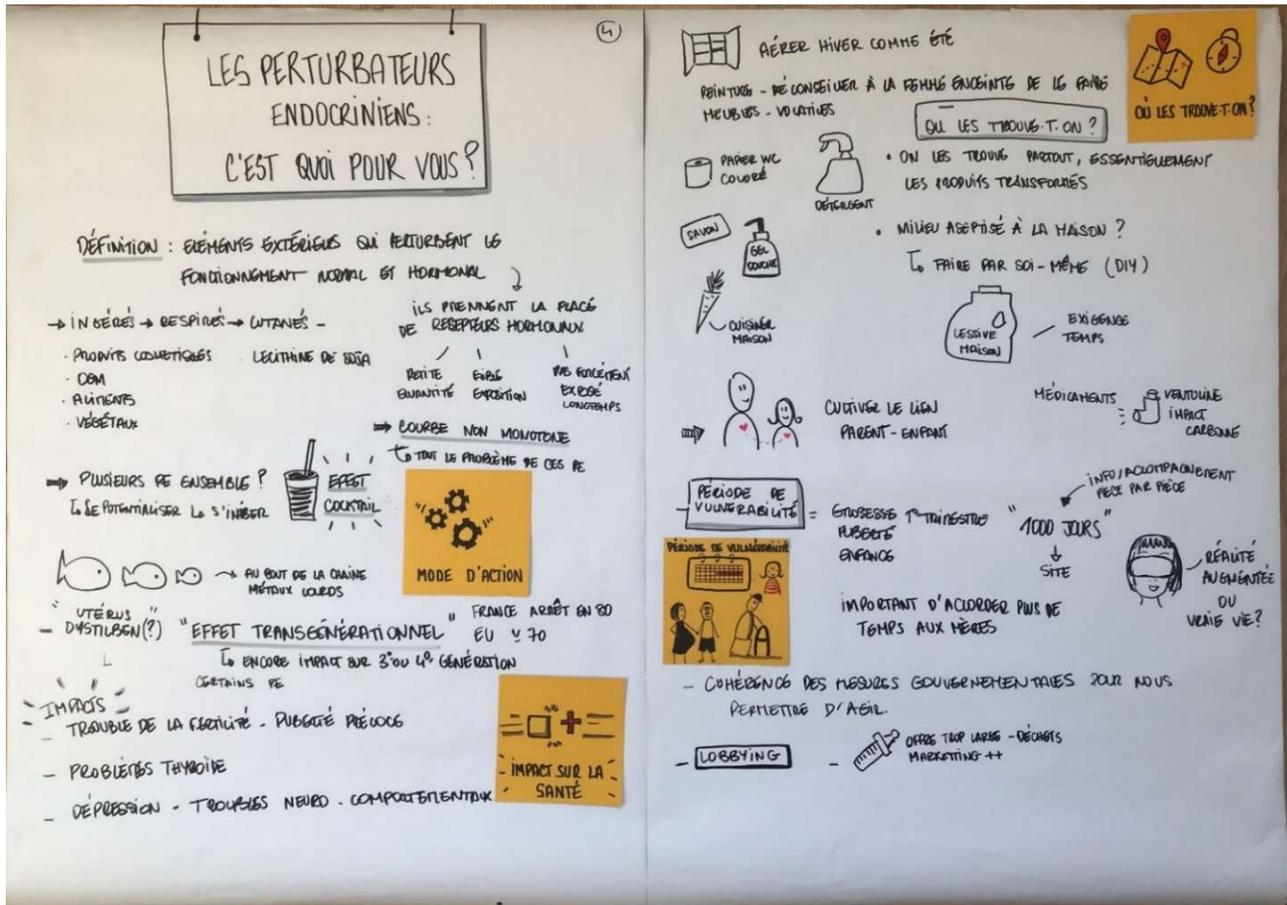


Figure 14 : photo des productions de l'atelier – 2^{ème} phase (PE)

La définition, les voies d'absorption, les modes d'action, les périodes de vulnérabilité semblent assez bien connus. Les impacts sur la santé sont posés : trouble de la fertilité, puberté précoce, problème de thyroïde, dépression, troubles neurocomportementaux.

Des conseils de prévention sont échangés sur :

- ✓ La consommation de poisson : éviter les gros poissons gras de fin de chaîne alimentaire.
- ✓ Les vêtements : les laver avant utilisation.
- ✓ Les travaux et les équipements de la chambre de bébé : « monter les meubles au moins 3 semaines avant l'arrivée du bébé pour les laisser s'aérer et que la femme enceinte ne peigne pas elle-même ».
- ✓ L'aération de la maison (« cela fait aussi parti de la prévention de la mort subite du nourrisson, donc j'en parle en anténatal et après la naissance ») : « 10 minutes par jour, quelle que soit la saison et durant toute la vie ! »
- ✓ Les produits ménagers : lessive, adoucissant, détergent (« il ne faut pas avoir peur des microbes à la maison et oublier l'eau de Javel ! »).
- ✓ Les produits cosmétiques : « savon en pain, non parfumé, le plus naturel possible ».

Un rappel est fait aussi sur l'importance de cultiver le lien parent-enfant.

Ressources documentaires

Les professionnelles rencontrées indiquent s'appuyer sur : les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS), des articles scientifiques dans les revues médicales.

Dans leurs échanges avec leurs patients, elles précisent qu'elles donnent toujours leurs sources : scientifiques ou liées à l'expérience personnelle.

Le site des 1000 premiers jours est connu de nom mais non utilisé par les professionnelles présentes. Une sage-femme indique que les parents reçoivent un courrier de la PMI informant de l'existence de ce site et elle leur en parle. Pour autant, elle ne s'est « pas engagée dans le programme » car elle le voit plus comme « une vitrine de l'action du gouvernement » et regrette que le manque de moyens et de temps régulièrement remonté par les professionnels de santé ne soit pas plus pris en compte. « Ce dont nous avons besoin, c'est d'avoir plus de temps à accorder aux mères pour nous permettre de faire plus de prévention ».

Pour finir, quels sont vos besoins pour l'avenir ?



Figure 15 : photo des productions de l'atelier – les besoins

La réponse spontanée est « plus de **temps** » !

L'idée d'inscrire des conseils de promotion en santé-environnement dans le carnet de santé est proposée, pour qu'ils soient accessibles à tous.

Une communication sur les réseaux sociaux est aussi évoquée : « les gens ne lisent plus que leur téléphone ».

Les professionnelles ont besoin des **connaissances théoriques vérifiées** permettant de déterminer le **bénéfice/risque** (point exprimé clairement par un médecin) : « c'est ça qui nous manque, savoir quel est le danger ? »

Les professionnelles expriment leur besoin de disposer **d'outils synthétiques reprenant la problématique générale et des pistes de solutions** posées de manière positive « dire ne faites pas ça, sans proposer de solution, c'est insupportable ». Elles veulent aussi pouvoir prioriser et ne transmettre que l'essentiel aux patients.

Enfin, des **conseils pédagogiques** pour savoir « comment le dire ? » sont demandés.

Bilan

De nouveau, je peux dire que les échanges avec les professionnelles libérales ont été riches d'enseignement pour mon enquête. Les échanges ont été nourris et le *focus group* a fait émerger des besoins et des pistes de solutions.

Je relève également que les participantes n'ont pas toutes le même niveau d'implication et de réflexion sur les impacts écologiques des comportements et des choix de consommation.

Je retiens un besoin de **temps**, de **connaissances validées** (tant théoriques que méthodologiques) et **d'outils** pour pouvoir aborder les conseils de promotion et d'éducation en santé-environnement avec les patients. Je note aussi, surtout chez les médecins, le besoin **d'être convaincu du danger** que représentent les PE pour pouvoir agir en connaissance de cause.

Après cette 2^{ème} phase de mon enquête, je peux de nouveau valider mon hypothèse de travail pour les professionnelles libérales rencontrées : elles ne disposent pas d'informations probantes et de formations suffisantes sur la SE et les PE. Elles ont besoin d'arguments et d'outils pour accompagner leurs patients à se prémunir des effets des polluants environnementaux, notamment des PE. Pour certaines, le manque de temps et/ou de conviction paraît être un frein pour investir la mission de prévention à l'exposition aux PE, autant que la mission de soin.

d) Synthèse des entretiens individuels et collectifs

Les professionnelles rencontrées, qu'elles exercent en PMI ou en libéral, expriment des besoins qui se rejoignent :

L'apport des **connaissances théoriques essentielles et vérifiées** pour comprendre le sujet des polluants en général, des PE en particulier, est nécessaire et important.

Un **guide synthétique** reprenant la **problématique générale** et des **pistes de solutions** serait un outil apprécié.

Connaitre les **sites de références sur le sujet de la SE et des PE** (données scientifiques, outils pratiques) mais aussi **sur le domaine de l'éducation pour la santé** contribuerait à utiliser les outils numériques profitablement.

Bénéficier de **supports visuels accessibles à tous** est nécessaire pour cibler l'ensemble des publics, quel que soit le niveau socio-économique ou socio-culturel.

Une utilisation des **réseaux sociaux** est proposée pour la diffusion de l'information.

Je relève une différence de positionnement entre les IPDE et les professionnelles libérales, les premières étant plus dans une approche « d'accompagnement à la parentalité », quand les secondes sont plus dans un « suivi médical fournissant des conseils de prévention ». Mais toutes sont en demande de conseils pédagogiques :

Disposer de **connaissances** approfondies et de **méthodologies en éducation pour la santé** permettrait de rendre plus efficaces les conseils transmis aux populations vulnérables, tout en prenant en compte le caractère anxiogène des informations relatives aux PE.

e) Limites de l'étude

Pour conclure cette enquête, il me paraît important de signaler que j'ai conscience des limites de mon travail. Que ce soit pour les entretiens individuels ou l'entretien collectif, l'échantillon de professionnels interrogés reste faible, non représentatif et non exhaustif des professionnels du suivi de la grossesse et du jeune enfant. Du côté de la PMI, il aurait été pertinent et intéressant d'avoir le point de vue d'autres professionnels, notamment ceux des services « agréments » ou exerçant d'autres missions au sein de la PMI (sages-femmes et médecins notamment). Peut-être aurais-je aussi pu aller à la rencontre de pédiatres ou de gynécologues-obstétriciens ?

Pour le *focus group*, malgré le débordement sur le temps prévu initialement, il y avait encore beaucoup d'échanges et j'ai trouvé un peu frustrant de l'arrêter... L'ambiance était très conviviale et je pense pouvoir dire qu'il a été apprécié des participantes. Pour autant, la répartition de la parole

n'était pas toujours aisée à réguler, de même il a été assez difficile pour moi de devoir régulièrement recentrer les discussions quand les échanges s'éloignaient du thème de ma recherche. Certes, ces situations sont couramment observées dans toutes les dynamiques de groupe ; j'émetts l'hypothèse que cela témoigne également d'un manque d'échange de pratiques entre professionnels.

De plus, je manque d'expérience dans la conduite d'entretiens (individuels ou collectifs), et l'exercice consistant à analyser des données en limitant la subjectivité m'a semblé difficile.

Enfin, que ce soit à l'issue des entretiens individuels ou de l'entretien collectif, j'ai perçu des attentes de réponses qu'il n'était pas prévu que je fournisse dans le cadre de la présente enquête (connaissances théoriques, outils pédagogiques, compétences en éducation pour la santé, etc.).

C'est une perspective pour l'avenir...

III. QUELLES PERSPECTIVES ? DES PROPOSITIONS D' ACTIONS SUR LE TERRAIN

Les deux phases de mon enquête permettent de valider mon hypothèse. **Les professionnels de santé du suivi de la grossesse et de la petite enfance ne disposent pas d'informations probantes et de formations suffisantes sur la SE et les PE, pourtant enjeux de santé publique inclus dans de nombreux plans et stratégies institutionnels. Ils ne semblent pas tous investis de la mission de prévention autant que de la mission de soin. L'enjeu ici est d'autant plus fort qu'il s'agit de professionnels intervenant aux périodes clés de la vie, les plus impactées par l'exposition aux PE. Ils ont besoin de mieux maîtriser le corpus théorique - ce qui leur permettrait d'aborder le sujet avec davantage de conviction - et de disposer d'outils pour aider leurs patients à prendre conscience et à se prémunir des effets des polluants environnementaux, notamment des PE.**

Aussi, j'é mets ici plusieurs propositions d'actions. La première répond aux besoins de formation et propose des recommandations aux formateurs. La seconde répond aux besoins d'outils et de sites de références émis par les professionnelles rencontrées, qui ont quasiment toutes manifesté une attente de ressources pédagogiques lors de nos échanges.

1. Recommandations aux formateurs

a) Quelles connaissances théoriques pour les professionnels ?

Les données vérifiées essentielles

Concernant la SE

Il me paraît important d'enseigner à des professionnels de santé du suivi de la grossesse et de l'enfant (en formation initiale ou continue) les points suivants :

- ✓ Définitions de la santé environnementale de l'OMS et de la santé-environnement issue de la revue de littérature réalisé par Aimé (2022)¹³⁰ et cité dans la 1^{ère} partie de ce travail.
- ✓ Définitions des concepts associés à la SE : déterminant de santé, exposome, DOHaD et polluant.
- ✓ Présentation du principe *Une seule santé*.
- ✓ Information sur les PNSE et PRSE.

¹³⁰ AIME J. (2022). Ibid., p.14

Pour les PE

L'essentiel à transmettre serait :

- ✓ La définition de l'OMS et les 3 catégories définies par l'ANSES.
- ✓ En lien avec le mode d'action des PE : effets à faible dose et paradoxaux ; effets différés et cumulatifs ; effet cocktail ; effet transgénérationnel ; quelques notions sur l'épigénétique.
- ✓ Les périodes de vulnérabilité.
- ✓ L'impact sur la santé humaine (études PEPS'PE, PELAGIE et ELFE).
- ✓ Où se trouvent les PE ? par l'intermédiaire du schéma de l'INCa présenté dans ce mémoire.

[Les sites de référence pour des données probantes en SE](#)

Ces informations peuvent être retrouvées sur différents sites (ANSES, SPF, INCa, IREPS...), dont les liens sont présentés en annexe 8.

b) Positionner la santé-environnement en fil rouge pour l'enseignement de la promotion de la santé

La promotion de la santé vise à favoriser le développement des compétences individuelles et la création d'environnements physiques, sociaux et économiques favorables à la santé. Tout comme la santé-environnement, elle invite à une approche globale et positive, à partir des besoins et attentes des parties prenantes. Ainsi, je préconise aux formateurs de formation initiale de s'inscrire dans une vision globale de promotion de la santé considérant l'environnement comme un déterminant essentiel de la santé. Je leur propose d'instruire la promotion de la santé autour de la santé-environnement, en positionnant celle-ci comme un fil rouge.

c) Accompagner les professionnels de santé à être des acteurs essentiels de la promotion en santé-environnement

Pour développer les aptitudes personnelles de leurs patients, je préconise de renforcer les compétences en promotion de la santé des professionnels de santé de proximité. En se formant aux concepts, méthodes et principes d'intervention de la promotion de la santé, les professionnels de l'accompagnement de la femme enceinte et du jeune enfant pourraient s'inscrire dans des actions éducatives mettant l'accent sur une approche positive et globale de la santé et de l'environnement. Ils seraient en mesure d'accompagner efficacement le développement du *pouvoir d'agir* des populations suivies. Le *pouvoir d'agir* est une stratégie qui vise à accroître le pouvoir des populations sur leur environnement et leur santé, ainsi qu'à réduire les inégalités sociales d'accès à un

environnement favorable à la santé. Par la participation, l'individu est amené à prendre conscience de son milieu de vie, à identifier les leviers d'actions possibles pour améliorer ses conditions de vie, à se mobiliser pour agir ¹³¹.

Les professionnels pourraient également améliorer le niveau de littératie en santé des patients, entendue comme « la motivation et les compétences des individus à accéder, comprendre, évaluer et utiliser l'information en vue de prendre des décisions concernant leur santé » ¹³². Ils auraient alors des pistes pour travailler sur le caractère non-anxiogène des messages, notamment concernant les PE.

Considérant les populations vulnérables qu'elles ont en charge, renforcer les compétences en promotion de la santé des professionnels permettrait en outre de consolider leur vigilance pour l'accompagnement de ces populations.

Les sites de références en promotion de la santé

Des liens sont proposés en annexe 8.

d) Que dire au public ? Comment le dire ?

Les données environnementales et l'impact sur la santé humaine peuvent être facteurs de stress pour le public, d'autant plus pour une femme enceinte. L'objectif est d'amener au changement de comportement sans culpabiliser en agissant sur les facteurs accessibles et en encourageant les petits pas (commencer par un changement d'habitude, plutôt que tout à la fois !) Faire comprendre le mécanisme de la publicité et l'impact sur le comportement peut aussi être un axe à développer.

Il est pertinent de proposer des solutions plutôt que d'interdire des pratiques, de présenter les possibilités plutôt qu'imposer, d'accompagner le changement plutôt que de reprocher l'habitude.

La méthode « facile à lire et à comprendre » (FALC) ¹³³ peut être utilisée pour proposer des documents d'information accessibles à tout public.

¹³¹ DENOUAL E. (2012). L'éducation relative à la santé environnementale : agir sur les liens entre vulnérabilités sociales et santé environnementale, *Santé environnementale : promouvoir la qualité de vie dans toutes ses dimensions*, Horizon pluriel – Education et promotion de la santé en Bretagne, n°23, p. 9. Consulté le 10/11/2023 <https://irepsbretagne.fr/wp-content/uploads/2020/05/hp-numero23.pdf>

¹³²<https://www.santepubliquefrance.fr/docs/la-litteratie-en-sante-un-concept-critique-pour-la-sante-publique> consulté le 10/11/2023

¹³³ La méthode « facile à lire et à comprendre » élaborée dans le cadre du projet européen Pathways est portée en France par l'Unapei et l'association Nous Aussi. Elle propose des règles pour aider les rédacteurs de documents à rendre l'information facile à lire et à comprendre pour les personnes déficientes intellectuelles. L'objectif consiste à rendre les personnes déficientes intellectuelles plus autonomes dans leurs démarches grâce à une meilleure compréhension de l'information. L'information rédigée en facile à lire et à comprendre est par ailleurs utile pour les personnes maîtrisant mal le français. <https://www.unapei.org/article/de-nouvelles-fiches-en-facile-a-lire-et-a-comprendre-falc-realisees-par-la-cnsa/> consulté le 09/11/2023

Plusieurs associations ont travaillé des supports en ce sens ¹³⁴. J'en tire quelques conseils pratiques non exhaustifs :

- ✓ Manger diversifié, de saison et autant que possible des produits issus de l'agriculture biologique. Laver soigneusement à l'eau les fruits et légumes non issus de l'agriculture biologique pour enlever les pesticides présents en surface. Limiter les aliments (ultra)transformés contenant conservateurs, colorants, additifs.
- ✓ Utiliser des récipients en verre pour réchauffer ses aliments au four à micro-ondes (proscrire le plastique).
- ✓ Réduire le nombre de produits cosmétiques utilisés, les choisir avec peu d'ingrédients (les plus naturels possible). Limiter l'usage des produits sans rinçage appliqués sur la peau fragile des nouveau-nés, nourrissons et enfants.
- ✓ Utiliser des produits ménagers labelisés écologiques. Limiter l'usage des parfums et sprays d'intérieur (le propre n'a pas d'odeur).
- ✓ Laver les vêtements et les jouets neufs avant le premier usage.
- ✓ Se référer aux labels environnementaux proposés par l'ADEME, Agence de la transition écologique : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/particuliers/labels-environnementaux>
- ✓ Aérer l'habitation tous les jours :
 - Pour renouveler l'air ;
 - Pour faire partir l'humidité liée à la respiration humaine ;
 - Pour évacuer les polluants intérieurs.

2. Outil de recueil de l'existant : présentation de ma bibliothèque numérique

Lors de la réalisation des entretiens, il est apparu que les professionnels ne savaient pas où chercher des informations et des supports pour accompagner leurs conseils, alors qu'il existe de nombreux sites d'institutions officielles, d'associations, de publications... disponibles sur internet.

J'ai donc entrepris de compiler, au sein d'un padlet ou bibliothèque numérique, le produit de mes nombreuses recherches numériques sur la santé-environnement et les perturbateurs endocriniens. J'y ai ajouté les références d'ouvrages et revues qui ont nourri mon travail de recherche.

Le contenu n'est pas exhaustif et il est amené à évoluer au fil du temps.

¹³⁴ ASEF, projet FEES, RES, WECF France...

Ma bibliothèque numérique comporte plusieurs rubriques :

- ✓ Des guides pour sensibiliser.
- ✓ Des fiches pratiques : (futurs) parents ; mon bébé / mon enfant ; cosmétiques ; alimentation et contenants alimentaires ; entretiens de la maison / produits ménagers ; qualité de l'air intérieur ; champs électromagnétiques.
- ✓ Données scientifiques.
- ✓ Bibliographie.
- ✓ Politiques publiques (PNSE 4 / PRSE 4 et SNPE 2).
- ✓ Revue de presse.

Ressentant leur besoin important de disposer de contenu pour pouvoir agir, j'ai réalisé une présentation rapide de cet outil aux professionnelles libérales à la fin de l'entretien collectif. Je leur ai ensuite envoyé le lien par courriel.

« Santé-environnement (SE) et Perturbateurs Endocriniens (PE) – bibliothèque numérique » est accessible par le lien <https://padlet.com/lucielorin/se-et-pe-bibliothèque> et par le QR-code :



L'annexe 9 en présente une illustration.

CONCLUSION

La problématique des perturbateurs endocriniens est un sujet scientifiquement complexe et générateur de paradoxes et de polémiques ! Elle touche aux équilibres physiologiques fondamentaux de la santé humaine, mais de manière différente à ce qu'on connaissait auparavant ; le principe de l'Evidence-Based Medicine (médecine par les preuves) est remis en cause et la quantification du risque demeure difficile du fait du mode d'action des PE. De nombreux scientifiques travaillent à mettre en évidence les effets néfastes sur la santé des polluants environnementaux et notamment des PE. Mais les lobbyings industriels profitent de la controverse scientifique et insistent sur les incidences économiques et sociales négatives, qui découleraient des restrictions ou interdictions trop rapides, pour influencer les décisions politiques en leur faveur. Par ses plans et stratégies, la France affiche une politique ambitieuse pour réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé et pour réduire les expositions environnementales des populations aux polluants. Mais entre les grandes intentions et la généralisation de l'action, la question des moyens vient inévitablement se poser. Il ne suffit pas d'éditer des ressources documentaires en ligne, fussent-elles de grande qualité, pour diffuser la connaissance auprès des professionnels concernés, qui eux-mêmes la transmettraient à la population générale ! En l'absence de grandes campagnes de sensibilisation et d'un plan de formation ambitieux, force est de constater que sur le terrain, la mise en œuvre opérationnelle tarde à se concrétiser et les effets de ces politiques sont finalement encore assez peu visibles.

Au travers de mes recherches documentaires et de mon enquête de terrain, j'ai pu mettre en évidence que les professionnels de santé assurant le suivi des femmes enceintes et des jeunes enfants, populations particulièrement vulnérables aux polluants, sont en manque de connaissances (théoriques et méthodologiques), de supports et parfois même de convictions pourtant nécessaires pour promouvoir la santé-environnement. Pour être en capacité de faire passer des informations d'éducation à la santé-environnement et ainsi accompagner efficacement leurs patients, les professionnels de santé doivent être formés. Ils ont besoin de connaissances théoriques sur le sujet des PE et de méthodologies en promotion de la santé, tout comme ils ont besoin de connaître les outils numériques existants et d'avoir à leur disposition des supports simples et accessibles à tous.

M'investir dans ce travail de recherche sur la SE et les PE m'a donné l'opportunité d'explorer ce sujet, enjeu de santé publique et indispensable au développement durable de notre société. Il m'a permis

de mobiliser la méthodologie de recherche et d'expérimenter la méthode du *focus group* que je ne connaissais pas. Il a été très intéressant et enrichissant, même s'il y aurait encore beaucoup à approfondir. Ainsi, je pourrais envisager de créer un guide de formation pour les professionnels du suivi de la grossesse et du jeune enfant. Aller vers d'autres populations professionnelles en lien avec les jeunes enfants (les professionnels exerçant en crèche notamment) pourrait être une possibilité de poursuivre ce travail. Une sensibilisation directe du grand public (via la création de supports, affiches, contenu média, *focus group*...) pourrait aussi être une perspective envisageable. Enfin, une autre piste serait d'approfondir le sujet des méthodologies de promotion en santé-environnement.

En tout cas, ce travail m'ouvre de belles perspectives et constitue un véritable vecteur de motivation pour la suite de mon parcours. La rédaction de ce mémoire et l'ensemble de ma formation au DU m'ont permis de confirmer mon envie de poursuivre vers un engagement professionnel dans la promotion et l'éducation pour la santé-environnement. Je souhaite mettre mes compétences au service de cette cause - en accord avec mes convictions - qui vise à contribuer à l'amélioration de la santé humaine, animale et de l'environnement, parce qu'il en va de l'avenir de l'Humanité sur la Terre.

BIBLIOGRAPHIE

Articles

- AIME J. (2022). Santé-environnement : qu'en disent les sciences ? *Une revue de littérature de l'IREPS Grand Est*, p. 6.
- AVELINE T., LEMAITE C., GIGUELAY A. & LEFEVRE B. (2021). Les stratégies nationales sur les perturbateurs endocriniens 1 et 2, *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 40.
- BAROUKI R. & COUMOUL X. (2022). L'histoire de l'exposome depuis la proposition de Wild, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 41.
- BLEY D. (2022). Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 15.
- BRIAL F., BAROUKI R. & COUMOUL X. (2021). Méthodes et enjeux de la recherche, *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 23.
- CHEVALIER N. (2021). Les risques des perturbateurs endocriniens pour santé humaine, *Actualité et dossier en Santé Publique, les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 18.
- DECOSTER D.-P. (2012). Santé environnementale et confiance partenariale, *Horizon pluriel – Education et promotion de la santé en Bretagne : Santé environnementale, promouvoir la qualité de vie dans toutes ses dimensions*, n°23, p. 2.
- DENOUAL E. (2012). L'éducation relative à la santé environnementale : agir sur les liens entre vulnérabilités sociales et santé environnementale, *Horizon pluriel – Education et promotion de la santé en Bretagne : Santé environnementale, promouvoir la qualité de vie dans toutes ses dimensions*, n°23, p. 9.
- DENYS S. (2018). Éditorial. Impact sanitaire des perturbateurs endocriniens : intégrer les connaissances en vue d'agir pour réduire l'exposition humaine. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire : Santé reproductive et perturbateurs endocriniens*, n° 22-23, SPF, p. 450-451.
- FRIEDERICI L. (2022). Les principales institutions intervenant dans le champ de la santé-environnement, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 49.
- GENER R. (2021). Editorial, *Les cahiers de la Recherche Santé, Environnement, Travail : L'exposition des enfants. Comprendre où en est la recherche*, p. 1.
- GLORENNEC P. (2022). Définition et concepts en santé publique et santé-environnement, *Actualité et dossier en santé publique : Santé-environnement, quinze ans de politiques publiques*, n°120, p. 16.

- HABERT R. (2021). Les perturbateurs endocriniens : définitions, sources et enjeux. *Actualité et dossier en Santé Publique, les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 16.
- IMBERT G. (2010), L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie, *Recherche en soins infirmiers*, vol. 102, n°3, pp. 23-34.
- LE BARBIER M., MENARD C. & PEYRONNET A. (2020). Étude PEPS'PE. Priorisation des effets sanitaires à surveiller, dans le cadre du programme de surveillance en lien avec les perturbateurs endocriniens de Santé publique France. *Rapport méthodologique. Santé publique France*, p. 19.
- MARANO, F. (2023). Pepper : plateforme public-privé sur la pré-validation des méthodes d'essai sur les perturbateurs endocriniens. *Environnement, Risques & Santé*, 22, p. 75-76.
- MICHEL C. (2021). La réglementation en vigueur. *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 35.
- SAUVIGNET E. & PELOSSE L. (2020). Le rôle de l'environnement sur la santé des femmes enceintes et des enfants de moins de 3 ans. Quelles sont les données du problème et les pistes d'action. *Dossier de connaissances - IREPS ARA* ; p. 10.
- SLAMA R. (2021). Perturbateurs endocriniens : enjeux de la réglementation européenne. *Actualité et dossier en Santé Publique : les perturbateurs endocriniens*, n°115, p. 36.
- SQUINAZI F. (2022). L'environnement intérieur : une multi-exposition, *Actualité et dossier en Santé Publique : Santé-environnement quinze ans de politiques publiques*, n°120, pp. 26-29.
- VIDY A. (2022). Le radon, un sujet encore méconnu, *Actualité et dossier en Santé Publique : Santé-environnement quinze ans de politiques publiques*, n° 120, p 27.

Chapitre d'un ouvrage

- FRAGNIERE A. (2022). Petit lexique commenté de la durabilité. Dans : SENN N., GAILLE M., CARRA M.D.L. & GONZALEZ HOLGUERA J. (sous la direction de) *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*. RMS Editions, Chêne-Bourg.
- GONZALEZ HOLGUERA J. & SENN N. (2022). Cobénéfices santé environnement. Dans : SENN N., GAILLE M., CARRA M.D.L. & GONZALEZ HOLGUERA J. (sous la direction de) *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*. RMS Editions, Chêne-Bourg.
- MUSU T. (2022). Perturbateurs endocriniens et santé. Dans : SENN N., GAILLE M., CARRA M.D.L. & GONZALEZ HOLGUERA J. (sous la direction de) *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*. RMS Editions, Chêne-Bourg.
- SOUVET P. (2013). Préface. Dans : MORAND S. et PIPIEN G. (sous la direction de), *Notre santé et la biodiversité - Tous ensemble pour préserver le vivant*, Ed. Buchet Chastel, Paris.

ZINSSTAG J (2022). Santé et environnement : vers des approches intégrées. Dans : SENN N., GAILLE M., CARRA M.D.L. & GONZALEZ HOLGUERA J. (sous la direction de) *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*. RMS Editions, Chêne-Bourg.

Guide

DAGHER C., LEFEVRE J., SOUVET P. (2020). Comment protéger mes patients de la contamination chimique & des perturbateurs endocriniens – Guide à l’usage des médecins libéraux, Dossier scientifique. <http://www.urps-ml-paca.org/wp-content/uploads/2020/01/Guide-PE-Dossier-scientifique.pdf>

Interventions lors du DU MDDS

COULOUMA E. (2023). Déterminants de la santé et politiques de prévention, intervention du 19 avril 2023

COURTIER A. (2023). Contamination environnementale - Pollution dans l’eau, intervention du 26 octobre 2023.

ESTEVE-MOUSSION I. (2023). PNSE et déclinaison régionale PRSE, « One Health » ou une seule santé, intervention du 26 janvier 2023.

SOUVET P. (2023). La prévention en matière d’exposition aux perturbateurs endocriniens et nanoparticules en Etablissement, intervention du 21 avril 2023.

MOOC

ALBOUY M. (2023). Le couple avec désir de grossesse et la femme enceinte, module 2. *MOOC santé environnementale ISPED*, suivi le 10 mars 2023.

BALDI I. & MIGEOT V. (2023). Introduction à la santé environnementale, module 1 - cours 6. *MOOC santé environnementale ISPED*, suivi le 2 février 2023.

DELVA F. (2023). Introduction à la santé environnementale, module 1 - cours 3. *MOOC santé environnementale*, ISPED, suivi le 2 février 2023.

Ouvrages

Le Petit Larousse (2023)

DEMENEIX B. (2017). *Cocktail toxique – Comment les perturbateurs endocriniens empoisonnent notre cerveau*, Ed. Odile Jacob, Paris.

DOUILLER A. (2020). *27 techniques d’animation pour promouvoir la santé*, Ed. Le Coudrier, Brignais.

SENN N., GAILLE M., CARRA M.D.L. & GONZALEZ HOLGUERA J. (sous la direction de) (2022). *Santé et environnement, vers une nouvelle approche globale*. RMS Editions, Chêne-Bourg.

Rapports

BARBIER G. (2011). Perturbateurs endocriniens, le temps de la précaution. *Rapports d'office parlementaire (Rapport n° 765, 2010-2011)*, p. 70 <https://www.senat.fr/rap/r10-765/r10-76516.html>

TOUTUT-PICARD E. & JOSSO S. (2020). Rapport fait au nom de la commission d'enquête sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, *Assemblée Nationale*, p. 112 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cesanteenv/l15b3701-ti_rapport-enquete.pdf

SITOGRAPHIE

www.1000-premiers-jours.fr

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/impact-environnement-sante-deces-oms-26417.php4>

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/particuliers/labels-environnementaux>

<https://www.airparif.asso.fr/composes-organiques-volatils>

<https://www.anses.fr/fr/content/acc%C3%A9%C3%A9rer-l%E2%80%99%C3%A9valuation-des-perturbateurs-endocriniens>

<https://www.anses.fr/fr/content/notre-identite>

<https://www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-ExpositionEnfants18.pdf>

<https://www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-PerturbateursEndocriniens13.pdf>

<https://www.asef-asso.fr/actualite/les-breves-de-lasef-27-aout-2023/?back=ok&filter=-1>

<https://www.asef-asso.fr/actualite/enquete-formation-acteurs-sante-environnement-3-professionnels-sur-4-affirment-ne-pas-etre-assez-formes/?back=ok&filter=-1>

<https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2023/06/30/council-adopts-position-on-the-regulation-for-classification-labelling-and-packaging-of-chemical-substances/>

http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/22-23/pdf/2018_22-23.pdf

<https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/protection-maternelle-et-infantile>

<https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Les-perturbateurs-endocriniens>

<https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Facteurs-de-risque-et-de-protection/Environnement/Perturbateurs-endocriniens>

<https://www.ecologie.gouv.fr/information-des-consommateurs-sur-presence-perturbateurs-endocriniens-dans-produits-trois-arretes>

<https://www.ecologie.gouv.fr/qualite-lair-interieur>

<https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-reach#scroll-nav> 8

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/pnse1-2.pdf>

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNPE%20%20-%20Plan%20d%27action.pdf>

<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0605&from=EN>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2100&from=EN>

<https://graine-occitanie.org/eduquer-la-sante-environnement>

<https://www.haute-garonne.fr/service/la-protection-maternelle-et-infantile-pmi>

<https://www.inrae.fr/actualites/lexosome-empreinte-expositions-dune-vie>,

<https://www.inrae.fr/alimentation-sante-globale/one-health-seule-sante>

<https://www.ineris.fr/fr/risques/dossiers-thematiques/substances-chimiques-consommation-scan4chem-accompagne/skan4chem>

<https://www.ineris.fr/fr/risques/est-risque/politiques-environnementales-risques>

<https://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques/comprendre-systemes-etiquetage-produits-chimiques.html>

<https://irepsbretagne.fr/wp-content/uploads/2020/05/hp-numero23.pdf>

https://www.laregion.fr/IMG/pdf/occ-1910-plan_actions_territoire_sans_pe_a5_hd--sstdc.pdf

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000026830015>

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043964950>

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000031912641>

https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/10/17/la-commission-europeenne-s-apprete-a-renoncer-a-son-plan-d-interdiction-des-produits-chimiques-dangereux_6194944_3244.html

<https://occitanie.mutualite.fr/outils/mikalou-protege-planete/>

https://www.occitanie.prse.fr/IMG/pdf/projet_prse4.pdf

<https://www.onisep.fr/ressources/Univers-Metier/Metiers/medecin-generaliste>

<https://www.ordre-infirmiers.fr/la-profession-infirmiere/les-metiers-infirmiers/infirmiere-puericultrice.html>

<https://www.ordre-sages-femmes.fr/etre-sage-femme/competences/general/>

<https://www.oqai.fr/fr/campagnes/cout-socio-economique-de-la-pollution-de-l-air-interieur>

<https://www.oscarsante.org>

<https://www.projetfees.fr/formations-en-region-occitanie/>

<https://www.prs-occitanie.ars.sante.fr/media/112126/download?inline>

<https://www.realillusions.io>

<https://www.reseau-environnement-sante.fr/charte/>

<http://www.reseau-environnement-sante.fr/les-colloques/>

<http://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2020/09/Guide-Ma-maison-sans-Perturbateurs-Endocriniens-Tarn-CD81.pdf>

<https://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2022/11/Actes-Colloque-national-MIHPE-Albi-6-oct-22.pdf>

<http://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2023/03/Carte-VTSPE-France-Fevrier-2023-scaled.jpg>

<https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/1000premiersjours-presentation-24.08.21.pdf>

https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_snpe_2_06_2021_vf.pdf

<https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse4.pdf>

https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan-sante-environnement_synthese.pdf

<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/article/perturbateurs-endocriniens>

<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/notre-action/#tabs>

<https://www.santepubliquefrance.fr/docs/la-litteratie-en-sante-un-concept-critique-pour-la-sante-publique>

<https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/sante-environnementale-une-priorite-de-sante-publique>

<https://www.unapei.org/article/de-nouvelles-fiches-en-facile-a-lire-et-a-comprendre-falcrealisees-par-la-cnsa/>

<https://www.who.int/fr/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health>

<https://www.who.int/fr/news-room/commentaries/detail/towards-a-healthier-and-safer-environment>

LISTE DES FIGURES

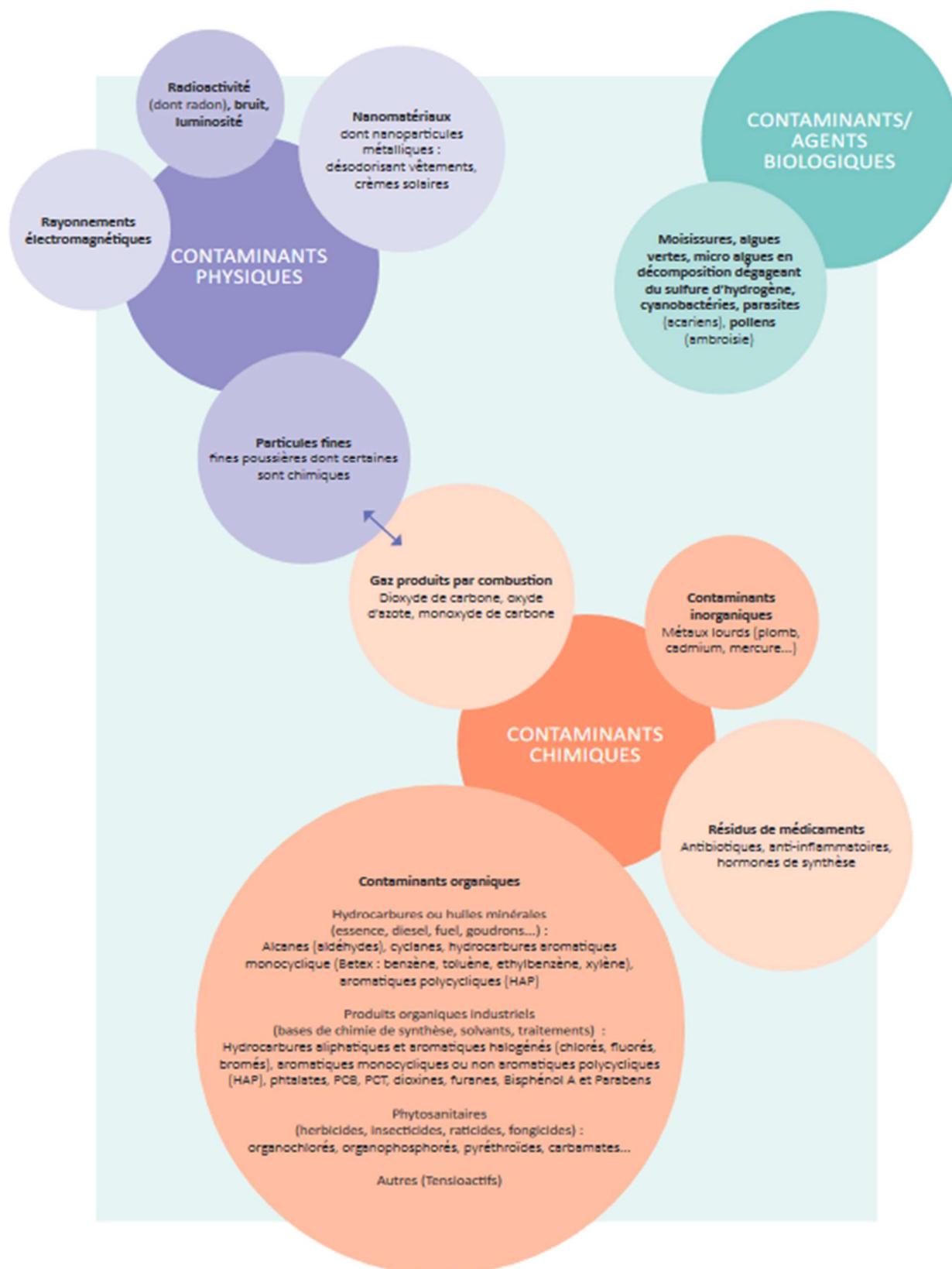
- Figure 1 : Améliorer notre environnement pour améliorer notre santé (OMS)
- Figure 2 : Plan du site www.1000-premiers-jours.fr
- Figure 3 : Les 9 pictogrammes de danger - INRS
- Figure 4 : L'Occitanie, les départements (11, 31, 81) et les villes signataires de la Charte du RES
- Figure 5 : Champs d'application de la santé environnementale – OMS
- Figure 6 : Modèle des déterminants de santé de Dahlgren et Whitehead – 1991
- Figure 7 : L'exposome, empreinte des expositions au cours de la vie – INRAe
- Figure 8 : Illustration du concept Une seule santé, INRAe
- Figure 9 : Une multitude de perturbateurs endocriniens
- Figure 10 : Mécanisme d'interférence sur le fonctionnement hormonal des PE
- Figure 11 : Perturbateurs endocriniens, des sources multiples, fiche-repère INCa
- Figure 12 : Phase introductive de l'atelier focus group
- Figure 13 : Photos des productions de l'atelier - 1ère phase (SE)
- Figure 14 : Photo des productions de l'atelier – 2^{ème} phase (PE)
- Figure 15 : Photo des productions de l'atelier – les besoins

ANNEXES

<u>Annexe 1 : Schéma « Les différents contaminants de l'environnement »</u>	p.88
<u>Annexe 2 : Liste des effets sanitaires suspectés d'être liés à une exposition aux PE (Etude PEPS'PE)</u>	p.89
<u>Annexe 3 : Guide d'entretien semi-directif – cadre de santé formatrice</u>	p.90
<u>Annexe 4 : Lettre de demande de réalisation d'entretiens en PMI</u>	p.92
<u>Annexe 5 : Guide d'entretien individuel et collectif</u>	p.94
<u>Annexe 6 : Invitation au focus group</u>	p.97
<u>Annexe 7 : Guide pour le focus group</u>	
<u>Annexe 7.1 : Focus Group, déroulé collaboratif</u>	p.98
<u>Annexe 7.2 : Focus Group, introduction et présentation</u>	p.99
<u>Annexe 7.3 : Focus group – guide 1^{ère} partie</u>	p.100
<u>Annexe 7.4 : Focus group – guide 2^{ème} partie</u>	p.101
<u>Annexe 7.5 : Focus group – feuille d'émarquage</u>	p.102
<u>Annexe 8 : Les sites de référence pour des données probantes</u>	p.103
<u>Annexe 9 : Illustrations de ma bibliothèque numérique</u>	p.105

Annexe 1 : Schéma « Les différents contaminants de l'environnement »

Source : SAUVIGNET E. & PELOSSE L. (2020). Ibid., p. 11



Ces différents contaminants peuvent être des perturbateurs endocriniens, des composés organiques volatiles (COV) et des polluants organiques persistants (POP)

Annexe 2 : Liste des effets sanitaires suspectés d'être liés à une exposition aux PE (Etude PEPS'PE)

Source : LE BARBIER M. et al. (2020). Étude PEPS'PE. Priorisation des effets sanitaires à surveiller, dans le cadre du programme de surveillance en lien avec les perturbateurs endocriniens de Santé publique France. *Rapport méthodologique. Santé publique France*, p. 19.

Liste de l'ensemble des effets sanitaires suspectés d'être liés à une exposition aux PE d'après les résultats de la revue de la littérature (Source : Santé publique France)

Altération de la santé reproductive chez la femme	
Endométriose Fibromes utérins Syndrome des ovaires polykystiques Diabète gestationnel ³	Insuffisance ovarienne prématurée Cycles menstruels irréguliers Âge avancé de la ménopause
Altération de la santé reproductive chez l'homme	
Cryptorchidies Hypospadias	Altération de la qualité du sperme Cancer du testicule (non hormono-dépendant)
Altération de la santé reproductive sans distinction de sexe	
Altération du sexe ratio à la naissance: le plus souvent diminution du sexe masculin Issues défavorables de grossesse : - fausse couche, - pré-éclampsie, - accouchement prématuré, - faible poids à la naissance, - décès du fœtus.	Infertilité Puberté précoce Diminution de la fécondité/sous fertilité
Troubles thyroïdiens	
Hyperthyroïdie (Thyréotoxicose) Hypothyroïdie congénitale	Hypothyroïdie ou hyperthyroïdie subclinique
Troubles du neuro-développement de l'enfant : effets cognitifs et comportementaux	
Troubles du comportement : - troubles relationnels ¹ - troubles émotionnels ¹ - troubles cognitifs ¹	Déficit intellectuel - Diminution du QI Troubles du déficit de l'attention avec hyperactivité (TDHA) Paralysie cérébrale ¹ Trouble du spectre de l'autisme (TSA)
Cancers hormono-dépendants	
Cancer du sein Cancer de la prostate Cancer de l'endomètre	Cancer des ovaires Cancer de la thyroïde
Troubles surrénaliens	
Maladie de Cushing (hypercortisolisme chronique)	Maladie d'Addison (hyposécrétion d'hormones surrénaliennes)
Troubles osseux	
Fractures osseuses Ostéoporose Troubles de développement de l'émail ¹ , hypominéralisation ¹ , fluorose dentaire ¹ , hyperdontie ¹ , hypodontie ¹	Calcification irrégulière du crâne ¹ Altération du développement du squelette
Troubles métaboliques	
Surpoids et obésité Diabète de type 2 Maladies cardiovasculaires Diabète de type 1	Syndrome métabolique : <i>une combinaison d'au moins trois des cinq dysfonctions: hypertension, adiposité abdominale (centrale), augmentation des triglycérides sériques et faible densité sérique les lipoprotéines (HDL) et hyperglycémie</i>
Troubles des fonctions immunitaires	
Allergies Maladie thyroïdienne auto-immune (ex :Basedow)	Asthme Lymphomes et leucémies chez l'enfant Troubles hématopoïétiques et malignités
Troubles cutanés et oculaires	
Chloracné ¹ Troubles de la pigmentation de la peau ¹ Dermatite atopique ¹	Cancer de la peau ¹ Vieillesse accélérée de la peau ¹ Altération de la surface oculaire : sécheresse oculaire ¹ Altération de la rétine : déficiences visuelles et rétinopathie ¹

¹ Effets sanitaires nouveaux, non identifiés dans les rapports OMS et CE de 2012.

Annexe 3 : Guide d'entretien semi-directif – cadre de santé formatrice

Guide d'entretien exploratoire – Cadre formatrice IFMS

Introduction et présentation : présentation du travail de recherche et de son thème, explication de ce que l'entretien doit apporter à ce travail.

Remerciement. Demande autorisation enregistrement

Travail de recherche dans le cadre du DU MDDS.

Objectif général : améliorer la prise en compte du DD, de la SE et de la prévention de l'exposition aux PE pendant la Grossesse et la petite enfance par une meilleure intégration de ces problématiques dans la formation initiale et continue des professionnels de santé (et des acteurs) de la petite enfance.

Entretien exploratoire : objectif d'établir un état des lieux des enseignements et des connaissances des futures puéricultrices

Cible : cadre formatrice IFMS, en charge du thème du DD dans la formation des futures infirmières puéricultrices.

Coordonnées de la personne interrogée

Nom, prénom : X X

anonymat ? oui (formateur dans un IFMS)

Profession : cadre de santé puéricultrice

Ancienneté dans la profession :

Ancienneté dans la fonction : 14 ans

Formation spécifique (sur le thème qui nous concerne) : Master *environnementale* *sociales*

Liste de questions : questions à poser et thèmes auxquels celles-ci se réfèrent

Thèmes	Questions	Relance	Guide
Développement durable	Pouvez-vous me dire ce que c'est pour vous le DD ?		
Santé environnement	Pouvez-vous me dire ce que représente, pour vous, le concept de santé environnementale ?		Santé environnementale ? Santé environnement ? One Health
	Racontez-moi comment vous aborder ce sujet avec les étudiant.e.s Puer ?	Depuis combien de temps ?	PNSE /PRSE ; 1000 jours ; rapport du Shift Project « décarbonons la santé » (2020) ; Feuille de route interministérielle (mai 2023)
	Pensez-vous que cette thématique est intégrée de façon systématique dans les formations initiales ?		
	Quels en sont, à votre avis, les freins et les atouts ?		

Annexe 3 : Guide d'entretien semi-directif – cadre de santé formatrice

	Qu'est-ce que vous pourriez suggérer pour améliorer cette prise en compte ?		
	Quand vous abordez le DD / la SE avec les E. Puer, quel impact cela a sur les étudiants ?	Par exemple, est-ce un sujet qui a déjà été traité en mémoire de fin d'étude ? Induit-il des chgt de comportements ?	
	<i>Selon vous, quel rôle jouent les puéricultrices dans la prise en compte de la SE sur la santé des enfants ?</i>		
Un risque émergent de SE : les Perturbateurs Endocriniens	J'aimerais que vous me parliez de ce que sont pour vous les Perturbateurs Endocriniens. Est-ce à votre avis une thématique prioritaire ?		Définition OMS Mode d'action / courbe non monotone / effet cocktail / effet transgénérationnel K ; troubles cardio-vasc et respiratoires ; tr. de la reproduction ; tr. métaboliques ; mdie auto-immunes ; tr. neurodéveloppementaux ; malformations Période de vulnérabilité : Grossesse / Petite enfance / Puberté Cosmétique, plastique, pesticide...
	Pouvez-vous m'expliquer ce que vous intégrez sur ce sujet dans votre enseignement aux E. Puer ? A votre avis, est-ce efficace pour la suite, dans le quotidien des Puéricultrices ?	En pratique, quels conseils peuvent donner les Puer aux parents de jeunes enfants ? Et à l'hôpital ?	Atelier Nesting SNPE DM contiennent des phtalates Etude Dr Sautou (Néonate)
	Est-ce à votre avis suffisamment envisagé dans le programme 1000 jours ? Que faudrait-il modifier dans ce programme pour plus d'efficacité ?		

Annexe 4 : Lettre de demande de réalisation d'entretiens en PMI

Lucie LORIN-ZURBUCH

, 27 juin 2023

Mme

Cadre de santé Puéricultrice
et

Mme le Dr

Médecin responsable

PMI de

Objet : demande de réalisation d'entretiens dans le cadre d'un mémoire (DU Management du Développement Durable en Santé)

Mesdames,

Infirmière cadre de santé, je réalise actuellement un travail de recherche pour l'obtention du Diplôme Universitaire *Management du Développement Durable en Santé*, délivré par l'Université de Montpellier Management (MOMA), en partenariat avec le CESEGH et le C2DS.

L'objectif général de mon mémoire est d'améliorer la prise en compte de la santé-environnement et la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance, par une meilleure intégration de ces problématiques dans la formation initiale et continue des professionnels de santé de la petite enfance.

Afin d'établir un état des connaissances et des besoins, je souhaiterais réaliser des entretiens individuels semi-directifs et un entretien collectif avec la technique du *focus group*, auprès de professionnels de la PMI de .

Aussi, je sollicite votre autorisation pour la réalisation, au cours des mois d'août et septembre 2023, de :

- 3 à 4 entretiens semi-directifs individuels avec des Puéricultrices DE
- 1 entretien semi-directif avec une sage-femme
- Si possible, 1 entretien semi-directif avec un médecin de PMI
- Un entretien collectif avec la méthode du *focus group*, avec 8 à 12 Puéricultrices.

Les données recueillies lors de ces échanges seront anonymisées et utilisées uniquement dans le cadre de ce projet.

A l'issue de mon travail, je vous propose d'effectuer une présentation des résultats de ma recherche et si vous le souhaitez, une intervention de sensibilisation / information auprès de vos équipes.

Je vous remercie pour l'attention que vous porterez à ma demande et me tiens à votre disposition pour de plus amples informations.

Bien cordialement,

Lucie LORIN-ZURBUCH

Données anonymisées pour mise en ligne

Annexe 4 : Lettre de demande de réalisation d'entretiens en PMI

Modalités d'organisation :

Pour les entretiens individuels, je prévois une durée de 45 minutes à 1h.

Pour le *focus group*, je prévois 2h avec les participants (plus 30' en amont pour préparer la salle).

Issu des sciences sociales, le *focus group* est une technique d'entretien collectif, destinées à déterminer les représentations des participants sur un sujet.

Pour son bon déroulement, cette méthode nécessite un animateur qui guide la discussion et un rapporteur qui assure « la mémoire » des échanges. Si vous êtes d'accord, je serai donc accompagnée d'une amie, facilitatrice, qui assurera cette 2ème fonction.

Le cadre de réalisation du *focus group* est également un point important. Serait-il possible de disposer d'une salle où je peux réorganiser l'espace en modifiant éventuellement la place du mobilier (avec remise en état à la fin de l'intervention, évidemment !) ?

Etat des lieux des connaissances et des pratiques en Santé-Environnement et prévention aux PE Puéricultrices, Sage-femmes, Médecins généralistes

Introduction et présentation

Remerciement.

Demande autorisation enregistrement (ou film pour focus group)

Travail de recherche dans le cadre du DU MDDS : le thème porte sur la Santé-Environnement et la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance.

Objectif général : améliorer leur prise en compte (SE et prévention de l'exposition aux PE pendant la Grossesse et la petite enfance) par une meilleure intégration de ces problématiques dans la formation initiale et continue des professionnels de santé exerçant auprès de femmes enceintes et d'enfants.

Je fais actuellement l'hypothèse que les professionnels de santé ont besoin de clés sur ce sujet.

Mon étude vise à :

- Comprendre les besoins des professionnels de santé en lien avec les femmes enceintes et les jeunes enfants sur le sujet
- Faire un état des lieux des connaissances et des pratiques.
- Proposer des actions de sensibilisation et de formation.

Cible : puéricultrices, médecins généralistes, sage-femmes

Données sur la personne interrogée

Prénom (anonymisé ensuite) :

Profession :

Ancienneté dans la profession :

Ancienneté dans la fonction :

Lieu d'exercice : PMI Libéral

Formation spécifique sur le thème qui nous concerne :

Annexe 5 : Guide d'entretien individuel et collectif

Questions

Thèmes	Question de départ	Sous-questions / Relances	Sous-thèmes
Santé Environnement	La Santé-Environnement, qu'est-ce que ça évoque pour vous ?	Détaillez-moi ce que ça vous représente pour vous	Santé-environnement Santé environnementale
		Risques environnementaux Domaines traités en SE Déterminants de santé	Domaines : Polluants atmosphériques, QAI, produits/pollutions chimiques dans l'eau, l'alimentation, les produits de conso, PE, radon, bruit
		Plan National Santé Environnement PRSE	Principe : Une seule santé / One Health Notion d'exposome
		Vos missions de prévention ou de promotion de la santé : lesquelles se rapportent à la SE	
	<u>En pratique :</u> Racontez-moi la manière dont vous aborder ce sujet avec vos patientes enceintes ou les parents de jeunes enfants		1000 jours ; FEES
		Changements de comportement des personnes ?	
		Associations, sites, organismes pour fournir documentation, supports, accompagnement des	IREPS, Agir-ESE, GRAINE Occitanie, FEES, ARS Nouvelle-Aquitaine, 1000 jours

Annexe 5 : Guide d'entretien individuel et collectif

		actions	
Un risque émergent de SE : les Perturbateurs Endocriniens	J'aimerais que vous me parliez de ce que sont, pour vous, les Perturbateurs Endocriniens.	Informations concernant leurs impacts sur la santé	Mode d'action / courbe non monotone / effet cocktail / effet transgénérationnel Impacts (K ; troubles cardio-vasc et respiratoires ; tr. de la reproduction ; tr. métaboliques ; mdie auto-immunes ; tr. neurodéveloppementaux ; malformations) Période de vulnérabilité : Grossesse / Petite enfance / Puberté Cosmétique, plastique, pesticide...
		Une thématique a abordé avec un couple en désir d'enfant, une femme enceinte, des parents de jeunes enfants	
		Des conseils de prévention à donner	
		Des supports ou documents pour accompagner les patients	
Pour finir	Un ou des besoins dont on n'a pas parlé pour mieux accompagner vos patients		

**Recherche Professionnels de Santé volontaires
pour participer à une enquête sur les perturbateurs endocriniens,
pendant la grossesse et la petite enfance.**

Bonjour,

Infirmière cadre de santé, je vous contacte dans le cadre d'une démarche d'enquête que je mène actuellement, en vue de mon évolution professionnelle dans le champ du Développement Durable et de la Santé-Environnement.

Mon sujet d'étude porte sur la Santé-Environnement et la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance.

Je souhaite m'engager dans l'amélioration de leur prise en compte, par une meilleure intégration de ces problématiques dans la formation initiale et continue des professionnels de santé.

Je fais actuellement l'hypothèse que les professionnels de santé ont besoin de clés sur ce sujet.

Pour m'en assurer, je souhaite dans un premier temps comprendre les besoins des professionnels de santé en lien avec les femmes enceintes et les enfants sur le sujet pour ensuite proposer des actions de sensibilisation et de formation adaptées.

Je suis donc à la recherche de 6 à 10 professionnels de santé volontaires pour participer à un atelier « *focus group* » sur ce sujet **le mardi 10 octobre 2023 de 20h30 à 22h30** à [REDACTED]

Je serai accompagné ce jour-là par Julie [REDACTED] sociologue et facilitatrice organisationnelle de Facilitons Demain, qui réalisera une synthèse graphique de nos échanges.

L'idée de ce type d'atelier sera d'échanger, en toute convivialité et sans jugement, sur vos pratiques dans le domaine de la Santé-Environnement et la prévention à l'exposition aux perturbateurs endocriniens des femmes enceintes et des enfants.

Pour participer, il suffit :

- ✓ D'avoir envie de contribuer à cette étude
- ✓ D'être intéressés ou d'avoir envie d'en savoir plus le sujet des perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance
- ✓ D'exercer auprès de femmes enceintes et de jeunes enfants : sage-femmes, médecins généralistes, puéricultrices notamment
- ✓ De se trouver dans le secteur des [REDACTED] ou à proximité

Les données recueillies lors de ces échanges seront anonymisées et utilisées uniquement dans le cadre de ce projet.

Si vous êtes intéressés pour participer à mon étude ou si vous souhaitez en savoir plus, n'hésitez pas à me contacter : [REDACTED].

Inscription nécessaire, avant le 2 octobre 2023

Merci pour votre intérêt et votre soutien !

Lucie Lorin-Zurbuch

Entretien collectif de professionnels de santé en lien avec la femme enceinte et les enfants sur la Santé-Environnement et la prévention de l'exposition aux Perturbateurs Endocriniens

Séquence	Horaires	Durée	Nom de la séquence	Aménagement du lieu	Consigne / guide d'animation / Matériel
1	20h30	5'	Accueil des participants	canapé pour participants table basse (verres + boissons et gourmandises) chaises pour Lucie +/- Julie Julie : tableau pour synthèse graphique	Julie : Tableau + feutres Lucie : Ipad pour enregistrement vocal et padlet + jus de pomme / biscuits de Chambord
2	20h35	5'	Introduction et présentation		Fiche 2 Faire passer feuille d'émargement (fiche 5) sur porte-doc
3	20h40	2'	Focus group : qu'est-ce que c'est ?		fiche 2
4	20h42	3'	Présentation Julie		fiche 2
5	20h45	10 à 15'	Brise-glace : "Bonjour Kanak" animé par Julie Règles du jeux : les accords de groupe (cartes Julie)		Qui je suis ? Avec quoi j'arrive aujourd'hui ? Avec quoi j'aimerais repartir dans 2h ? Lucie : distribution des post'it
6	21h	35' + 2/3'	1ère partie de l'entretien : Santé environnement		fiche 3 : guide d'entretien (synthèse : Julie : 2/3')
7	21h37	20'	2ème partie : les PE, un rique émergent		fiche 4 : guide d'entretien (synthèse : Julie : 2/3')
8	22h	15'	Pour finir		fiche 4 : guide d'entretien
9	22h15	15'	Cloture de l'atelier	10' 5'	Julie : bilan des attentes (lecture des post'it) Lucie : présentation padlet - bibliothèque numérique Remerciement d'avoir participé à mon enquête (et à Marie d'avoir permis d'être dans ces locaux !)
10	22h30		Fin de l'atelier		

Séq n°	Durée	Introduction et présentation	
2	20h35	Remerciement Demande autorisation enregistrement audio pour focus group + photo d'illustration du mémoire Anonymisation des échanges + diffusion feuille d'émargement	
	5'	Qui suis-je ?	IDE depuis 21 ans / CdS depuis 12 ans Exercice hospitalier : Hématologie, pneumologie, pédiatrie / néonatalogie / maternité Projet d'évolution professionnelle : dans le domaine du développement durable en santé DU MDDS (MOMA / CESEGH – Montpellier)
		Thème mémoire DU MDDS	Le thème porte sur la Santé-Environnement et la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens, pendant la grossesse et la petite enfance.
		Objectif et hypothèse	Améliorer leur prise en compte (SE et prévention de l'exposition aux PE pendant la Grossesse et la petite enfance) par une meilleure intégration de ces problématiques dans la formation initiale et continue des professionnels de santé exerçant auprès de femmes enceintes et d'enfants. Je fais actuellement l'hypothèse que les professionnels de santé ont besoin de clés sur ce sujet.
		Mon étude vise à	Comprendre les besoins des professionnels de santé en lien avec les femmes enceintes et les jeunes enfants sur le sujet Faire un état des lieux des connaissances et des pratiques. Proposer des actions de sensibilisation et de formation adaptée aux praticiens.
		Cible	Médecins généralistes, sage-femmes, puéricultrices
3	20h40	Focus group ou groupe de discussion	
	2'	Qu'est-ce que c'est ?	Issu des sciences sociales, c'est une technique de recherche qualitative, qui a pour but de générer des échanges et des interactions entre les membres du groupe, sur un sujet donné. La synergie créée permet de faire émerger un maximum d'idées et de points de vue. Il génère des données efficaces sur les attentes des utilisateurs avant d'entamer un processus de conception d'actions.
4	20h42	Présentation de Julie - Facilitons demain	
	2/3'	Sociologue et facilitatrice - <u>obj</u> : faciliter les échanges et apporter de la méthode pour l'atelier Pas experte des questions traitées - Met ses capacités d'analyse et de synthèse au service de l'atelier. Synthèse graphique	

Ueno	Horaires	Thème	Question de départ		Objet tif séquence	Organisation
6a	21h	Santé environnement	Santé-Environnement, qu'est-ce que ça évoque pour vous, dans votre quotidien professionnel ?		Cadrer le temps : on va partir sur 35' d'échange et de discussion	comme un Brain storming timer : 35'
			Sous-questions / Relances	Sous-thèmes		
6b	35'		Détaillez-moi ce que ça vous représente dans votre quotidien pro	Santé-environnement Santé environnementale		Partir d'où vous en êtes, avec pour objectif : faire une définition commune , appliqué à votre quotidien professionnel
			Risques environnementaux Domaines traités en SE Déterminants de santé	Produits chimiques dans l'eau, dans l'alimentation, dans les produits de conso. QAI, PE, radon, bruit. Polluants atmosphériques		
			PNSE (Plan National Santé Environnement) PRSE (Régional)	Une seule santé One Health Notion d'exposome		
6c	21h35		Vos missions de prévention ou de promotion de la santé : lesquelles se rapportent à la SE			Illustration dans votre quotidien : est-ce que vous pouvez me l' illustrer , avec votre retour d'expérience regard croisé entre vous ressources documentaires
6d			Avec tout ce que vous avez dit, avez-vous constater des changements de comportement des personnes ?			
6f		Associations, sites, organismes pour fournir documentation, supports, accompagnement des actions	IREPS, Agir-ESE, GRAINE Occitanie, FEES, ARS Nouvelle-Aquitaine, 1000 jours, Mutualité française			
6g	21h35	Synthèse rapide des éléments partagés : Lucie passe la main à Julie pour faire ce bilan				2/3'

Annexe 7.4 : Focus Group - Guide 2ème partie

fiche 4

Entretien collectif - Atelier Focus group - 10 octobre 2023

GUIDE 2ème PARTIE (PE et "pour finir")

Séq	horaire	Thème	Question de départ	Objectif séquence	Orga	
7a	21h37	Un risque émergent de SE : les Perturbateurs Endocriniens	J'aimerais que vous me parliez de ce que sont, pour vous, les Perturbateurs Endocriniens	Cadrer le temps : 20' d'échange et de discussion sur ce focus (zoom) sur les PE Objectif : établir une définition commune + poser les éléments des sous-questions	Brain storming : 2/3' de réflexion individuel puis partage des idées. 4 points - paper board	
			Sous-questions			Sous-thèmes
			Mode d'action Impacts sur la santé Période de vulnérabilité Où les trouve-on ? (4 points à noter sur paper board)			<u>Mode d'action</u> : courbe non monotone / effet cocktail / effet transgénérationnel. <u>Impacts</u> : K ; troubles cardio-vasc et respi ; tr. de la reproduction ; tr. métaboliques ; mdie auto-immunes ; malformations; tr. neurodéveloppementaux. <u>Période de vulnérabilité</u> : Grossesse / Petite enfance / Puberté <u>Où ?</u> Cosmétique, plastique, pesticide...
7b	20'		Une thématique à aborder avec un couple en désir d'enfant, une femme enceinte, des parents de jeunes enfants ? Des conseils de prévention à donner	Proposer une mise en situation : "je suis une femme vous évoquant un désir d'enfant ou en début de grossesse" Dégager les conseils basés sur votre expérience	timer : 20'	
7c			Des supports ou documents pour accompagner les patients	ressources documentaires		
7d	21h58 (2/3')		Bilan des idées fortes (Julie)			
8	22h	Pour finir	Qu'est-ce qui vous manque aujourd'hui ? Un ou des besoins dont on n'a pas parlé pour mieux accompagner vos patients	besoins pour l'avenir	timer : 15'	
9	22h15		Cloture de l'atelier : cf. onglet 1			

Lucie LORIN-ZURBUCH

DU MDDS

Annexe 7.5 : feuille d'émargement

fiche 5

Entretien collectif - Atelier Focus group - 10 octobre 2023

Feuille d'émargement - les données seront anonymisées dans mon mémoire

Prénom	Profession	Ancienneté dans la profession	Lieu d'exercice (libéral, autre)	Formation sur le sujet (si oui, lesquelles ?)	Coordonnées mail et/ou téléphone (pour recevoir le lien vers le padlet)	Droit à l'image : j'accepte d'être pris en photo et de céder mes droits à l'image pour l'usage universitaire de Lucie LZ
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
						<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Lucie LORIN-ZURBUCH

DU MDDS

Annexe 8 – les sites de référence pour des données probantes

Les sites de référence pour des données probantes en santé-environnement

ANSES

- ✓ Travaux et implication de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens
<https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens>
- ✓ Avis relatif à l'élaboration d'une méthodologie d'évaluation du caractère PE des substances chimiques en vue d'un classement en catégories « avérées, présumées, suspectées » <https://www.anses.fr/fr/system/files/REACH2019SA0179Ra.pdf>

SPF

- ✓ Un dossier complet sur les PE avec 5 rubriques : le scan, les enjeux de santé, notre action, données, publications
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens>

INCa

- ✓ Etat des lieux et des connaissances – Fiche Repères sur les Perturbateurs Endocriniens
https://www.e-cancer.fr/FR_perturbateurs_endocriniens_20191021.pdf

Instances Régionales d'Education et de Promotion de la Santé (IREPS)

- ✓ IREPS Nouvelle Aquitaine : Environnement sain, des vidéos courtes et ludiques pour préserver simplement sa santé
<https://irepsna.org/documentations/environnement-sain-des-vidéos-courtes-et-ludiques-pour-préserver-simplement-sa-santé/>
- ✓ IREPS Auvergne Rhône Alpes : Dossier de connaissances, le rôle de l'environnement sur la santé des femmes enceintes et des enfants de moins de 3 ans
<https://ireps-ara.org/portail/portail.asp?idz=1406>
- ✓ IREPS Grand Est : Santé-Environnement, ce qu'en disent les sciences, une revue de littérature de l'IREPS Grand Est
https://www.ireps-grandest.fr/images/Nos_productions/santé-environnementCQDS.pdf

BIB BOP

- ✓ La [Base de données en éducation et promotion de la santé](#) permet une recherche documentaire intéressante donnant accès par exemple à ce dossier de connaissance

Annexe 8 – les sites de référence pour des données probantes

« périnatalité et santé environnementale » : <https://drapps-occitanie.fr/wp-content/uploads/2020/11/Dossier-de-connaissance-JER-2020.pdf>

Les sites de référence pour des données probantes en promotion de la santé

FNES

- ✓ Fédération Nationale d'Éducation et de Promotion de la Santé :
<https://www.fnes.fr/>

IREPS

GRAINE Occitanie

- ✓ Réseau Régional d'Éducation à l'Environnement pour comprendre le monde, agir et vivre ensemble <https://graine-occitanie.org/eduquer-la-sante-environnement>

AGIR ESE

- ✓ Des ressources pour agir en Éducation et promotion de la Santé-Environnement
<https://agir-ese.org/>

PROMOSANTE Ile-de-France

- ✓ Co-construire et partager pour développer la promotion de la santé
<https://www.promosante-idf.fr/>

SPF

- ✓ Interventions probantes et prometteuses et promotion de la santé
<https://www.santepubliquefrance.fr/a-propos/services/interventions-efficaces-ou-prometteuses-en-prevention-et-promotion-de-la-sante>

Annexe 9 – illustration de « Santé environnement et perturbateurs endocriniens - bibliothèque numérique »

Padlet

lucielorin • 16 jours

Santé environnement (SE) et perturbateurs endocriniens (PE) - bibliothèque numérique

Recueil de guides, recommandations, fiches pour les professionnels de santé accompagnant les femmes enceintes et les enfants.

Des guides pour sensibiliser

- ADEME - fiche thématique PE
- ADEME / Harmonie Mutuelle - Préserver sa santé et la planète
- ASEF / URPS PACA : Conseils pratiques pour se protéger de la contamination chimique et des PE

Fiches pratiques : (futurs) parents

- femme enceinte
- ASEF - miniguide du Bio papa
- OSE - L'iode chez la femme enceinte ou en désir de grossesse

Fiches pratiques : mon bébé, mon enfant

- ASEF Guide Bio Kid
- ASEF - Mini guide jouets
- FEES - Livret environnement bébé santé
- WECF - articles de puériculture

Fiches pratiques : cosmétiques

- ASEF Guide Beauté 2020
- FEES Fiche p rinat cosm tique VF
- WECF fiches web cosmétiques
- WECF - cosmétiques bébé

Fiches pratiques : alimentation et contenants alimentaires

- ASEF guidebioalimentation_2023
- FEES Fiche p rinat alimentation
- WECF fiches web contenants aliments

Fiches pratiques : entretien de la maison, produits ménagers

- ASEF guidemenage2017
- WECF PRODUITS MENAGERS GUIDE2019 092

Annexe 9 – illustration de « Santé environnement et perturbateurs endocriniens - bibliothèque numérique »

Padlet

lucielorin • 16 jours

Santé environnement (SE) et perturbateurs endocriniens (PE) - bibliothèque numérique

Recueil de guides, recommandations, fiches pour les professionnels de santé accompagnant les femmes enceintes et les enfants.

Fiches pratiques :
Qualité de l'Air Intérieur (QAI)

+

ASEF



PDF

ASEF guide air intérieur BD

WECF



PDF

WECF Fiche Qualité de l'air intérieur et santé

Fiches pratiques :
champs électromagnétiques

+

ASEF



PDF

ASEF miniguide de téléphone BD

WECF



PDF

WECF CHAMPS ELECTRO GUIDE 2019 10 EV

Données scientifiques

+

Etude ELFE



elfe-france.fr

Étude Longitudinale Française depuis l'Enfance

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



santepubliquefrance.fr

Esteban

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

Bibliographie

+

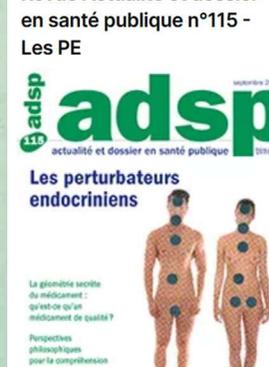
Cocktail toxique



Comment les perturbateurs endocriniens empoisonnent notre cerveau

Odile Jacob

Revue Actualité et dossier en santé publique n°115 - Les PE



adsp 115 actualité et dossier en santé publique

Les perturbateurs endocriniens

La géométrie secrète du médicament : qu'est-ce qu'un médicament de qualité ?

Perspectives philosophiques pour la compréhension de l'obésité et l'infertilité

Politiques publiques : PNSE 4 / PRSE 4 et SNPE 2

+

Plan National Santé Environnement 4 - Synthèse



UN ENVIRONNEMENT, UNE SANTÉ

4e PLAN NATIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT

PDF

PNSE4 synthese

Plan Régional Santé-Environnement 4 Occitanie (version pour consultation)



Plan Régional Santé-environnement 4 Occitanie (2023 - 2028)

PDF

PRSE4 2023 2028 version pour consultation

2ème Stratégie Nationale

Revue de Presse

+

Les bébés prématurés, victimes fragiles des perturbateurs endocriniens



REPORTERRE article Les b b s pr mtr s victimes fragiles des perturbateurs endocriniens juin 2023

Le Monde - Juillet 2023 - Le retrait du marché des substances chimiques les plus dangereuses permettrait d'économiser entre 11 et 31 milliards d'euros par an



lemonde.fr

En Europe, le retrait du marché des