



« Comment améliorer la prévention concernant les perturbateurs endocriniens chez la femme enceinte et notamment ceux présents dans les cosmétiques ? Enquête auprès de femmes enceintes de Wallonie et Bruxelles relative aux connaissances sur les perturbateurs endocriniens, les sources d'information sur le sujet et les habitudes de consommation de cosmétiques avant et pendant la grossesse. »

Travail de fin d'études de médecine générale réalisé par Dr Mathilde Berny

Année 2020-2021

Promoteur : Dr Pierre Bets

Remerciements :

La réalisation de ce travail n'aurait pas été possible sans l'aide de nombreuses personnes que je tiens à remercier chaleureusement.

Tout d'abord, je pense à mon maître de stage, le Dr Bets, qui a accepté d'être mon promoteur. Merci pour ses conseils avisés.

Ensuite, j'aimerais remercier le Dr Mbiton Joel Zina qui m'a aidée à choisir et réaliser mes analyses statistiques.

J'aimerais également remercier les autres membres de la "maison médicale jumétoise", dont les secrétaires qui ont testé le questionnaire avant son lancement et fait des remarques constructives.

Je pense aussi à toutes les femmes enceintes qui ont pris le temps de répondre au questionnaire mais également aux jeunes mamans blogueuses, aux sages-femmes et à mes amis qui ont partagé en masse le questionnaire sur les réseaux sociaux et sur les blogs. Merci à tous !

Enfin, je voudrais remercier Mme Julie Vanacker, chargée des études cliniques académiques à l'Université Catholique de Louvain, qui m'a donné un précieux coup de main concernant la partie éthique de ce projet, le Dr Pauluis et mes animateurs de séminaire qui m'ont permis de mieux cibler mon sujet.

Et pour terminer, je remercie mes parents et mon compagnon qui m'ont soutenue de la naissance à l'accouchement de ce travail et sur qui j'ai pu compter pour une relecture méticuleuse.

Résumé

Auteur : Dr Mathilde Berny

Promoteur : Dr Pierre Bets

Titre : « Comment améliorer la prévention concernant les perturbateurs endocriniens chez la femme enceinte et notamment ceux présents dans les cosmétiques ? Enquête auprès de femmes enceintes de Wallonie et Bruxelles relative aux connaissances sur les perturbateurs endocriniens, les sources d'information sur le sujet et les habitudes de consommation de cosmétiques avant et pendant la grossesse. »

Ces dernières décennies, on remarque une importante augmentation de l'occurrence de nombreuses maladies chroniques parallèlement à l'augmentation du nombre de produits chimiques disponibles sur le marché. Beaucoup s'accordent pour dire que les perturbateurs endocriniens (PE) jouent probablement un rôle dans ce phénomène et que malgré le manque de preuves dans l'espèce humaine, le principe de précaution doit être appliqué, en particulier à certaines populations plus vulnérables. En tant que médecin généraliste, nous avons une place privilégiée pour faire de la prévention. Le but de ce travail était avant tout de dégager des pistes pour améliorer la prévention réalisée au sujet des PE chez la femme enceinte, en prenant en compte leurs connaissances sur les PE, leurs comportements vis-à-vis des cosmétiques pendant la grossesse, leurs expériences et leurs souhaits pour être informées sur le sujet.

Méthode : Etude quantitative transversale au moyen d'un questionnaire auto-administré diffusé via internet, principalement sur les réseaux sociaux. Le questionnaire visait les femmes enceintes majeures habitant à Bruxelles ou en Wallonie et fût diffusé en mars et avril 2021.

Résultats : 186 femmes y ont répondu.

Conclusion : Les femmes enceintes ont un manque de connaissances au sujet des PE et y sont notamment exposées via les cosmétiques pendant la grossesse. Les femmes enceintes qui ont de meilleures connaissances vis-à-vis des PE semblent réduire davantage leur exposition aux PE. D'où la nécessité de faire de la prévention en informant les patientes et en leur proposant des solutions concrètes pour limiter leur exposition aux PE. La prévention « idéale » devrait être donnée par un professionnel de santé, en début de grossesse et être adaptée aux facteurs socio-économiques et culturels de chaque patiente.

Mots-clés : Femmes enceintes, perturbateurs endocriniens, cosmétiques, prévention.

Mots-clés et descripteurs

Mots-clés : Femmes enceintes, perturbateurs endocriniens, cosmétiques, prévention.

Descripteurs CISP-2 :

-45 (éducation en santé)

A86 effet toxique de substance non médicinale

A98 gestion de santé/médecine préventive

T99 autre maladie endocrinienne/métabolique/nutritionnelle

W01 question de grossesse

W78 grossesse

Descripteurs Q-code :

QS41 : médecin de famille

1 Table des matières

1	Table des matières	4
2	Introduction	6
3	Contexte.....	8
3.1	Définition PE	8
3.2	Types de PE et sources d'exposition.....	8
3.3	Particularités des PE	8
3.3.1	Fenêtre d'exposition.....	8
3.3.2	Courbes de toxicité non traditionnelles et toxicité à faible dose.....	9
3.3.3	Effet cocktail	9
3.3.4	Latence et épigénétique.....	9
3.3.5	Mécanismes d'action.....	10
3.4	Aperçu de la loi.....	10
3.5	Coût imputé aux PE	11
3.6	Effets néfastes des PE sur la santé humaine.....	12
3.7	Difficultés d'avoir des preuves solides chez l'homme... ..	12
3.8	Zoom sur les cosmétiques et les femmes enceintes	13
3.8.1	Définition d'un cosmétique.....	13
3.8.2	Quels PE trouve-t-on dans les cosmétiques et quelles sont les voies d'exposition ?....	13
3.8.3	Femmes enceintes et cosmétiques, pourquoi s'en inquiéter ?.....	14
3.9	Le principe de précaution.....	14
4	Méthodologie.....	15
4.1	Choix du sujet :	15
4.2	Recherche dans la littérature :	15
4.3	Question :	17
4.4	Objectif :	17
4.5	Recueil des données :	17
4.5.1	Choix du public cible :	17
4.5.2	Justification de la méthode de récolte des données :.....	17
4.5.3	Création du questionnaire	18
4.5.4	Point éthique	19
4.5.5	Diffusion du questionnaire sur internet :.....	19
4.5.6	Calcul de la taille de l'échantillon nécessaire :	19
4.5.7	Plan d'analyse statistique :.....	20
5	Résultats.....	21

5.1	Analyse descriptive de l'échantillon.....	21
5.2	Analyses bivariées.....	25
5.3	Analyses multivariées.....	27
6	Discussion.....	29
6.1	Validation des hypothèses de départ et points relevant des analyses bivariées.....	29
6.2	Comparaison avec d'autres études déjà réalisées.....	29
6.3	Pistes pour améliorer la prévention au sujet des PE chez les femmes enceintes.....	30
6.4	Limites et biais de l'étude :.....	36
6.5	Quelques pistes pour améliorer la recherche :.....	37
7	Conclusion.....	38
8	Références bibliographiques.....	39
9	Annexes.....	42

2 Introduction

Le thème des perturbateurs endocriniens (PE) revient régulièrement dans les médias à l'heure actuelle. Catherine Bouland, Professeur de santé publique à l'ULB était interviewée à ce propos dans le journal télévisé de 19h30 sur la Une en septembre 2019. Plus récemment, l'émission de radio "la grande forme" sur Vivacité avait comme invité Mr Alfred Bernard, professeur de toxicologie à l'UCL, en date du 16/12/2020 pour aborder ce thème. On entendait encore parler des PE présents dans les ustensiles de cuisine dans l'émission de radio "sans rendez-vous" sur Europe 1 le 13/04/2021. Et tout récemment, les PCB (polychlorobiphényles) étaient mis en cause dans l'émission « investigation » sur la chaîne télévisée nationale belge ce 28/04/2021.

Bref, c'est un sujet d'actualité. Mais pourquoi s'en inquiète-t-on de cette façon ?

Ces dernières décennies, on remarque une augmentation considérable des maladies chroniques comme le diabète, l'obésité, certains cancers hormono-dépendants, etc.(1, 2) Par exemple, selon "Sciensano" : *"En Belgique, le pourcentage de personnes souffrant de diabète a augmenté de manière significative entre 1997 (2,7%) et 2018 (5,9%)"*(3) (p. 47). On voit également une majoration des troubles de la reproduction et une baisse de la fertilité.(4) Certains facteurs apportent des éléments de réponse à ces tendances mais ils ne permettent pas de les expliquer complètement.(1, 2) On peut donner l'argument du vieillissement de la population ou la majoration des dépistages concernant les cancers mammaires ou prostatiques, mais cela n'explique pas l'augmentation du cancer des testicules. Cela n'explique pas non plus l'apparition de ces cancers à un âge de plus en plus jeune.(1) L'argument des mutations génétiques est également insuffisant car ces changements se sont produits trop rapidement.(4)

La clé pour comprendre ces altérations pourrait être l'environnement et notamment notre exposition aux produits chimiques via cet environnement.(4, 5)

En effet, parallèlement à l'augmentation de ces problèmes de santé, le nombre de produits chimiques existants a explosé. Actuellement, il y aurait entre 120 000 et 140 000 substances chimiques sur le marché européen et seul 1% d'entre-elles ont été testées pour leurs effets PE. 10 000 ont un effet PE suspecté mais seulement 18 sont formellement identifiées comme PE en Europe.(6) Notons également que selon un rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement, en 2012, 13% des décès étaient liés aux différentes formes de toxicité environnementale (pollution chimique et biologique de l'air, du sol et de l'eau par des produits

chimiques, le climat, les rayonnements, les conditions sanitaires, l'exposition professionnelle).(7)

Les femmes enceintes et les jeunes enfants notamment, font partie d'un groupe plus à risque concernant l'exposition aux PE.(1)(8) En effet, un passage transplacentaire des PE a été prouvé, le fœtus y est donc exposé.(9, 10, 11) Or étant donné qu'il est en plein développement et que ses mécanismes de détoxification ne sont pas encore au point, il est très vulnérable aux effets toxiques des PE.(8)(12) Les femmes enceintes et les jeunes enfants doivent donc être protégés en priorité.(1)

Ce qui est interpellant, c'est que ce public à risque ne semble pas bien informé. Dans une étude, on met en évidence le faible niveau de connaissance des femmes enceintes concernant les potentielles sources d'exposition aux PE et elles considèrent le risque de toxicité des PE comme beaucoup moins préoccupant que l'alcool ou le tabac par exemple.(13)

Parmi les nombreuses sources d'exposition possibles, on retrouve les cosmétiques. Or la moitié des femmes enceintes interrogées dans cette même étude pensent qu'il n'y a pas de risque à utiliser des cosmétiques pendant la grossesse et peu d'entre elles changent leurs habitudes d'utilisation des cosmétiques pendant la grossesse.(13)

Malgré le manque de preuve de toxicité des PE chez l'humain, étant donné les enjeux possibles pour la santé, le principe de précaution doit s'appliquer.(4)(12) Cela passe par la prévention. En tant que médecins généralistes, nous avons probablement tous parmi nos patientes des femmes enceintes ou qui le seront d'ici quelques années. Le contact privilégié que nous avons avec nos patients nous donne une occasion unique pour faire de la prévention. Fournir l'information est un bon départ mais encore faut-il que de l'autre côté, la personne visée soit en mesure de recevoir et comprendre cette information. Cela implique qu'il faut s'adapter au public cible.

Nous n'aborderons donc que très brièvement le point concernant les effets délétères liés aux PE chez l'homme qui continue de faire débat. Nous nous concentrerons plutôt sur ce que nous pouvons faire concrètement en attendant d'avoir plus de preuves, c'est-à-dire de la prévention.

L'objectif de ce travail est de dégager des pistes pour améliorer la prévention donnée aux femmes enceintes au sujet des PE en les interrogeant sur leurs connaissances au sujet des PE, sur leurs sources d'information sur le sujet et sur leurs habitudes de consommation de cosmétiques avant et pendant la grossesse.

3 Contexte

3.1 Définition PE

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) définit un perturbateur endocrinien : « *comme une substance exogène ou un mélange qui peut interférer avec les fonctions du système endocrinien et qui, par conséquent, cause des effets délétères à un organisme ou à sa descendance* ». (8) (p.51)

3.2 Types de PE et sources d'exposition

Les perturbateurs endocriniens sont omniprésents sur la planète. L'être humain y est exposé de manière quotidienne via une multitude de sources d'exposition comme par exemple les contenants alimentaires, les cosmétiques, les produits d'entretien ménager, l'alimentation, les vêtements, etc. (6)(9)

Certains PE sont très vite dégradés alors que d'autres que l'on appelle les POP (Polluants Organiques Persistants), peuvent persister dans l'environnement pendant plusieurs décennies. Cela est dû à leur caractère lipophile, qui leur permet de se stocker dans les graisses. C'est comme cela que l'on retrouve encore dans l'environnement des PE comme les PCB (polychlorobiphényles) ou le DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane) qui ont pourtant été interdits il y a déjà un bon nombre d'années. Vu qu'ils se sont bioaccumulés, on continue à y être exposé (via l'eau ou les cultures ou via la consommation d'aliments gras comme la viande, le lait ou les grands poissons par exemple). (2)(5)(8)(10)

Liste des principaux PE et de leurs potentielles sources d'exposition reprise à l'annexe n°1.

3.3 Particularités des PE

3.3.1 Fenêtre d'exposition

La toxicité d'un PE peut varier en fonction du moment de la vie où la personne y est exposée. C'est-ce qu'on appelle "les fenêtres d'exposition". Certaines périodes telles que la période embryonnaire et fœtale, la petite enfance et la période péri pubertaire semblent être des phases pendant lesquelles le corps humain est plus vulnérable face à la toxicité des PE. (12)(14) Le fœtus et le nourrisson sont plus vulnérables aux potentiels effets néfastes des PE, en partie dû au fait que le foie n'est pas encore mature et donc que les mécanismes de détoxification ne sont pas optimaux. (8)(15) La puberté est modulée par les hormones, ce qui en fait également une période particulièrement sensible aux PE. (2)

3.3.2 Courbes de toxicité non traditionnelles et toxicité à faible dose

Les perturbateurs endocriniens remettent en question les modèles de toxicologie utilisés habituellement, car ils peuvent présenter des courbes de toxicité non monotones. Le paradigme de Paracelse qui prétend que “c’est la dose qui fait le poison” est remis en question. Un perturbateur endocrinien n’aura pas le même effet à faible ou à forte concentration. Selon le type de récepteur et le type de substance, il pourra par exemple avoir un effet antagoniste à faible dose et agoniste à dose plus élevée ou inversement. On peut donc voir des courbes de toxicité de formes variables (en M, en U inversé ou en U par exemple, dans laquelle à très faible dose, une substance peut avoir un effet toxique très important). Cela pose un problème quant au seuil de toxicité qu’on utilise dans les modèles classiques pour établir des réglementations puisque la toxicité n’est plus proportionnelle à la concentration.(1, 2)(10)(12)(14)

3.3.3 Effet cocktail

Un mélange de PE pourrait avoir des effets bien plus néfastes pour la santé qu’un PE isolé car un PE peut potentialiser l’effet d’un autre PE.(2)(15)

Certaines études montrent qu’un filtre UV seul a une faible capacité PE mais qu’un mélange de plusieurs types de filtres UV peut avoir un effet synergique et donc un pouvoir PE beaucoup plus important.(9)

Encore une fois, les réglementations en vigueur se basent sur des études qui ciblent des molécules chimiques isolées ou des petits groupes de substances chimiques, elles ne tiennent donc pas compte de ce potentiel effet cocktail.(8)

3.3.4 Latence et épigénétique

Une autre caractéristique des PE, c’est la possibilité d’avoir un effet différé dans le temps. Les conséquences d’une exposition fœtale aux PE peuvent s’observer parfois bien plus tard, dans l’enfance, à l’âge adulte ou même impliquer les générations suivantes.(14) Prenons pour exemple le DES (Diéthylstilbestrol) où l’on observe des malformations utérines et des cancers chez les filles des patientes exposées pendant la grossesse et des malformations génitales chez leurs petits-fils.(2)

Ce phénomène de latence s’explique par le concept DOHAD (Developmental Origin of Human Adult Diseases) qui émet l’hypothèse que l’environnement préconceptionnel et fœtal est susceptible d’influencer le développement de maladies chroniques à l’âge adulte. On doit ce concept à David Baker, épidémiologiste qui a fait le lien entre retard de croissance intra utérin

et risque de voir apparaître des maladies métaboliques à l'âge adulte. Les mécanismes épigénétiques donnent une explication possible à ce phénomène.(5)(8)

Les modifications épigénétiques consistent en la modification de l'expression des gènes via des phénomènes d'acétylation ou de méthylation des histones qui permettent le passage de l'hétérochromatine (forme inactive de l'ADN qui ne sera pas transcrite) à l'euchromatine (forme décondensée et donc active de l'ADN) et inversement. Les modulations épigénétiques ne modifient donc pas la structure de l'ADN mais son expression. Un autre mécanisme épigénétique pourrait être dû à des micro-ARN qui induiraient une altération la synthèse des protéines en perturbant le fonctionnement des ARN messagers.(2)(4)

3.3.5 Mécanismes d'action

Les perturbateurs endocriniens ont des structures fort semblables à celles des hormones. Ils peuvent donc perturber le système hormonal du corps humain via des mécanismes d'action très variables. Ils sont par exemple capables de modifier la production des hormones, leur sécrétion, leur élimination ou bien de perturber leur système de transport. Ils ont parfois la faculté d'activer le récepteur d'une hormone en s'y liant, reproduisant donc son effet (effet agoniste) ou au contraire prendre sa place pour l'empêcher de se lier à son récepteur, ce qui empêchera l'hormone d'exercer son effet (effet antagoniste). Enfin, ils ont le pouvoir de créer des modifications au niveau de l'expression des gènes comme expliqué dans le point précédent.(12)

3.4 Aperçu de la loi

Au niveau européen :

Le règlement REEACH existe depuis 2007. Il concerne l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques.

En Europe, les études de toxicité des substances chimiques sont réalisées par les firmes qui les commercialisent et c'est sur ces études que sont basées les réglementations. Bien qu'elles soient ensuite examinées par les pouvoirs publics, il est légitime de se poser la question de l'objectivité concernant ces études.(14)(16)

Au règlement REEACH, vient s'ajouter le "Green deal", qui a notamment pour objectif d'adapter les législations pour mieux prendre en compte les PE et la détoxification des substances préoccupantes lors du recyclage (par exemple celui des plastiques).(6)

En Belgique :

En 2018, le Sénat publie un rapport avec des dizaines de recommandations concernant les PE.

En 2019, c'est au tour du Conseil Supérieur de la Santé d'émettre un avis visant à limiter l'exposition aux PE dans les catégories les plus vulnérables (femmes enceintes, jeunes enfants et adolescents).

Actuellement, et ce depuis 2019, le SPF Santé publique est en train de mettre sur pied un plan d'action national (NAPED). Il existe en Belgique une volonté manifeste de faire bouger les choses mais étant donné la lassagne institutionnelle de notre pays et la répartition des compétences, une collaboration est nécessaire entre les communautés, le fédéral et le régional et cela prend du temps. Le plan wallon environnement-santé 2019-2024 englobe un axe concernant les PE.(6)

Le NAPED se divise en trois axes principaux, à savoir la prévention, les actions réglementaires et la recherche. Il prévoit des campagnes d'information à destination des acteurs de première ligne d'ici 2022 et à destination du grand public et des populations à risque d'ici 2023. Il vise également à faire inclure dans les conditions d'obtention de l'écolabel l'interdiction de contenir des produits certifiés PE (ce n'est pas le cas actuellement). Via ce plan, les PE devraient aussi prendre place dans le code du bien-être au travail. Concernant le dernier axe, le plan tient à soutenir la recherche via un symposium et peut-être également en incluant les PE dans le projet PARC, qui n'est autre que le projet Européen sur les produits chimiques. Ce fameux plan NAPED devrait être soumis aux ministres fin 2021.(6)

Pour faire avancer les choses, la Belgique s'est également associée avec d'autres pays de l'UE (France, Danemark, Suède, Pays-Bas, Espagne) pour créer un site internet (edclist.org) qui vise à informer le public via trois listes qui contiennent les substances chimiques évaluées et confirmées comme étant PE, les substances suspectées PE qui sont en cours d'évaluation et les substances déjà évaluées mais seulement par certains états membres. (6)

Dans la définition de la Commission Européenne, pour qu'une substance soit reconnue comme PE avéré, elle doit avoir un effet toxique dû à son/ses action(s) sur le système hormonal. Ce qui pose problème dans cette définition, c'est qu'on a encore actuellement beaucoup d'inconnues quant aux mécanismes de toxicité des substances potentiellement perturbatrices du système endocrinien, ce qui fait que la plupart d'entre elles sont considérées comme PE probables ou possibles mais pas avérés.(14)

3.5 Coût imputé aux PE

Le coût annuel engendré par les PE en Europe est estimé à 157 milliards/an dans une étude parue en 2015.(16) L'étude prend en compte les coûts directement liés aux frais médicaux des pathologies engendrées par les PE et les coûts liés aux conséquences qu'elles induisent, à savoir

une diminution de la productivité. Ce chiffre est probablement sous-estimé car il est calculé uniquement sur base des trois catégories de maladies qui sont liées aux PE avec un haut niveau de preuves (troubles neurologiques et développementaux, diabète et obésité, troubles de la reproduction).(17)

3.6 Effets néfastes des PE sur la santé humaine

Une kyrielle d'effets toxiques pour l'homme dus aux PE sont suspectés, avec tantôt des preuves dans les études animales, tantôt des preuves in-vitro mais rarement chez l'homme.

Selon une revue de la littérature publiée récemment dans "The Lancet" concernant les effets néfastes les plus plausibles des PE sur la santé humaine compte tenu des études parues jusqu'à présent, les effets potentiels les plus pertinents sont les suivants :

Diminution du QI et retard mental, troubles de l'attention, autisme, intolérance au glucose, diabète, obésité chez l'adulte et l'enfant, cryptorchidie, cancer testiculaire, cancer de la prostate, cancer du sein, syndrome des ovaires micropolykystiques, endométriose, fibromes utérins, troubles de la reproduction chez l'homme, diminution de la qualité du sperme, faibles taux de testostérone, réduction du poids de naissance, réduction de la distance anogénitale chez le nouveau-né de sexe masculin et naissance prématurée.(18) Le tableau situé en annexe n°2 les reprend ainsi que le type de PE avec lequel l'association est suspectée et le niveau de preuve s'il est disponible.

Il semble pertinent de mentionner que le bisphénol A (BPA) est également hautement suspecté de favoriser les cancers du sein selon un bulletin de l'Académie Nationale Française de Médecine publié en 2011.(1)

3.7 Difficultés d'avoir des preuves solides chez l'homme...

Le nombre d'études au sujet des PE va grandissant mais malgré cela, peu d'effets sur la santé humaine sont formellement prouvés à l'heure actuelle, et quand une association est faite, bien souvent le niveau de preuve est faible voir médiocre.

Plusieurs freins permettent d'expliquer l'absence de preuves solides chez l'homme :

- Le caractère ubiquitaire des PE et l'influence des facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux : l'homme est exposé simultanément à plusieurs PE. Alors que dans les études animales, on peut contrôler totalement les sources d'exposition aux PE et l'environnement, c'est impossible chez l'homme. Selon leurs styles de vie, leurs habitats, leurs habitudes alimentaires, etc., les populations se retrouvent exposées à un

mélange complexe de PE. Faire le lien entre la maladie et l'exposition devient alors très compliqué.(1)(8)(19)(18) Le caractère omniprésent des PE pose un autre problème pour les études. Comment dès lors avoir une population contrôle si tout le monde est exposé aux PE?(1)

- Le temps de latence : le fait que les effets soient parfois très différés dans le temps (comme c'est le cas pour les cancers par exemple) représente une difficulté supplémentaire.(1)
- Le manque de moyens : bon nombre des études réalisées sont transversales et se basent souvent sur un seul échantillon, ce qui ne permet pas d'avoir un bon reflet de l'exposition, surtout en ce qui concerne les PE avec un temps de demi-vie court. En effet, les études prospectives longitudinales demandent généralement des moyens financiers et organisationnels plus conséquents et sont donc plus compliquées à mettre en place.(18)
- Le manque de précision de certaines études quant à la méthode utilisée pour récolter les échantillons, les techniques de mesures, les caractéristiques et la taille des populations étudiées, qui ne permet pas d'extrapoler les résultats à d'autres populations ou de comparer les résultats des différentes études.(18)
- L'éthique : il n'est pas éthiquement acceptable d'exposer volontairement des êtres humains aux PE.

3.8 Zoom sur les cosmétiques et les femmes enceintes

3.8.1 Définition d'un cosmétique

Un produit cosmétique est défini par la loi européenne comme *"toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain (l'épiderme, les systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles."* (16) (p.489)

3.8.2 Quels PE trouve-t-on dans les cosmétiques et quelles sont les voies d'exposition ?

Les cosmétiques peuvent contenir beaucoup de PE potentiels différents : Les benzophénones (9)(20), le formaldéhyde (2)(16), les parabènes (12)(15)(20), les phtalates (2)(12)(15), les polyéthylènes glycols (PEG) (16), les silicones (-one, -conol, -siloxane) (16), le triclosan (16), l'EDTA (éthylène diamine tétra acétate) et l'aluminium(16) et même parfois des bisphénols, dioxanes, solvants organiques et des traces de métaux lourds (21).

Un tableau reprenant leurs rôles dans les cosmétiques est disponible en annexe n°3.

Les PE présents dans les cosmétiques peuvent pénétrer dans le corps à travers la peau (via les savons, les crèmes, etc.), par inhalation (parfums, shampooings secs, vernis à ongles, etc.) ou par ingestion (rouge à lèvres, dentifrice, benzophénones (filtres UV) qui se retrouvent dans l'eau avec laquelle on se lave ou directement dans la mer donc dans l'environnement et par conséquent contaminent potentiellement la chaîne alimentaire, etc.).(9)(24, 25)

3.8.3 Femmes enceintes et cosmétiques, pourquoi s'en inquiéter ?

Rappelons que la grossesse est considérée comme une période de vulnérabilité concernant les PE car les mécanismes de détoxification du fœtus ne sont pas encore au point et qu'il est en plein développement.(21)

Or, il a été prouvé qu'un passage des PE à travers la barrière placentaire existe et que donc le fœtus y est exposé, notamment en ce qui concerne les benzophénones et les parabènes.(9)(10)(11)

Une étude met en évidence une relation linéaire proportionnelle entre le nombre de cosmétiques utilisés par les femmes enceintes et leurs concentrations urinaires en parabènes et en phtalates.(15) On peut donc penser de manière raisonnable que plus les femmes enceintes consomment des cosmétiques, plus elles sont exposées aux PE et que par conséquent leur fœtus l'est également.

3.9 Le principe de précaution

Finalement, dans la plupart des publications, même si l'on concède qu'il faut davantage d'études pour prouver et comprendre les mécanismes de toxicité des PE chez l'homme, on arrive à la conclusion que le principe de précaution doit être appliqué et ce particulièrement chez les populations et les personnes les plus vulnérables que sont les femmes enceintes, les jeunes enfants et les adolescents.(4)(12) En effet, il existe une série de résultats inquiétants dans les études animales et des cas concrets ont pu être observés chez l'homme lors de malheureux événements de l'Histoire tel que le scandale du DES. L'absence de preuves de la toxicité d'un produit chimique chez l'homme n'en fait pas pour autant un produit sûr.(1)(4)(22)

4 Méthodologie

Il s'agit d'une étude quantitative observationnelle transversale qui interrogeait les femmes enceintes d'au moins 18 ans résidant en Wallonie ou à Bruxelles à propos de leurs connaissances sur les PE, leurs utilisations des cosmétiques pendant la grossesse et leurs expériences et leurs souhaits par rapport à la prévention au sujet des PE.

4.1 Choix du sujet :

L'idée de faire des PE le thème de mon TFE m'est venue après avoir répondu à un questionnaire sur les PE pour le TFE d'un confrère médecin généraliste sorti deux ans plus tôt. Il interrogeait les médecins sur les freins qu'ils rencontraient pour parler des PE aux femmes enceintes pendant leurs consultations. J'ai abordé le sujet des PE en consultation avec quelques femmes enceintes. Cela m'a permis de constater qu'elles avaient peu de connaissances sur le sujet. J'ai donc constaté que ça valait probablement la peine de faire de la prévention. Mais de quelle manière ? J'ai donc décidé d'interroger les patientes afin d'adapter la prévention. J'en ai parlé avec mes animateurs de séminaires loco-régionaux et avec le Dr J. Pauluis (médecin généraliste de qui j'avais lu un article lors de ma première recherche sur le sujet), qui m'ont conseillé de recentrer un peu ma question car le thème des PE était trop vaste selon eux. J'ai finalement choisi d'aborder la prévention des PE et plus spécifiquement dans les cosmétiques car on y est exposé au quotidien et ce de manière répétée et qui plus est, on peut facilement agir sur ce facteur de risque.

4.2 Recherche dans la littérature :

Afin de définir ma question, j'ai procédé à une recherche de la littérature.

J'ai d'abord défini les MeSH grâce à "Mesh Inserm" et "Mesh On demand". Je les ai traduits en français et j'ai également cherché les synonymes. J'ai trouvé comme MeSH : Femmes enceintes (pregnant women), grossesses (pregnancy), perturbateurs endocriniens (endocrine disruptors), cosmétiques (cosmetics/personal care products).

J'ai ensuite effectué mes recherches sur :

COCHRANE : Le 02/02/2020 : J'ai tapé : "endocrine disrupting chemicals" AND "pregnancy" et j'ai ajouté le filtre « articles publiés il y a moins de 10 ans ». Il restait un article, non retenu car il n'apportait pas de plus-value par rapport à ma question de recherche.

CDLH : Le 01/02/2020 : J'ai tapé "perturbateurs endocriniens" dans la barre de recherche. J'ai trouvé un article au sujet du DES dans le cbip, dont je ne me suis finalement pas servie car on abordait déjà ce sujet dans d'autres articles plus complets.

LISSA : Le 01/02/2020 : j'ai tapé "perturbateurs endocriniens" ET ("femmes enceintes" ou "grossesse"). J'ai trouvé 49 articles. J'ai alors ajouté le filtre "articles de 2011 à aujourd'hui", ce qui a permis de réduire le nombre à 40 articles. En prenant uniquement ceux dont le texte était disponible en entier, j'ai obtenu 14 articles.

PUBMED : Le 02/02/2020 : j'ai tapé en recherche Mesh : "endocrine disruptors" AND ("pregnant women" OR pregnancy) AND "cosmetics", + filtre "human" + « articles à partir de 2011 ». J'ai trouvé 10 articles dont 4 auxquels je n'avais pas complètement accès.

J'ai également tapé : (("Pregnant Women"[Mesh] OR "Pregnancy"[Mesh])) AND ("Endocrine Disruptors/adverse effects"[Mesh] OR "Endocrine Disruptors/economics"[Mesh] OR "Endocrine Disruptors/history"[Mesh] OR "Endocrine Disruptors/toxicity"[Mesh])) + filtre "human" + "articles de moins de 5 ans ». J'ai trouvé 197 articles.

J'ai ensuite lu les abstracts de tous ces articles et sélectionné ceux qui m'intéressaient le plus en fonction du sujet abordé, du type d'étude. J'ai déjà pu éliminer les articles concernant des études animales. J'ai également consulté les sites du SPF, de l'ONE, de l'OMS, de l'AFSCA et de la commission européenne.

Finalement, j'ai sélectionné les 30 articles qui m'intéressaient le plus en fonction des thèmes abordés.

J'ai aussi trouvé certains articles dans "le journal du médecin" ou "la revue du praticien de médecine générale" et dans la bibliothèque de l'UCL.

En parallèle à ces recherches, j'ai assisté au webinaire organisé par les mutualités libres le 19/11/2020 dont le thème était : "Perturbateurs endocriniens : réduire l'impact sur notre santé".

À la lumière de ces informations, j'ai formulé une question qui est l'objet de recherche de mon TFE.

Et dernièrement, j'ai figolé ce travail avec les récentes mises à jour données lors du webinaire organisé par la SSMG le 27/03/2021 dont le thème était : "Environnement et santé : mon rôle en tant que professionnel de la santé ?".

4.3 Question :

« Comment améliorer la prévention concernant les perturbateurs endocriniens chez la femme enceinte et notamment ceux présents dans les cosmétiques ? Enquête auprès de femmes enceintes de Wallonie et Bruxelles relative aux connaissances sur les perturbateurs endocriniens, les sources d'information sur le sujet, et les habitudes de consommation de cosmétiques avant et pendant la grossesse. »

4.4 Objectifs :

L'objectif principal était de trouver des pistes pour améliorer la prévention faite au sujet des PE chez la femme enceinte.

J'ai d'abord voulu m'assurer de la nécessité de les informer en tentant de confirmer l'hypothèse que les femmes enceintes avaient des connaissances lacunaires au sujet des PE et n'étaient donc pas en mesure de s'en protéger.

Ensuite, j'ai voulu confirmer l'hypothèse que les cosmétiques sont une source potentielle d'exposition aux PE pendant la grossesse et que ça vaut donc la peine de les intégrer dans la prévention. Pour ça, j'ai interrogé les patientes sur leur utilisation des cosmétiques avant et pendant la grossesse.

Enfin, j'ai voulu connaître leurs expériences et leurs souhaits par rapport à la prévention au sujet des perturbateurs endocriniens dont ceux présents dans les cosmétiques.

4.5 Recueil des données :

4.5.1 Choix du public cible :

J'ai choisi d'interroger les femmes enceintes, car elles font partie des groupes vulnérables face aux PE. Le fait d'interroger les femmes pendant leur grossesse permettait aussi d'avoir des réponses plus précises, sans problème d'oublis liés au délai entre le moment d'exposition aux PE et le questionnaire. Habitant en Wallonie ou à Bruxelles, car ça permettait de m'assurer que la plupart d'entre elles parleraient français et que c'est un public assez similaire à mes patientes. Majeures pour une question de facilité du point de vue éthique.

4.5.2 Justification de la méthode de récolte des données :

J'ai choisi de récolter les données via un questionnaire auto administré sur internet pour plusieurs raisons.

Premièrement, l'étude quantitative via un questionnaire permet d'avoir un résultat plus représentatif de la population cible qu'avec une étude qualitative, bien que l'étude quantitative permette moins de nuances dans les réponses des participants. Cela donne également la possibilité d'avoir des réponses standardisées permettant ainsi de comparer les différents sous-groupes.

Deuxièmement, la diffusion via internet présente de gros avantages en matière de coût, d'efficacité, de pouvoir de diffusion et de temps.

Enfin, l'auto administration car cette méthode présente l'avantage d'obtenir des réponses plus sincères que si le répondant est face à un enquêteur. Il pourrait alors ne pas oser répondre ce qu'il pense par peur de jugement.

Les données récoltées ont été étudiées de manière descriptive et analytique.

4.5.3 Création du questionnaire

Pour réaliser mon questionnaire, j'ai consulté l'article : « L'enquête par questionnaire » de Michèle Hap.(23)

Le questionnaire (annexe n°4) était introduit en décrivant le contexte et les objectifs de l'étude, le temps nécessaire ainsi que les consignes pour y répondre.

La première partie du questionnaire abordait le thème de l'information au sujet des PE. La deuxième partie du questionnaire tentait d'estimer le niveau de connaissance des femmes enceintes concernant les PE. La troisième partie du questionnaire servait à évaluer le comportement des femmes enceintes vis-à-vis des cosmétiques pendant la grossesse. Et la dernière partie consistait en une série de questions pour recueillir les caractéristiques sociodémographiques des répondantes. En bout de questionnaire, on trouvait les réponses aux questions théoriques ainsi qu'un lien qui menait à des fiches informatives pour limiter son exposition aux perturbateurs endocriniens. Une étape facultative permettait aussi aux participantes qui le souhaitaient de laisser un commentaire vis-à-vis du questionnaire. Une adresse électronique était également renseignée si elles voulaient davantage d'informations ou avoir les résultats de l'étude quand elle serait terminée.

Les participantes devaient obligatoirement répondre à toutes les questions sauf l'étape facultative mentionnée ci-dessus. Dans les questions à choix multiples, elles avaient la possibilité de proposer une réponse personnelle ou l'absence d'avis dans la case "autre".

Une fois la première version du questionnaire finalisée, je l'ai soumis à 3 femmes enceintes de mon entourage, aux secrétaires de la maison médicale ainsi qu'aux autres médecins de la maison médicale. J'ai ensuite modifié certaines questions car elles n'étaient pas bien comprises ou mal formulées. J'ai également pris l'avis du comité d'éthique de Saint-Luc et suite à cela, j'ai supprimé certaines questions qui posaient un problème en terme de confidentialité. J'ai ensuite transposé mon questionnaire sur le logiciel "google forms".

4.5.4 Point éthique

J'ai échangé plusieurs mails avec Mme Julie Vanacker, chargée des études cliniques académiques à l'Université Catholique de Louvain entre décembre 2020 et février 2021. (annexe n°5) Elle a soumis mon projet au comité d'éthique des Cliniques universitaires Saint-Luc qui a conclu que l'étude ne tombait pas dans le champ d'application de la loi de 2004 sur la recherche clinique et qu'elle ne devait donc pas être soumise à un avis contraignant du Comité d'éthique. Ils ont toutefois fait deux remarques, suggérant de supprimer les questions suivantes : celle demandant de renseigner son code postal, cela remettant en cause l'anonymisation, et celle demandant leur sexe aux participants car l'enquête visant les femmes enceintes, cette question semblait inutile.

4.5.5 Diffusion du questionnaire sur internet :

J'ai principalement partagé le questionnaire via les réseaux sociaux sur une bonne dizaine de groupes de futures mamans de Belgique, sur la page Facebook du "Cocon" (gîte de naissance de l'hôpital Erasme), sur la page Facebook de "la maison médicale jumétoise" mais aussi via des jeunes mamans blogueuses. J'avais également demandé à l'ONE de le partager mais cela a été refusé. Le questionnaire est resté disponible du 01/03 au 23/04/21.

4.5.6 Calcul de la taille de l'échantillon nécessaire :

Sachant qu'en 2019 en Wallonie, il y a eu 36.068 naissances et à Bruxelles, 16.635 naissances (24), j'ai fait la somme de ces deux nombres pour obtenir le nombre de naissances par an en Wallonie et à Bruxelles. Ensuite, j'ai divisé ce nombre par 12 puis multiplié la réponse par 7,5 puisqu'une grossesse dure 9 mois et que je partais du principe que le temps que les femmes qui sont enceintes s'en rendent compte, il faut attendre environ 1,5 mois donc ça nous donne une période d'environ 7,5 mois durant laquelle les femmes sont enceintes et le savent.

La taille de ma population était donc de 32939 femmes enceintes et au courant qu'elles l'étaient au moment de l'enquête. Si je voulais un niveau de confiance de 95% et une marge d'erreur de 5% alors j'avais besoin de 380 répondants.

$\text{Taille de l'échantillon} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$	N = taille de la population = 32939
	z = z-score = 1,96 (pour 95 % de confiance)
	e = marge d'erreur = 5%
	p = écart-type = 0,5

4.5.7 Plan d'analyse statistique :

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel STATA, version 15.1.

Nous avons, dans un premier temps réalisé une description de notre échantillon, incluant également des indicateurs composites dont un "score global de connaissance sur les perturbateurs endocriniens":

- Les variables catégorielles ont été résumées par les effectifs et proportions.
- Les variables quantitatives, par la moyenne et la déviation standard ou la médiane accompagnée des premier et troisième quartiles.

Nous avons ensuite réalisé des analyses bivariées pour lesquelles :

- Nous avons utilisé un test chi carré de Pearson pour les variables catégorielles ou un test de Fisher lorsque les conditions du chi carré n'étaient pas réunies.
- Les variables dépendantes quantitatives de distribution gaussienne ont été étudiées au moyen du test t de Student ou de Welch (comparaison entre 2 catégories), ou par ANOVA lorsque la comparaison portait sur plus de 2 catégories. Pour les variables non gaussiennes, nous avons utilisé respectivement un test de Mann-Whitney-Wilcoxon ou de Kruskal Wallis pour ces mêmes critères de comparaison. La normalité des distributions a été évaluée par la méthode du plot normal.

Nous avons complété notre démarche par la mesure de l'association entre certaines variables d'intérêt, et en recherchant et en prenant en compte d'éventuels facteurs de confusion, en utilisant les méthodes de régression multiple.

Pour l'ensemble des tests statistiques, nous avons fixé le seuil de confiance à 95% et donc l'erreur alpha à maximum 5%, la p-valeur étant significative lorsqu'elle est inférieure à 0,05.

5 Résultats

5.1 Analyse descriptive de l'échantillon.

Tableau 1 : Analyse descriptive de l'échantillon

Variable	n	%	Moyenne (sd)	Médiane(p25 - p75)
Socio-démographiques				
Age (années)	186		32 (4)	32 (29 – 35)
- < 30 ans	52	27,96		
- 30 à 35 ans	95	51,08		
- > 35 ans	39	20,97		
Parité	186		0,6 (0,8)	0 (0 – 1)
- Nullipare	94	50,54		
- Parité 1 ou plus	92	49,46		
Age gestationnel (semaines)	175		24,4 (9,7)	25 (17 – 33)
- 1 ^{er} trimestre	34	19,43		
- 2 ^{ème} trimestre	75	42,86		
- 3 ^{ème} trimestre	66	37,71		
Province de résidence	186			
- Bruxelles	82	44,09		
- Brabant wallon	31	16,67		
- Liège	28	15,05		
- Hainaut	20	10,75		
- Namur	13	6,99		
- Luxembourg	12	6,45		
Milieu de vie	186			
- Rural	51	27,42		
- Semi-urbain	42	22,58		
- Urbain	93	50,00		
Niveau d'études	186			
- Secondaire sup	13	6,99		
- Supérieur type court / BAC.	44	23,66		
- Supérieur type long / Univ.	129	69,35		
Travail dans le domaine santé	186			
- Oui	66	35,48		
- Non	120	64,52		
Déjà entendu parler de PE	186			
- Oui	173	93,01		
- Non	13	6,99		
L'information sur PE a été reçue par un professionnel de la santé	173			
- Oui	26	15,03		
- Non	147	84,97		
A quel moment de la grossesse l'information reçue par professionnel	26			
- Avant la grossesse	17	65,38		
- Pendant la grossesse	7	26,92		
Sous quelle forme ?	26			
- Ecrite	4	15,38		
- Orale	19	73,08		
- Ecrite et orale	3	11,54		
Information jugée compréhensible ?	26			
- Oui	24	92,31		
- Non	2	7,69		
Suite à l'information, pensez-vous avoir suffisamment de connaissances ?	26			

- Oui	13	50		
- Non	13	50		
Changement des habitudes suite à l'information ?	26			
- Oui	20	16,92		
- Non	6	23,08		
Sources par lesquelles de l'information a été reçue sur les PE	173			
- Médias	148	85,55		
- Entourage	83	47,98		
- Lors des études	14	8,09		
- Gynécologue	12	6,94		
- Sage-femme	8	4,62		
- Médecin généraliste	8	4,62		
Préférences de sources d'information sur les perturbateurs endocriniens (PE)				
- Via gynécologue	148	79,57		
- Via sage-femme	132	70,97		
- Via médecin généraliste	131	70,43		
- Par propres moyens	26	14,05		
- Autre	6	3,23		
Préférences du moyen d'information				
- Via une consultation	169	90,86		
- Via une brochure	132	70,97		
- Via le partage de liens internet	95	51,35		
- Via soirée d'information	59	32,24		
- Via publication Facebook	39	21,08		
MG est-il indiqué pour informer sur les PE ?				
- Oui	145	77,96		
- Non	41	22,04		
Pourquoi le MG ne serait pas indiqué ?	41			
- Grossesse non suivie par MG	32	78,05		
- Non maîtrise du sujet	16	39,02		
- Manque de temps du MG	12	29,27		
- Mal à l'aise de lui en parler	9	21,95		
- Pas de MG	7	17,07		
Score de définition des PE	186		2,1 (1,0)	2 (1 – 3)
Score de répercussions des PE	186		2,0 (1,4)	2 (1 – 3)
Score de sources des PE	186		6,7 (3,1)	7 (5 – 9)
Score global (composite des 3)	186		10,9 (4,6)	11 (8 – 14)
Bisphénol A cité comme PE ?	186			
- Oui	101	54,30		
- Non	85	45,70		
Nbre quotidien de cosmétiques avant grossesse	183			
- < 5	91	49,73		
- [5-10]	73	39,89		
- [11-15]	13	7,10		
- > 15	6			
Nbre occasionnel de cosmétiques avant grossesse	186			
- < 5	121	65,05		
- [5-10]	49	26,34		
- [11-15]	15	8,06		

- > 15	1	0,54		
Nbre quotidien de cosmétiques depuis la grossesse	186			
- < 5	122	65,59		
- [5-10]	52	27,96		
- [11-15]	12	6,45		
Nbre occasionnel de cosmétiques depuis la grossesse	186			
- < 5	145	77,96		
- [5-10]	34	18,28		
- [11-15]	7	3,76		
Changement de comportement vis-à-vis des cosmétiques depuis grossesse	186			
- Oui	98	52,69		
- Non	88	47,31		
De quelle manière ?	98			
- Réduction du nombre utilisé	70	71,43		
- Indications sur étiquettes	45	45,92		
- Fabrication soi-même	17	17,35		
Produits privilégiés lors d'achat de cosmétiques	98			
- Avec mention « bio »	67	68,37		
- « Sans parabène »	51	52,04		
- « Produit naturel »	46	46,94		
- « Sans parfum »	45	45,92		

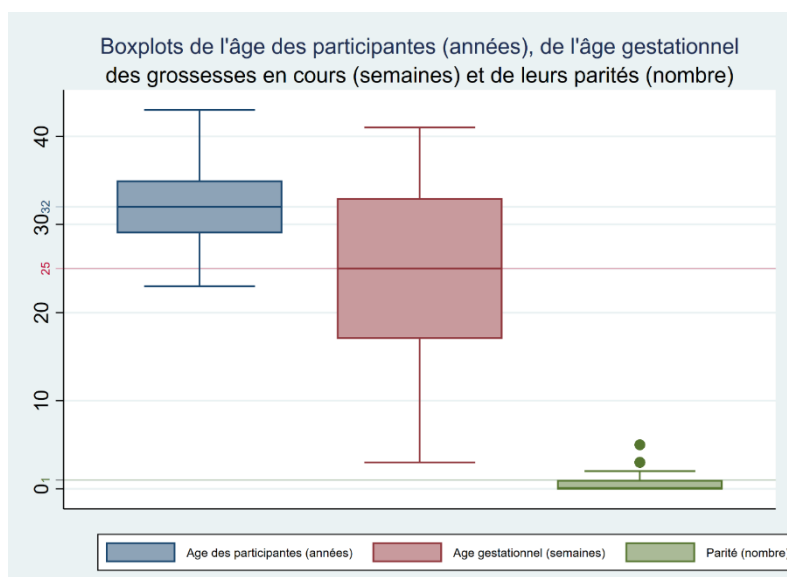


Figure 1 : Boxplots de l'âge des participantes, de l'âge gestationnel des grossesses en cours et de la parité des participantes.

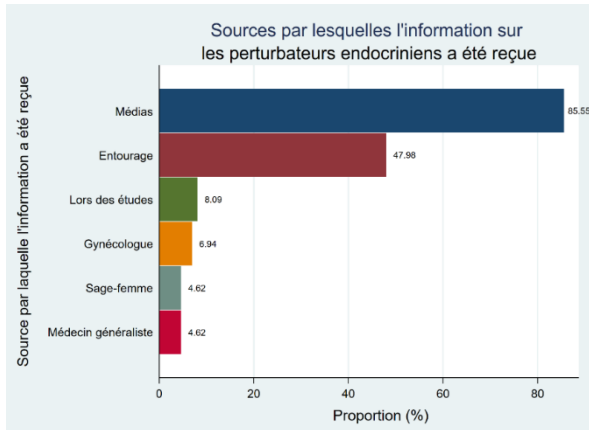


Figure 2 : Sources par lesquelles l'information sur les PE a été reçue

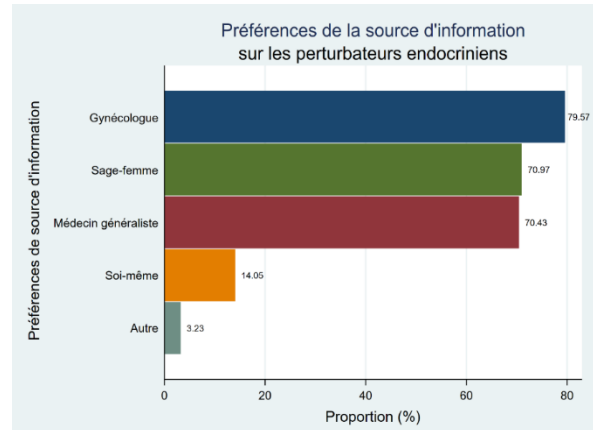


Figure 3 : Préférences concernant la source d'information sur les PE

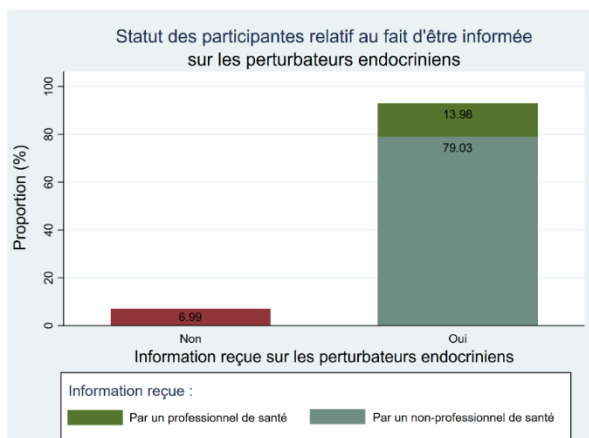


Figure 4 : Statut des participantes relatif au fait d'être informées sur les PE

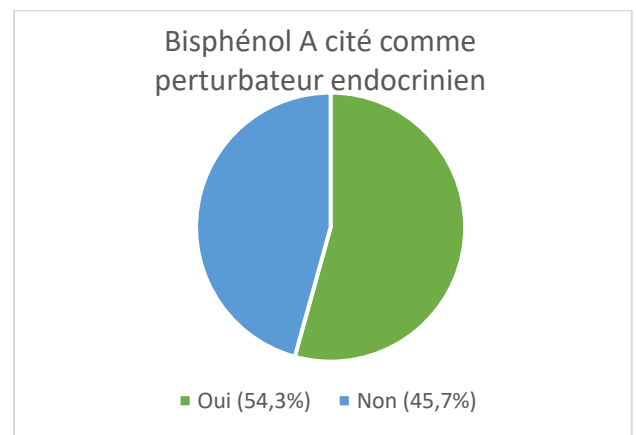


Figure 5 : Bisphénol A cité comme PE avéré

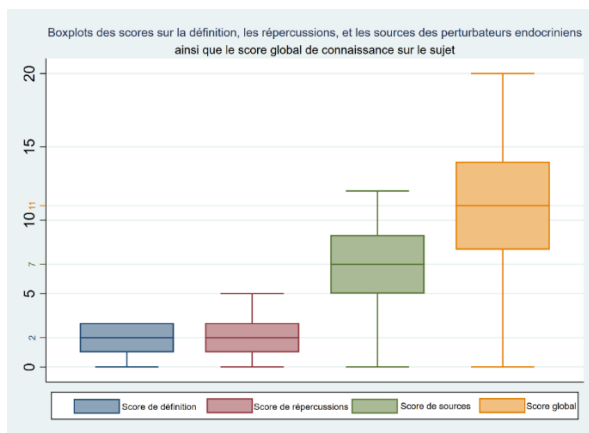


Figure 6 : Boxplots des scores sur la définition, les répercussions et les sources d'exposition aux PE ainsi que le score global de connaissances sur le sujet

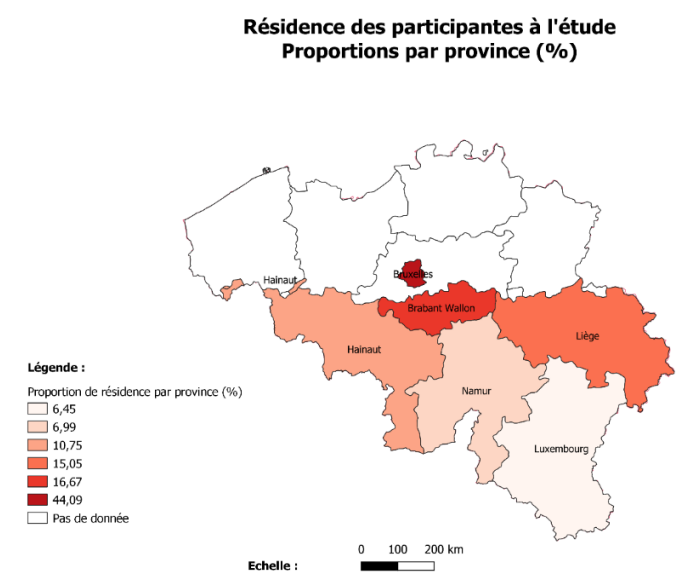


Figure 7 : Carte de la Belgique : Provinces dans lesquelles résident les participantes.

5.2 Analyses bivariées.

Tableau 2 : analyses bivariées : étude du score global de connaissances sur les PE

Variable	n	Score global de connaissance sur les PE		r	p-valeur	Coeff. [IC95%]
		Moyenne (sd)	Médiane (p25 – p75)			
Age	186			-0,22	0,002	-0,3[-0,4 ; -0,1]
- < 30	52	11,5 (4,6)	12 (9 – 15)		0,01	1
- 30 à 35	95	11,3 (4,5)	12 (8 – 15)			-0,2[-1,7 ; 1,3]
- > 35	39	8,9 (4,3)	10 (6 – 12)			-2,6[-4,5 ; -0,7]
Province de résidence					0,26	
- Liège	28	12,3 (4,5)	13 (11 – 15)			1
- Bruxelles	82	11,1 (4,5)	11 (9 – 15)			-1,2[-3,2 ; -0,8]
- Brabant Wallon	31	10,6 (5,1)	11 (7 – 14)			-1,7[-4,1 ; 0,6]
- Hainaut	20	9,8 (5,0)	11 (7 – 13,5)			-2,5[-5,2 ; 0,1]
- Namur	13	9,8 (3,5)	10 (8 – 12)			-2,5[-5,5 ; 0,5]
- Luxembourg	12	9,2 (4,2)	9,5 (6 – 11,5)			-3,1[-6,3 ; -0,1]
Niveau d'études					0,45	
- secondaire sup	13	9,6 (4,2)				
- supérieur court/BAC	44	11,4 (5,0)				
- supérieur long/univ	129	10,8 (4,5)				
Travail dans le domaine santé					0,002	
- oui	66	12,2 (4,7)				2,1[0,8 ; 3,5]
- non	120	10,1 (4,3)				1
Info reçue par professionnel santé					0,02	
- Oui	26	13,1 (3,3)	13 (11 – 15)			2,0[0,3 ; 3,7]
- Non	147	11,1 (4,2)	11 (8 – 14)			1
Source info MG (vs autres prof)					0,95	
- Non	21	13,1 (3,2)	13 (11 – 15)			
- Oui	5	13,2 (4,2)	13 (12 – 16)			
Source info MG (vs ttes les autres sources)					0,27	
- Non	165	11,4 (4,1)	12,0 (9 – 14)			
- Oui	8	13,0 (4,7)	12,5 (9 – 17)			
Consommation quotidienne de cosmétiques avant grossesse					0,003	
- < 5	91	11,3 (4,7)	12 (9 – 15)			1
- 5-10	73	11,2 (4,3)	12 (9 – 14)			-0,1[-1,5 ; 1,3]
- 11-15	13	8,8 (4,5)	8 (6 – 11)			-2,5[-5,5 ; 0,1]
- > 15	6	5,0 (3,3)	4,5 (2,0 – 6,0)			-6,2[-10,0 ; -2,5]
Consommation quotidienne depuis grossesse					0,006	
- < 5	122	11,5 (4,7)	12 (9 – 15)			1
- 5-10	52	10,2 (4,2)	10 (8 – 13)			-1,3[-2,8 ; 0,2]
- 11-15	12	7,4 (3,5)	8,5 (5,0 – 9,5)			-4,1[-6,8 ; -1,4]
Changement des habitudes suite à la grossesse					0,004	
- Non	88	9,9 (4,6)	10 (7 – 13)			1
- Oui	98	11,8 (4,4)	12 (9 – 15)			1,9[0,6 ; 3,2]

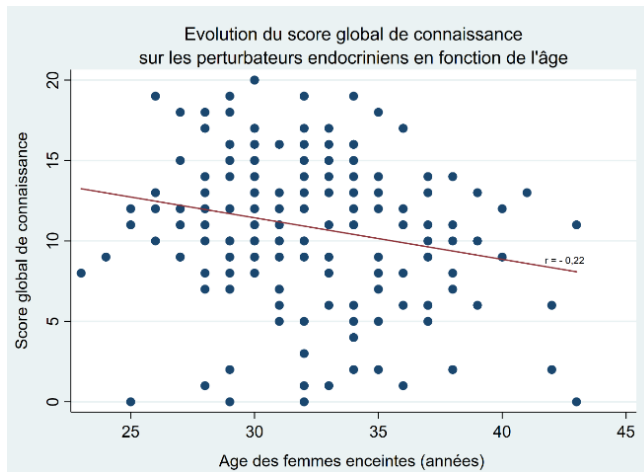


Figure 8 : Score global des connaissances sur les PE en fonction de l'âge

Il y a une association statistiquement significative entre l'âge des femmes enceintes et le niveau de connaissance sur les PE. Lorsque l'âge de la femme augmente d'un an, le niveau moyen de connaissance diminue de 0,3 unité (p-valeur 0,002).

Score moyen de connaissance sur les perturbateurs endocriniens des femmes enceintes, selon la province de résidence

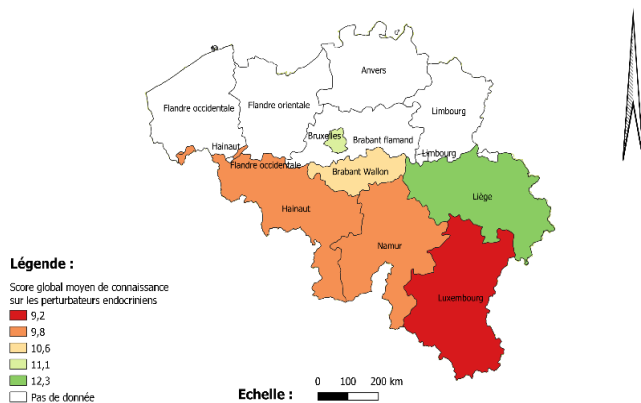


Figure 9 : Score global des connaissances sur les PE selon la province de résidence

Le niveau de connaissances sur les PE semble différer selon la province de résidence des participantes. Par rapport aux Liégeoises, les répondantes habitant en province du Luxembourg ont un score de connaissance qui est en moyenne inférieur de 3,1 unités, cela n'étant pas statistiquement significatif.

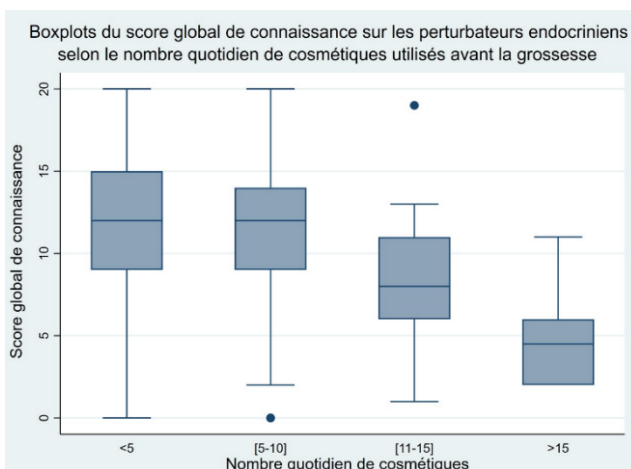
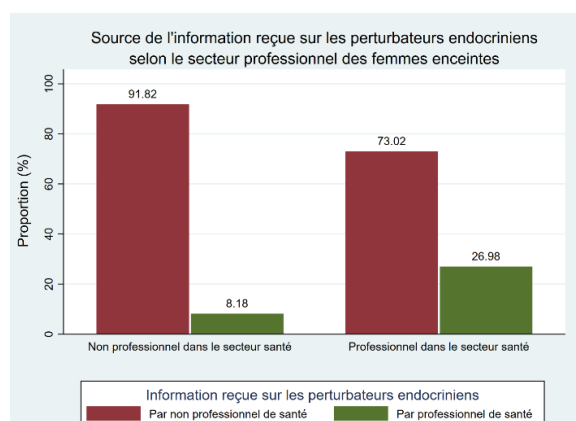


Figure 10 : Score global des connaissances sur les PE selon la consommation de cosmétiques quotidienne avant la grossesse

Le niveau de connaissances sur les PE diffère statistiquement selon le nombre de cosmétiques consommés au quotidien avant la grossesse. Lorsque l'on passe de la catégorie des femmes qui consomment < 5 cosmétiques/jour à celles qui en consomment >15/jour, le score moyen de connaissances diminue de 6 unités.

Tableau 3 : analyses bivariées : étude de la source de l'information reçue sur les PE

Variable	Informée par non-professionnel		Informée par professionnel		p-valeur	OR [IC95%]
	n	%	n	%		
Travail dans le domaine santé					0,001	
- Oui	46	73,02	17	26,98		4,1 [1,7 – 10,0]
- Non	101	91,82	9	8,18		1



OR= 4,1 et significatif. Par rapport aux autres femmes enceintes, celles travaillant dans le secteur de la santé reçoivent les informations sur les PE 4 fois plus fréquemment par un professionnel de santé que par un non professionnel de santé.

Figure 11 : Source de l'information reçue sur les PE en fonction du secteur professionnel des répondantes

5.3 Analyses multivariées

Prise en compte des effets simultanés de différentes caractéristiques influençant le niveau de connaissance sur les PE, recherche de tiers facteurs, et tentative d'identification d'un profil significativement plus à risque de déficit de connaissances sur les PE

Dans cette étape nous avons étudié les effets simultanés et intégrés des caractéristiques suivantes sur le niveau de connaissance sur les PE :

- l'âge de la femme enceinte
- son niveau d'étude,
- son lieu de résidence,
- le fait de travailler ou non dans le domaine de la santé,
- le fait de recevoir l'information par un professionnel de santé ou non,

et les résultats sont repris dans le tableau ci-après :

Tableau 4 : score de connaissances sur les PE ajusté pour les variables de l'âge, du niveau d'étude, du lieu de résidence, du fait de travailler ou non dans le domaine de la santé, du fait de recevoir l'information par un professionnel de santé ou non.

```

begin with full model
p = 0.8682 >= 0.1000 removing _Ietude_3
p = 0.7756 >= 0.1000 removing _Icatage_1
p = 0.5519 >= 0.1000 removing _Iresidence_3
p = 0.5249 >= 0.1000 removing _Ietude_2
p = 0.2635 >= 0.1000 removing _Icatage_2
p = 0.1736 >= 0.1000 removing Travaillezvousdansledomaine
p = 0.1420 >= 0.1000 removing _Iresidence_2
p = 0.1924 >= 0.1000 removing _Iresidence_1

```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	173
Model	419.427307	4	104.856827	F(4, 168)	=	7.00
Residual	2516.91951	168	14.9816638	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1428
				Adj R-squared	=	0.1224
Total	2936.34682	172	17.0717838	Root MSE	=	3.8706

score_global	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_Iresidence_6	-2.355716	1.125825	-2.09	0.038	-4.578302 - .1331291
age	-.3210029	.0785794	-4.09	0.000	-.4761332 - .1658726
info_recue	1.855825	.8293697	2.24	0.027	.2184961 3.493155
_Iresidence_5	-2.837767	1.226	-2.31	0.022	-5.258119 - .4174154
_cons	21.86745	2.588019	8.45	0.000	16.75822 26.97668

Ainsi, en étudiant les effets simultanés et intégrés des caractéristiques citées précédemment, on objective que seuls le fait d'habiter à Namur ou au Luxembourg, l'âge de la femme enceinte et le fait d'avoir reçu l'information par un professionnel de santé ont un effet significatif sur le niveau de connaissance sur les PE.

Les coefficients ajustés indiquent que :

- Le niveau de connaissance des résidentes à Namur et au Luxembourg est significativement inférieur aux résidentes des autres provinces, respectivement de 2,4 et 2,8 unités.
- Le score diminue de 0,3 unité en moyenne lorsque l'âge des femmes augmente d'un an.
- Le niveau de connaissance est plus élevé de 1,9 unités lorsque l'information a été transmise par un professionnel de santé.

6 Discussion

6.1 Validation des hypothèses de départ et points relevants des analyses bivariées

La première hypothèse concernant les lacunes des femmes enceintes au sujet des PE est confirmée. On constate que le score global médian des connaissances théoriques aux questions 15, 16 et 17 était de 11/20, soit à peine plus de la moitié. Concernant les sources d'exposition, les répondantes connaissent en moyenne 6,7 sources sur les 12 proposées. Or on ne sait pas se protéger de ce qu'on ne connaît pas, il y a donc bien une nécessité de les informer. On met d'ailleurs en évidence dans notre étude une association statistiquement significative entre une plus faible consommation quotidienne de cosmétiques avant la grossesse (mais également depuis la grossesse) et un meilleur score global de connaissances au sujet des PE. Cela suggère que le fait d'avoir davantage de connaissances sur le sujet pourrait influencer de manière positive le comportement des femmes enceintes vis-à-vis des PE.

La seconde hypothèse concernant l'exposition des femmes enceintes aux PE via les cosmétiques est également confirmée. En effet, 34,4% des femmes enceintes utilisaient encore entre 5 et 15 produits cosmétiques différents de manière quotidienne pendant la grossesse et 22% des femmes enceintes utilisaient encore entre 5 et 15 produits cosmétiques différents de manière occasionnelle. De plus, 47,3% des femmes ont signalé ne pas changer leur comportement vis-à-vis des cosmétiques pendant la grossesse.

Parmi les analyses bivariées, nous souhaitons relever :

- L'absence de lien entre le niveau d'étude et le score global de connaissances au sujet des PE, alors qu'on aurait pu s'imaginer l'inverse avant de faire l'étude. Pour donner l'information sur les PE, il faudrait donc cibler autant les femmes avec un haut niveau d'études que les autres femmes.
- L'association entre le fait d'être plus âgée et avoir un moins bon score global de connaissance sur les PE. Il faudrait donc informer davantage les femmes enceintes plus âgées.

6.2 Comparaison avec d'autres études déjà réalisées

Dans notre étude, 15% des femmes interrogées ont reçu de l'information au sujet des PE de la part d'un professionnel de la santé, ce qui semble cohérent avec les résultats d'une précédente étude qui évoquait comme chiffre « moins de 16,9% », même si nous ne

pouvons pas réellement comparer ces deux valeurs car dans cette autre étude, cela concernait uniquement les perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques. Un autre point commun avec notre étude est le fait que certaines femmes enceintes ont mentionné utiliser d'avantage certains types de cosmétiques depuis qu'elles étaient enceintes comme les crèmes hydratantes.(21)

Les médias semblaient être la première source d'information vis-à-vis des PE (86,7%), suivi de l'entourage (48%). Cela concorde avec les résultats d'une autre étude dans laquelle les médias étaient également la première source d'information, suivie des amis en deuxième position. Le fait d'avoir reçu de l'information via un professionnel de la santé arrivait en dernière position dans cette étude comme dans la nôtre. La source d'exposition la plus largement citée est également commune et il s'agissait des cosmétiques. (92,5% dans notre étude vs 91,3% dans l'autre étude).(25) Concernant notre étude, il est possible qu'il y ait un biais à ce niveau car dans l'introduction, les femmes pouvaient lire que le questionnaire parlait à la fois des PE et des cosmétiques. Il faut également rester critique car l'autre étude n'a pas été réalisée dans les mêmes conditions que la nôtre (les femmes interrogées étaient soit enceintes, soit en post partum et les données étaient collectées par des professionnels de santé).

Toujours dans cette autre étude, 54.3% des femmes interrogées n'avaient jamais entendu parler des PE contre seulement 7% dans notre étude.(25) Cela pourrait s'expliquer en partie par la méthode de recrutement. Dans notre étude, il s'agissait d'un questionnaire auto-administré alors que dans l'autre étude, les femmes étaient interrogées par des professionnels de santé lors de consultations prénatales ou à la maternité après l'accouchement. Dans notre étude, les femmes participant spontanément, nous avons donc à faire à un public probablement plus intéressé, et peut-être plus au courant de la problématique.

6.3 Pistes pour améliorer la prévention au sujet des PE chez les femmes enceintes

Premièrement, suite à la recherche de littérature et aux résultats de mon étude, je pense pouvoir retenir qu'il faut tenir compte des facteurs socio-économiques qui peuvent influencer le comportement des gens et limiter la marge de manœuvre pour réduire l'exposition.(26)

En effet, dans notre étude, on voit que même après avoir été informées par un professionnel de santé, certaines femmes n'ont pas changé leurs comportements vis-à-vis des PE évoquant notamment le fait que ça prenait trop de temps.

La perception du risque n'est pas le seul aspect sur lequel les femmes enceintes se basent pour modifier ou non leur comportement vis-à-vis des PE. D'autres critères entrent en jeu comme l'aspect pratique et l'aspect financier que devraient impliquer ces changements. Deux exemples intéressants trouvés dans un autre article pour illustrer ces propos : 91% des femmes considéraient que les cosmétiques étaient une potentielle source d'exposition aux PE mais seulement 13% proposaient de limiter leur emploi. On voit également que les femmes qui mentionnaient le plastique comme potentielle source d'exposition aux PE et les femmes qui ne le mentionnaient pas utilisaient les contenants en plastique de la même façon.(13)

Le style de vie conditionnerait en partie l'exposition aux PE comme remarqué dans cette étude qui mettait en évidence une concentration de BPA et de phtalates moins élevée dans les urines de femmes enceintes d'une population Mennonite qui vivaient de façon simple, mangeaient local, utilisaient peu la voiture pour se déplacer et consommaient peu de cosmétiques par rapport à population contrôle composée de femmes enceintes qui vivaient de manière plus moderne.(19) Dans notre étude, le score global de connaissances sur les PE variant d'une province à l'autre, le lieu de vie semble également être un facteur à prendre en compte pour organiser les campagnes de sensibilisation.

Il faut aussi tenir compte des habitudes culturelles comme évoqué dans cette étude qui montrait que les femmes d'origine africaine étaient plus exposées à certains types de PE du fait des produits qu'elles avaient l'habitude d'employer pour leurs soins capillaires.(27)

On se doit également de s'intéresser à la profession des patients. En effet, certains métiers les exposent davantage à certains types de PE. On pense par exemple aux caissières qui sont en contact avec les tickets de caisse, aux agricultrices ou aux femmes d'agriculteurs qui sont en contact avec les pesticides, aux coiffeuses qui manipulent et inhalent les laques, teintures, etc., au quotidien.(11) Un autre aspect intéressant qui ressort de notre étude, ce sont les associations statistiquement significatives selon lesquelles les femmes enceintes travaillant dans le secteur de la santé ont un meilleur score global de connaissances sur les PE et reçoivent davantage l'information sur les PE via un professionnel de la santé, en comparaison aux femmes enceintes qui ne travaillent pas dans ce secteur.

Deuxièmement, il est important d'atteindre les populations précarisées, qui cumulent les fragilités, déjà touchées par d'autres sources de toxicité environnementale.(14)

Troisièmement, la méthode pour donner l'information a de l'importance.

Les études s'accordent pour dire que la personne la plus qualifiée pour donner l'information est un professionnel de la santé. Dans notre étude, on remarque une association statistiquement significative entre un meilleur score global de connaissances sur les PE et le fait d'avoir reçu de l'information via un professionnel de santé. Dans notre étude, les femmes mentionnaient en top 3 pour être informées le gynécologue(79,6%), la sage femme(71%) et le médecin généraliste (70,4%). 78% d'entre-elles pensaient que le généraliste était une personne indiquée pour remplir ce rôle pendant la grossesse. Parmi celles qui pensaient le contraire, elles se justifiaient en partie par le fait qu'elles n'allaient pas le voir pendant la grossesse (78%), parce qu'elles pensaient qu'il ne maîtrisait pas le sujet (39%), parce qu'elles pensaient qu'il n'avait pas le temps d'en parler (29,3%) ou bien parce qu'elles n'avaient pas de médecin généraliste (19,5%). Toujours dans notre étude, nous n'avons pas mis en évidence de différence statistiquement significative concernant le score global de connaissance sur les PE en fonction du type de professionnel de santé qui donne l'information. Le médecin généraliste semble donc aussi performant que les autres professionnels de santé pour transmettre l'information sur les PE de manière efficace.

Parmi les autres études, l'une d'elle estimait que c'était encore mieux si c'était un professionnel de la santé qui avait reçu une formation de communication.(28) Une autre suggérait que le pharmacien pourrait jouer un rôle dans la prévention concernant les PE dans les cosmétiques puisqu'il les vendait.(21)

Concernant le meilleur moment pour informer les femmes enceintes, c'est la consultation préconceptionnelle qui est désignée comme idéale. Si pour une raison ou l'autre ce n'est pas possible, la prévention doit en tout cas être faite en début de grossesse, lorsque la patiente est dans de bonnes conditions pour accueillir l'information. Il faut prévoir du temps pour en discuter et que la patiente ne soit pas préoccupée par d'autres choses afin d'avoir son attention.(5)(28)

Pour ce qui est du moyen de transmettre l'information, chaque méthode présente des avantages et des inconvénients. Dans notre étude, la préférence des femmes enceintes était de pouvoir aborder le sujet en consultation (90,1%), suivi par le fait d'avoir accès à des brochures déposées dans les salles d'attente (71%), suivi par le partage de sources internet fiables (51,4%). Un des articles estimait que les ateliers de groupes permettaient de gagner du temps et mettaient sans doute les couples plus à l'aise pour échanger au sujet de leurs habitudes et pratiques (le temps n'étant pas aussi limité que dans une consultation) alors que les entretiens

individuels semblaient plus efficaces. Dans cet article, ils pensaient qu'un dépliant informatif pouvait aider mais ne suffisait pas.(28) Dans une autre étude, on remarque que les femmes enceintes se sentaient mieux comprises et moins jugées par les autres femmes de leur entourage et donc appliquaient davantage leurs conseils en comparaison à ceux donnés par les professionnels de la santé.(13) Dans notre étude, parmi les femmes qui pensaient que le médecin généraliste n'était pas indiqué pour informer sur les PE pendant la grossesse, 22% mentionnaient comme motif le fait qu'elles n'étaient pas à l'aise d'en parler avec lui. Ces remarques paraissent intéressantes en vue d'adapter ensuite la prévention. On pourrait par exemple profiter des multiples groupes de futures mamans sur les réseaux sociaux pour faire passer l'information de manière moins formelle et moins autoritaire.

Des outils existent pour aider les professionnels de santé à explorer les croyances et les pratiques des patientes pour adapter ensuite l'information donnée.

C'est le cas par exemple du "questionnaire PREVED". Il a été construit à la suite d'un programme de recherche sur l'éducation à la santé environnementale chez les femmes enceintes et s'est appuyé sur le "modèle de croyances en santé" qui permet d'expliquer le comportement des gens en matière de santé. Le modèle part du principe que pour que le patient suive bien son traitement, il faut qu'il croie que la maladie peut avoir des graves conséquences sur sa santé et qu'il peut attraper cette maladie. Il doit également être persuadé que le traitement est bénéfique et qu'il apporte plus d'avantages que d'inconvénients.(28) (annexe n°6)

Un autre exemple est le tableau proposé en annexe n°7 qui permet de questionner les femmes enceintes et de les conseiller en fonction de leurs réponses.(26)

Dans un des articles, on trouve une série de 10 conseils à donner aux femmes enceintes afin de réduire leur exposition aux PE (annexe n°8). Il évoque également le site <http://www.projetfees.fr/> qui propose des fiches pratiques pour réduire son exposition aux PE et polluants environnementaux.(5)

On retrouve enfin des fiches concernant les attitudes à adopter (annexe n°9) et les logos à consulter (annexe n°10) dans un autre article.(2)

Quatrièmement, il faut tenir compte du sentiment de culpabilité et de l'anxiété que peut générer cette information :

Dans notre étude, une patiente a commenté le questionnaire via un post Facebook. Elle expliquait qu'elle avait arrêté de répondre au questionnaire avant de l'avoir fini car elle trouvait

cela culpabilisant. Ce n'était évidemment pas l'objectif de l'étude mais ce commentaire est utile à notre étude car il met en lumière un aspect supplémentaire dont il faut tenir compte pour la prévention.

Une autre facette intéressante ressort d'une étude française sur la perception du risque lié à l'exposition aux perturbateurs endocriniens pendant la grossesse. Dans la première partie de l'étude qualitative qui interrogeait des femmes enceintes en entretiens semi-dirigés, l'information au sujet des perturbateurs endocriniens qui passe par les médias était jugée incompréhensible et considérée comme stressante par les femmes enceintes.(13) C'est d'ailleurs une des raisons qui rebutent certains professionnels de la santé à aborder le thème des PE avec leurs patientes car ils ont peur de créer de l'anxiété.(28)

Cinquièmement, du côté du corps médical, plusieurs freins à la prévention ont été évoqués dans la littérature comme le manque de temps en consultation, qui fait également partie des raisons mentionnées dans notre étude par les femmes qui pensent que le médecin généraliste n'est pas une personne adéquate pour faire de la prévention concernant les PE pendant la grossesse. On trouve aussi le manque de formation psycho-sociale et le manque d'outils pour informer.(28) Concernant le manque d'outils, on a vu précédemment qu'il en existe plusieurs, ils sont peut-être simplement méconnus.

Les gynécologues évoquent le fait qu'ils voient les patientes trop tardivement pour en parler, elles ont déjà souvent passé les 6 semaines de grossesse. Le médecin généraliste aurait donc une place de choix car c'est souvent lui qui confirme le diagnostic de grossesse via la demande d'une biologie et il est parfois mis au courant d'un désir de grossesse avant que celle-ci ne soit en route. D'autres pensent que leurs conseils ne sont pas faciles à mettre en place pour des raisons financières pour la majorité des patientes.(22) Le manque de formation des médecins sur l'impact de l'environnement sur la santé revient quant à lui plusieurs fois.(5)

Pour améliorer ce dernier point, il est notamment proposé d'inclure à la formation des médecins un cours concernant la médecine préventive environnementale soit durant leur cursus universitaire, soit via la formation continue des médecins.(5)(22)

C'est ce que la SSMG va proposer incessamment sous peu avec une série de 13 modules d'e-learning de conseils pratiques concernant les perturbateurs endocriniens.

Sixièmement, d'un point de vue politique :

On attend des gouvernements des lois pour imposer l'obligation d'un étiquetage clair et intelligible, une modification du modèle utilisé pour définir la dose journalière admise, le soutien de la recherche pour trouver des alternatives sûres face aux chimiques actuellement employés et des campagnes de sensibilisation du grand public et en priorité des populations les plus à risque.(1)(6)

Finalement, concernant plus spécifiquement les PE dans les cosmétiques :

On met en évidence dans notre étude une association statistiquement significative entre le fait d'avoir un meilleur score global de connaissance sur les PE et le fait de changer favorablement ses habitudes vis-à-vis des cosmétiques pendant la grossesse. Il y a donc bien une nécessité d'informer nos patientes.

Idéalement il faudrait utiliser le moins possible de cosmétiques mais dans la réalité, c'est difficile à mettre en place et ça risque surtout de faire peu d'adeptes. Il est donc préférable, je pense, de proposer des alternatives plus saines à nos patientes.

Lire les étiquettes est un bon début pour choisir les produits les moins nocifs mais encore faut-il savoir interpréter ce que l'on y trouve. Par exemple, les mentions "sans ..." auraient tendance à rassurer, or in fine, on ne sait pas ce que contient réellement le produit.(16) Dans notre étude, on a vu que les femmes se basaient sur les mentions "d'origine naturelle" ou "sans parfum", qui ne garantissent finalement pas grand-chose en matière de toxicité.

Un petit guide bien ficelé se trouve en annexe n°11, il reprend les labels et des conseils pour faire ses achats de cosmétiques.(29)

Il existe également des applications smartphone dont certaines comme « Yuka » ou « INCI beauty » ont été citées par les patientes dans notre questionnaire à la question « Que privilégiez-vous quand vous achetez vos cosmétiques ? ». Elles permettent d'avoir une idée de ce que contient un article et de sa toxicité via un score. La technologie a aussi des bons côtés, profitons-en !

Un dernier lien utile que l'on peut partager à nos patientes est celui du site <https://docteurcoquelicot.com/> qui vulgarise les informations pour les rendre accessibles à tous. Ce site est réalisé par des médecins généralistes et autres professionnels de la santé belges. On y trouve des informations au sujet des perturbateurs endocriniens et plus globalement concernant la santé environnementale. Ils mettent également à dispositions du grand public des fiches pratiques.(30)

6.4 Limites et biais de l'étude :

Cette étude présente plusieurs biais dont il faut tenir compte pour l'interprétation.

Une participation sur base volontaire (biais de sélection) : Cela implique que les répondantes sont peut-être plus intéressées par le sujet que la population générale.

Le partage du questionnaire qui était auto-administré, nous n'avons donc pas accès au nombre de femmes qui n'ont pas voulu participer.

Le partage du questionnaire qui s'est fait uniquement via internet, il est donc possible qu'à la question qui porte sur le moyen préféré des femmes pour être informée, le nombre de réponses "via des publications Facebook" ou "via le partage de sources internet fiables" ne soit pas représentatif de la réalité. De plus, on rate une partie de la population qui ne sait pas se servir d'internet, ou qui ne fréquente pas/peu les réseaux sociaux, même si étant donné le fait que le public cible était des femmes enceintes par conséquent relativement jeunes, on peut supposer que la plupart d'entre elles étaient capables d'utiliser internet.

Biais de positivité (tendance à répondre plus souvent oui que non) : Etant donné les 7 questions auxquelles la réponse était oui ou non, on pourrait avoir un biais de positivité, cela aurait pu être évité pour 3 questions en utilisant l'échelle de Linkert.

Biais de désirabilité sociale (vouloir plaire) : Contexte de TFE de médecine générale, on peut donc penser que certaines femmes n'ont pas voulu rapporter leur vrai comportement/pensées, par peur d'un jugement, même si l'auto-administration permet de limiter ce biais.

Un questionnaire en français uniquement : Touche uniquement les personnes qui parlent français.

La taille de l'échantillon : j'ai obtenu moins de réponses que souhaité, ce qui réduit la puissance de mon étude.

Caractéristiques des répondantes : Nombre de réponses inégal en fonction des régions, plus de réponses à Bruxelles, en partie justifiable par le fait qu'il y a proportionnellement plus de naissances à Bruxelles qu'en Wallonie (24) mais probablement aussi expliqué par le mode de partage du questionnaire (publié, par exemple, sur la page Facebook du "cocon" qui dépend de l'hôpital Erasme à Bruxelles). Un niveau de diplôme plus élevé que la population générale, probablement parce que les personnes qui ont un niveau d'éducation élevé, sont plus susceptibles de participer à des études. Plus de travailleurs dans le domaine de la santé que

dans la population générale, qu'on peut expliquer en partie parce que le public interrogé sont des femmes et peut-être aussi par le fait que les personnes qui travaillent dans le secteur de la santé sont plus sensibles à ce type de sujet et donc plus susceptibles de répondre au questionnaire.

A cause de ces limites, il faut rester prudents quant à l'extrapolation des résultats de cette étude à l'ensemble des femmes enceintes majeures habitant à Bruxelles ou en Wallonie.

6.5 Quelques pistes pour améliorer la recherche :

- Favoriser les études prospectives longitudinales qui permettent notamment de prendre en considération l'exposition répétée à de faibles doses de PE sur une longue période.(2)(4)
- Améliorer la collecte des échantillons par exemple en multipliant le nombre d'échantillons récoltés tout au long de la grossesse pour avoir une vision plus représentative de la réalité, surtout en cas de PE avec une demi-vie courte.(4)(8)(18)
- Augmenter la taille des populations étudiées.(8)
- Tenir compte des facteurs de confusions possibles (tabac, alimentation, BMI, épigénétiques, etc.).(4)(8)
- Développer des modèles statistiques qui permettent d'analyser plusieurs variables en même temps, à savoir l'exposition concomitante à plusieurs types de produits chimiques et autres facteurs environnementaux et socio-économiques.(11)
- Détailler minutieusement les techniques d'analyse des échantillons, de collecte des échantillons, la taille et les caractéristiques de la population étudiée.(4)(11)(18)
- Etudier également l'influence de l'exposition préconceptionnelle du père aux PE sur sa descendance.(11)
- Etudier l'influence du profil génétique des individus sur leur sensibilité aux PE (tels que les polymorphismes).(11)

7 Conclusion

Cette étude confirme un manque de connaissances des femmes enceintes vis-à-vis des PE et le fait que les cosmétiques font partie de leurs sources d'exposition aux PE même pendant la grossesse. Il y a donc une nécessité d'améliorer la prévention concernant les PE et notamment ceux présents dans les cosmétiques chez la femme enceinte en attendant les avancées de la recherche et le cadre légal plus strict qui pourrait en découler.

Cette étude met également en lumière le fait que peu de femmes enceintes ont reçu de l'information via un professionnel de la santé. Elle montre aussi que celles qui ont de meilleures connaissances sur les PE consomment moins de cosmétiques pendant la grossesse. Or dans notre étude, il a des associations significatives entre le score de connaissances sur les PE et le lieu de résidence, l'âge des patientes et le fait d'avoir reçu de l'information sur les PE par un professionnel de santé. Ce sont donc des facteurs à prendre en compte pour améliorer la prévention.

Les professionnels de la santé dont le médecin généraliste semblent être qualifiés pour mener à bien cette prévention au vu des résultats de notre étude, au vu de ce qui ressort de la littérature mais également du point de vue des patientes, avec toutefois des adaptations à faire. En effet, il faudrait qu'ils maîtrisent le sujet mais également qu'ils possèdent des compétences en matière de communication. Cela leur permettrait d'adapter au mieux l'information donnée aux conditions socio-économiques, démographiques et psychosociales des patientes en prenant en compte leurs connaissances, leurs pratiques, leurs croyances et l'anxiété que cette information pourrait générer. Après avoir recueilli l'avis des patientes, il est bon de rappeler qu'il faut dégager assez de temps pour transmettre cette information. Le fait que certaines femmes ne se sentent pas à l'aise d'aborder le sujet avec leur médecin généraliste pourrait faire l'objet d'un autre travail, afin de comprendre pourquoi et de pouvoir éventuellement y remédier.

Ce travail permettra, je l'espère, d'éveiller les médecins généralistes et d'autres professionnels de la santé sur la nécessité de faire de la prévention chez les femmes enceintes concernant les PE. Il est important d'informer nos patientes sur les potentiels dangers que représentent les PE et de leur donner des moyens concrets pour limiter leur exposition aux PE. Ce travail propose des outils pratiques aux professionnels de santé comme le questionnaire PREVED, des sites de références, des applications ainsi que des brochures à donner aux patientes, qu'ils pourront utiliser lorsqu'une femme enceinte se présente en consultation.

8 Références bibliographiques

1. Rochefort H, Jouannet P. Perturbateurs endocriniens (PEs) et cancers. Analyse des risques et des mécanismes, propositions pratiques. Bull Académie Natl Médecine. 1 nov 2011;195(8):1965-79. DOI: 10.1016/S0001-4079(19)31933-8.
2. URPS Médecin Libéral de Bourgogne - Franche-Comté. Comment protéger mes patients de la contamination chimique & des perturbateurs endocriniens ? [Internet]. 2018 [cité 1 mai 2021]. Disponible : <https://www.urps-ml-bfc.org/proteger-patients-de-contamination-chimique-perturbateurs-endocriniens/>.
3. J. Van der Heyden, R. Charafeddine. Enquête de santé 2018 : Maladies et affections chroniques . Bruxelles, Belgique : Sciensano. Numéro de rapport : D/2019/14.440/27. Disponible en ligne : www.enquetesante.be.
4. Giudice LC. Environmental toxicants: hidden players on the reproductive stage. Fertil Steril. 2016 Sep 15;106(4):791-4. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2016.08.019.
5. Patrick Fénichel, Thérèse Greck. Comment réduire l'exposition fœtale aux perturbateurs endocriniens ? La consultation préconceptionnelle. Médecine de la Reproduction. 2018;20(3):229-235. DOI: 10.1684/mte.2018.0712.
6. Jouan S. « Position générale du SPF Santé publique en Santé/Environnement » et « Futur Plan d'Action National sur les Perturbateurs endocriniens. » Webinaire « Environnement et santé » de la Société Scientifique de Médecine Générale, mars 2021.
7. European Environment Agency [Internet]. Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe [cité le 29 mars [cité le 7 nov 2020]]. Disponible: <https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>.
8. Magueresse-Battistoni BL, Vidal H, Naville D. Exposition maternelle aux polluants et altération de la santé métabolique à l'âge adulte. médecine/sciences. 1 janv 2016;32(1):51-6. DOI : 10.1051/medsci/20163201009.
9. Valle-Sistac J, Molins-Delgado D, Díaz M, Ibáñez L, Barceló D, Silvia Díaz-Cruz M. Determination of parabens and benzophenone-type UV filters in human placenta. First description of the existence of benzyl paraben and benzophenone-4. Environ Int. 2016 Mar;88:243-249. DOI: 10.1016/j.envint.2015.12.034.
10. Brucker-Davis F, Hiéronimus S. Carence iodée, perturbateurs thyroïdiens et grossesse : conséquences sur le neurodéveloppement. Médecine Reprod. 1 juill 2018;20(3):224-8. DOI: 10.1684/mte.2018.0713.
11. Wang A, Padula A, Sirota M, Woodruff TJ. Environmental Influences on Reproductive Health, the Importance of Chemical Exposures. Fertil Steril. 15 sept 2016;106(4):905-29. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2016.07.1076.
12. Despert F. Perturbateurs endocriniens environnementaux : quels risques pour l'enfant ? La Revue du praticien [Internet]. 2020 [cité 1 févr 2021] ; 70(4):434-9. Disponible sur: <https://www.larevuedupraticien.fr/article/perturbateurs-endocriniens-environnementaux-quels-risques-pour-lenfant>.

13. Rouillon S, El Ouazzani H, Rabouan S, Migeot V, Albouy-Llaty M. Determinants of Risk Perception Related to Exposure to Endocrine Disruptors during Pregnancy: A Qualitative and Quantitative Study on French Women. *Int J Environ Res Public Health*. 11 oct 2018;15(10). DOI: 10.3390/ijerph15102231.
14. Barouki R, Cannasse S. Perturbateurs endocriniens : avérés, probables ou possibles ? *La Revue du praticien* [Internet]. 2019 [cité 3 févr 2021] ; 33(1026);578-80. Disponible sur: <https://www.larevuedupraticien.fr/article/perturbateurs-endocriniens-averes-probables-ou-possibles>.
15. Braun JM, Just AC, Williams PL, Smith KW, Calafat AM, Hauser R. Personal care product use and urinary phthalate metabolite and paraben concentrations during pregnancy among women from a fertility clinic. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. sept 2014;24(5):459-66. DOI : 10.1038/jes.2013.69.
16. Vanlier C, Baeck M, Parent A-S, Lafforgue C, Peeters C, Herman A: Les perturbateurs endocriniens. *Louvain Méd* [Internet]. 2019 [cité 3 févr 2021] ; 138(8):484-491. Disponible sur : <https://www.louvainmedical.be/fr/article/les-perturbateurs-endocriniens>.
17. Trasande L, Zoeller RT, Hass U, Kortenkamp A, Grandjean P, Myers JP, et al. Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European union. *J Clin Endocrinol Metab* 2015, 100(4):1245-1255. DOI:10.1210/jc.2014-4324.
18. Kahn LG, Philippat C, Nakayama SF, Slama R, Trasande L. Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health. *Lancet Diabetes Endocrinol*. août 2020;8(8):703-18. DOI: 10.1016/S2213-8587(20)30129-7.
19. Martina CA, Weiss B, Swan SH. Lifestyle behaviors associated with exposures to endocrine disruptors. *Neurotoxicology*. déc 2012;33(6):1427-33. DOI: 10.1016/j.neuro.2012.05.016.
20. Berger KP, Kogut KR, Bradman A, She J, Gavin Q, Zahedi R, et al. Personal care product use as a predictor of urinary concentrations of certain phthalates, parabens, and phenols in the HERMOSA study. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. janv 2019;29(1):21-32. DOI: 10.1038/s41370-017-0003-z.
21. Marie C, Cabut S, Vendittelli F, Sauvart-Rochat M-P. Changes in Cosmetics Use during Pregnancy and Risk Perception by Women. *Int J Environ Res Public Health*. avr 2016;13(4):383. DOI: 10.3390/ijerph13040383.
22. Sharma S, Ashley JM, Hodgson A, Nisker J. Views of pregnant women and clinicians regarding discussion of exposure to phthalate plasticizers. *Reprod Health*. 21 juin 2014;11(1):47. DOI: 10.1186/1742-4755-11-47.
23. Hap M. L'enquête par questionnaire : une méthode de collecte de données [Internet]. 2014 [cité 29 févr 2021]. Disponible sur : <http://labos.ulg.ac.be/apes/wp-content/uploads/sites/4/2014/05/methode-n7.pdf>.
24. Les naissances vivantes selon le Registre national, par sexe et par commune, arrondissement, province, région et par sexe, 2019. *Statbel* [Internet]. 2019 [cité 10 mars

2021]. Disponible sur : <https://statbelpr.belgium.be/fr/themes/population/naissances-et-fecondite#figures>.

25. Rouillon S, Deshayes-Morgand C, Enjalbert L, Rabouan S, Hardouin J-B, Group DisProSE et al. Endocrine Disruptors and Pregnancy: Knowledge, Attitudes and Prevention Behaviors of French Women. *Int J Environ Res Public Health*. 6 sept 2017;14(9). DOI: 10.3390/ijerph14091021.
26. Segal TR, Giudice LC. Before the beginning: environmental exposures and reproductive and obstetrical outcomes. *Fertil Steril*. oct 2019;112(4):613-21. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2019.08.001.
27. Helm JS, Nishioka M, Brody JG, Rudel RA, Dodson RE. Measurement of endocrine disrupting and asthma-associated chemicals in hair products used by Black women. *Environ Res*. 2018 Aug;165:448-458. DOI: 10.1016/j.envres.2018.03.030.
28. Rouillon S, El Ouazzani H, Hardouin J-B, Enjalbert L, Rabouan S, Migeot V, et al. How to Educate Pregnant Women about Endocrine Disruptors? *Int J Environ Res Public Health*. 24 mars 2020;17(6). DOI: 10.3390/ijerph17062156.
29. Women engage for a common future [Internet]. *Cosmétiques féminins : Protéger les femmes enceintes des substances toxiques* [cité 1 mai 2021]. Disponible sur : https://wecf-france.org/wp-content/uploads/2020/03/COSMETIQUES-FEMININS-GUIDE2019_091.pdf.
30. Docteur Coquelicot [Internet]. [cité le 11 mars 2021]. Disponible sur : <https://docteurcoquelicot.com/>.

9 Annexes

Annexe n°1

Tableau reprenant les principaux PE et leurs potentielles sources d'exposition
<p>Les alkylphénols (POP)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = emballages plastiques, cosmétiques, détergents, lessives, lingettes jetables, adhésifs, peintures, domaine de la construction et du bois, désinfectants, industrie du textile et du cuir.(2)(6)</p>
<p>Les benzophénones (Utilisés pour leur capacité à filtrer les UV)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = les contenants alimentaires, cosmétiques, les vêtements/tissus, l'eau du robinet, l'alimentation.(9)</p>
<p>Les bisphénols</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = films alimentaires, contenants alimentaires, résines époxy, lentilles de contact, boîtes de conserves, canettes, pots de yaourts, bouteilles en plastique, tickets de caisse, ordinateurs, smartphones, ciment dentaire, matériel médical.(1)(6)(12)(26)</p>
<p>Les dioxines (POP) (Produites par combustion (incinération, industrie chimique, éruption volcanique,...))</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = contaminent les sols et se retrouvent dans l'alimentation.(2)</p>
<p>Les formaldéhydes (Utilisés comme fixateur ou liant, comme désinfectant et produits également par la combustion) C'est un composé organique volatile (COV), c'est-à-dire qu'il se retrouve sous forme gazeuse à température ambiante.</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = les lingettes, désinfectants, détergents, colles, résines, vernis à ongles, produits de bricolage, revêtements de murs, sols, meubles, la fumée de tabac, les bougies, les bâtonnets d'encens, les cheminées à foyer ouvert, les cuisinières à gaz, les poêles à pétrole.(2)</p>
<p>Les médicaments (DES, éthinyloestradiol).(2)</p>
<p>Les métaux lourds (POP)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = le mercure (contamine la faune et la flore), le plomb (vieilles canalisations ou peintures) ou le cadmium (tabac, faune et flore).(2)</p>

<p>Les parabènes (Utilisés pour leur rôle antibactérien et conservateur mais aussi comme additifs alimentaires)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = l'alimentation, les cosmétiques, lingettes de toilette jetables, médicaments, colles, tabac).(2)(6)(9)</p>
<p>Les PCB (Bisphényles polychlorés) (Utilisés pour leur pouvoir isolant et lubrifiant)</p> <p><i>Source d'exposition</i> = principalement l'alimentation car ce sont des POP, interdits aujourd'hui mais étaient utilisés dans les industries et l'isolation).(2)(16)</p>
<p>Les composés perfluorés (PFOA et PFOS) (POP)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = les cosmétiques, peintures, textiles imperméables, revêtements antiadhésifs, ustensiles de cuisine.(6)</p>
<p>Les pesticides (DDT, lindane et chlordécone (famille des pesticides organochlorés), atrazine, vinclozoline, méthoxychlor, dieldrine, etc. Beaucoup sont des POP)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = l'agriculture, l'alimentation, les répulsifs anti-moustiques, les anti-poux. A noter que pas mal d'entre eux ont été interdits mais sont encore présents dans l'environnement car bioaccumulables).(6)(16)</p>
<p>Les phthalates (Utilisés pour rendre les plastiques souples)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = les cosmétiques, vernis à ongles, colles, le matériel médical, les contenants alimentaires, produits d'entretien, bouteilles en plastique, ustensiles de cuisine, jouets en plastique, ils contaminent également l'air et la poussière).(6)(16)(22)</p>
<p>Les phytoestrogènes (PE d'origine végétale)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = l'alimentation (lentilles, le soja, etc.).(12)</p>
<p>Les composés polybromés (exemple : les polybromodiphényléthers (PBDE), utilisés comme retardateurs de flamme)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = l'alimentation comme ce sont des POP, mais aussi l'air et la poussière car ils sont très volatiles et on les trouve dans les meubles, les textiles, le matériel électronique, etc.).(2)(16)</p>
<p>Les polyéthylènes glycols (PEG) (on les reconnaît par le préfixe oxynol- ou le suffixe -eth, exemple : le phénoxyéthanol) (Utilisés comme solubilisants et agents tensioactifs)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = les cosmétiques, médicaments et lingettes de toilette jetables).(6)(16)</p>
<p>Les silicones (terminent par -one, -conol ou -siloxane) (Utilisés pour leur effet lubrifiant)</p> <p><i>Sources d'exposition</i> = les cosmétiques.(16)</p>

Tributylétain (Utilisé comme biocide notamment dans la peinture des coques de bateaux, interdit aujourd'hui mais **POP**)

Sources d'exposition = principalement l'alimentation.(12)(16)

Le **Triclosan** (**POP**)(Utilisé comme antimicrobien et antibactérien)

Sources d'exposition = cosmétiques, liquide vaisselle.(2)

Annexe n°2 : Toxicité des PE et niveau de preuve de l'effet suspecté. (18)

<p>Diminution du QI et retard mental -> Associé à l'exposition prénatale au PBDE ou aux pesticides organophosphatés. (Niveau de preuve modéré à élevé)</p>
<p>Troubles de l'attention -> Associé à une exposition prénatale à divers PE (PBDE, BPA, pesticides organophosphatés et pyréthrinoïdes) (Niveau de preuve faible à modéré)</p>
<p>Autisme -> Associé à une exposition prénatale à diverses PE (pesticides organophosphorés et les pesticides pyréthrinoïdes) (Niveau de preuve faible)</p>
<p>Intolérance au glucose (dont diabète gestationnel) -> Associé à une exposition au PFAS durant la grossesse ou à une exposition prénatale aux phtalates (études pertinentes, nécessité d'être signalé)</p>
<p>Diabète chez l'adulte</p> <p>-> Associé à une exposition prénatale au DDE ou à une exposition à l'âge adulte au DEHP (niveau de preuve faible)</p> <p>-> Associé à une exposition au PFAS durant la grossesse ou au BPA ou BPS à l'âge adulte. (Études pertinentes, nécessité d'être signalé)</p>
<p>Obésité chez l'adulte</p> <p>-> Associé à une exposition à l'âge adulte au DEHP (niveau de preuve faible)</p> <p>-> Associé à une exposition à des faibles doses de PFAS à l'âge adulte. (Études pertinentes, nécessité d'être signalé)</p>
<p>Obésité dans l'enfance</p> <p>-> Associé à une exposition prénatale au DDE (niveau de preuve modéré) ou au BPA (niveau de preuve faible)</p> <p>-> Associé avec une exposition prénatale ou péripubertaire aux phtalates. (Études pertinentes, nécessité d'être signalé)</p>
<p>Cryptorchidie -> Associé à une exposition prénatale au PBDEs (niveau de preuve faible)</p>
<p>Cancer testiculaire -> Associé à une exposition prénatale au PBDEs (niveau de preuve très faible)</p>
<p>Cancer de la prostate -> Associé à un usage professionnel de pesticides. (Études pertinentes, nécessité d'être signalé) (exemple du chlordécone dans les bananeraies en Guadeloupe)</p>
<p>Cancer du sein -> Associé à une exposition au PFAS (études pertinentes, nécessité d'être signalé)</p>

Syndrome des ovaires micropolykystiques -> Associé à une exposition au BPA ou au PFAS (études pertinentes, nécessité d'être signalé)
Endométriose -> Associé à une exposition à l'âge adulte au DEHP (niveau de preuve faible) -> Associé à une exposition au PFAS (études pertinentes, nécessité d'être signalé)
Fibromes -> Associé à l'exposition au DDE au cours de la vie (niveau de preuve faible)
Trouble de la reproduction chez l'homme -> Associé à l'exposition aux benzyl- et butyl-phtalates à l'âge adulte (niveau de preuve faible)
Diminution de la qualité du sperme -> Associé à l'exposition au BPS ou BPA ou aux pesticides organophosphorés ou au PFAS à l'âge adulte. (Études pertinentes, nécessité d'être signalé)
Faibles taux de testostérone -> Associé à l'exposition aux phtalates à l'âge adulte (niveau de preuve faible)
Réduction du poids de naissance -> Associé à l'exposition prénatale au PFAS (études pertinentes, nécessité d'être signalé)
Réduction de la distance anogénitale chez le nouveau-né de sexe masculin -> Associé à l'exposition prénatale aux phtalates (études pertinentes, nécessité d'être signalé)
Naissance prématurée -> Associé à l'exposition prénatale aux phtalates (études pertinentes, nécessité d'être signalé)

(BPA=bisphenol A. BPS=bisphenol S. DDE=dichlorodiphenyldichloroethylene. DEHP=di-2-ethylhexyl phthalate. PBDE=polybrominated diphenyl ether. PFAS=perfluoroalkyl substances.)

Annexe n°3 :

Quels types de PE trouve-t-on dans les cosmétiques et à quoi servent-ils ?		
Type de PE	Rôle(s)/type(s) de produit	Réglementation/toxicité
Benzophénones(9)(20)	Filtres anti-UV et conservateurs.	/
Formaldéhyde(2)(16)	Fixateurs ou liants, dans les vernis à ongles par exemple.	Pouvoir cancérigène prouvé chez l'homme. Usage dans les cosmétiques très restreint voire presque abandonné. En revanche, certains libérateurs de formaldéhydes sont autorisés dans les cosmétiques.
Parabènes(12)(15)(20)	Antimicrobiens et antifongiques pour prolonger la durée de vie des cosmétiques.	Certains sont considérés comme PE avérés. Usage réglementé dans les cosmétiques.
Phtalates(2)(12)(15)	On les trouve dans les parfums et les aérosols comme les laques ou les déodorants, dans les vernis à ongles mais aussi dans les contenants en plastique des cosmétiques qu'ils contaminent.	Certains sont considérés comme PE avérés. Ceux considérés comme les plus toxiques sont interdits dans les cosmétiques au niveau européen.
Polyéthylènes glycols (PEG) (16)	Solubilisants et agents tensioactifs.	Capables de passer à travers une peau abîmée.
Silicones (-one, -conol, -siloxane)(16)	Pouvoir lubrifiant et adoucissant.	Certains types de silicones sont réglementés dans les cosmétiques.
Triclosan(16)	Antibactérien, antimicrobien.	Son usage dans les cosmétiques est réglementé.
EDTA (éthylène diamine tétra acétate) et aluminium (qui est également présent dans la pierre d'alun naturelle)(16)	/	/
Bisphénols, dioxanes, solvants organiques et des traces de métaux lourds.(21)	/	/

Annexe n°4 : Questionnaire de notre étude.

07/05/2021

Enquête concernant les femmes enceintes et les perturbateurs endocriniens :

Enquête concernant les femmes enceintes et les perturbateurs endocriniens :

1) Information et consentement.

Bonjour à toutes,

Ce questionnaire est réalisé dans le cadre d'un travail de fin d'étude de médecine générale. Le public ciblé sont les femmes enceintes majeures résidant en Wallonie et à Bruxelles. Le but du questionnaire est de mieux comprendre leurs connaissances, leurs vécus et leurs préférences pour s'informer à propos des perturbateurs endocriniens afin d'adapter au mieux les moyens d'information pour toucher le plus grand nombre d'entre elles.

Ce questionnaire est anonyme et le restera toujours. Y répondre signifie que vous acceptez que vos réponses soient utilisées uniquement dans le cadre de mon travail de fin d'étude de médecine générale. Le but n'est pas de vous juger mais d'avoir un reflet le plus fidèle possible du terrain, je vous invite donc à répondre de manière la plus honnête possible et sans aide. Le temps nécessaire pour répondre au questionnaire est de maximum 10 minutes.

Déjà un grand merci à toutes !

*Obligatoire

Passer à la question 1 Passer à la question 1

1) Recevoir de l'information

1. Avez-vous déjà entendu parler des perturbateurs endocriniens ? *

Une seule réponse possible.

- Oui Passer à la question 6
 Non Passer à la question 2

1A

2. Par qui voudriez-vous être informée au sujet des perturbateurs endocriniens? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Via la sage-femme
 Via le gynécologue
 Via mon médecin généraliste
 Vous préférez vous informer par vos propres moyens
 Vous ne souhaitez pas recevoir de l'information

Autre : _____

07/05/2021

Enquête concernant les femmes enceintes et les perturbateurs endocriniens :

3. Comment aimeriez-vous qu'on vous informe ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Via des publications sur le groupe Facebook de votre maison médicale
 Via des brochures déposées dans les salles d'attente des médecins/sages-femmes
 En abordant le sujet avec vous en consultation
 Via des soirées d'information à la maison médicale où seraient conviées les futurs parents
 Via le partage de sources internet fiables

Autre : _____

4. Pensez-vous que votre médecin généraliste soit une personne adéquate pour vous informer au sujet des risques liés à l'exposition aux perturbateurs endocriniens pendant la grossesse et notamment ceux présents dans les cosmétiques et de comment vous en protéger? *

Une seule réponse possible.

- Oui Passer à la question 15
 Non Passer à la question 5

1A'

5. Pour quelle(s) raisons trouvez-vous que le généraliste n'est pas une personne adéquate pour vous informer au sujet des perturbateurs endocriniens? (plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Parce que je n'ai pas de médecin généraliste
 Parce que je ne vais pas le voir durant ma grossesse
 Parce que je me sens plus à l'aise d'en parler avec la sage-femme ou le gynécologue
 Parce que je pense qu'il ne maîtrise pas le sujet
 Parce qu'il ne prendra pas le temps nécessaire

Autre : _____

Passer à la question 15

1B

6. Via quelle(s) source(s) avez-vous entendu parler des perturbateurs endocriniens? (plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Médias/internet/magazines
 Par l'entourage
 Gynécologue
 Sage-femme
 Médecin généraliste
 Pédiatre

Autre : _____

7. Avez-vous reçu de l'information au sujet des perturbateurs endocriniens via un professionnel de la santé ? *

Une seule réponse possible.

- Oui Passer à la question 8
 Non Passer à la question 2

1B'

8. Par quel(s) type(s) de professionnel avez-vous été informée? (plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- la sage-femme
 le gynécologue
 le pédiatre
 le médecin généraliste

Autre : _____

9. A quel moment de la grossesse avez-vous reçu cette information ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Lors d'une consultation avant la grossesse qui n'avait rien à voir avec ma grossesse
 Lors d'une consultation pré conceptionnelle
 Lors d'une consultation prénatale
 Lors de la première consultation où j'ai appris ma grossesse
 Dans le courant du premier trimestre (0-12 semaines d'aménorrhée)
 Dans le courant du deuxième trimestre (13-24 semaines d'aménorrhée)
 Dans le courant du troisième trimestre (25-42 semaines d'aménorrhée)
 Après l'accouchement

Autre : _____

10. Sous quelle(s) forme(s) avez-vous reçu cette information ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Oralement lors d'une discussion
 Via une brochure
 Via un lien internet

Autre : _____

11. Avez-vous trouvé cette information compréhensible ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

12. Est-ce que suite à cette information, vous pensez posséder les connaissances nécessaires pour limiter votre exposition aux perturbateurs endocriniens ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

13. Après avoir reçu cette information, avez-vous changé vos habitudes pour essayer de diminuer votre exposition aux perturbateurs endocriniens ? *

Une seule réponse possible.

- Oui *Passer à la question 2*
 Non *Passer à la question 14*

1B"

14. Pour quelle(s) raison(s) n'avez-vous pas changé vos habitudes? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Parce que je ne sais pas comment faire pour diminuer mon exposition aux perturbateurs endocriniens
 Parce que ça coûte trop cher
 Parce que ça prend trop de temps
 Parce que je ne pense pas être fort exposée aux perturbateurs endocriniens

Autre : _____

Passer à la question 2

2) A propos des perturbateurs endocriniens..

15. Les perturbateurs endocriniens.. (cocher les réponses vraies) *

Plusieurs réponses possibles.

- Sont des substances synthétiques ou naturelles.
- Agissent en mimant les hormones et perturbent le système endocrinien de l'humain.
- Sont des substances produites uniquement par l'industrie textile.
- N'ont pas d'impact sur la santé humaine.
- Il existe des périodes de la vie où l'exposition aux perturbateurs endocriniens présente plus de risques.
- Je ne sais pas.

16. Les perturbateurs endocriniens sont soupçonnés d'être impliqués notamment dans... (cocher les réponses vraies) *

Plusieurs réponses possibles.

- Certains cancers hormonodépendants
- La pneumonie
- Une diminution du QI
- Les infections urinaires
- Le diabète
- Une augmentation de la qualité du sperme
- Des malformations urogénitales
- La puberté précoce
- Je ne sais pas

17. Selon vous, parmi les propositions suivantes, quelles sont les potentielles sources d'exposition aux perturbateurs endocriniens ? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Jouets
- Vêtements
- Cosmétiques
- Produits d'entretien ménager
- Produits de rénovation
- Pesticides
- Alimentation
- Contenants alimentaires
- Matériel électronique
- Revêtements antiadhésifs
- Eau du robinet
- Air
- Je ne sais pas

Autre : _____

18. Parmi ces différentes molécules, lesquelles sont des perturbateurs endocriniens avérés? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Benzènes
- Alkylphénols
- Bisphénol A
- Parabenes
- Dioxine
- Perfluorés
- Phtalates
- Triclosans
- PCB
- Polybromés
- Je ne sais pas

Passer à la question 19

3) Les cosmétiques...

19. Combien de cosmétiques différents utilisez-vous... (Vous trouverez ci-contre une liste des différents types de cosmétiques existants pour vous aider à ne rien oublier. Source = ANSM) *

Produits pour la peau

- crèmes, émulsions, lotions, gels et huiles pour la peau;
- masques de beauté ;
- fonds de teint (liquides, pâtes, poudres) ;
- poudres pour maquillage, poudres à appliquer après le bain, poudres pour l'hygiène corporelle ;
- préparations pour bains et douches (sels, mousses, huiles, gels) ;
- produits solaires ;
- produits de bronzage sans soleil ;
- produits permettant de blanchir la peau ;
- produits anti-rides.
- produits pour le massage (savons, mousses, lotions) ;
- produits de maquillage et démaquillage ;
- produits destinés à être appliqués sur les lèvres ;

Produits d'hygiène

- savons de toilette, savons déodorants ;
- produits d'hygiène dentaire et buccale ;
- produits d'hygiène intime externe ;
- déodorants et antiperspirants ;

Produits capillaires

- colorants capillaires ;
- produits pour l'ondulation, le défrissage et la fixation des cheveux ;
- produits de mise en plis ;
- produits de nettoyage pour cheveux (lotions, poudres, shampooings) ;
- produits d'entretien pour la chevelure (lotions, crèmes, huiles) ;
- produits de coiffage (lotions, laques, brillantines) ;

Autres

- parfums, eaux de toilette et eaux de Cologne ;
- déshabillants ;
- produits pour les soins et le maquillage des ongles ;

Plusieurs réponses possibles.

	Moins de 5	Entre 5 et 10	Entre 11 et 15	Plus de 15
Tous les jours AVANT LA GROSSESSE?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parfois mais pas tous les jours AVANT LA GROSSESSE. (Ne comptez pas ici ceux que vous utilisiez tous les jours)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tous les jours DEPUIS QUE VOUS ETES ENCEINTE?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parfois mais pas tous les jours DEPUIS QUE VOUS ETES ENCEINTE?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Avez-vous changé votre comportement vis-à-vis des cosmétiques depuis que vous savez que vous êtes enceinte? *

Une seule réponse possible.

- Oui Passer à la question 21
- Non Passer à la question 23

21. De quelle manière avez-vous changé votre comportement? (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- J'ai réduit le nombre de produits cosmétiques que j'utilise.
- Je fabrique mes cosmétiques moi-même.
- Je me base sur des indications présentes sur les étiquettes pour choisir des produits qui me semblent moins nocifs pour la santé.
- J'utilise une application smartphone pour m'aider à savoir quels produits sont moins nocifs.

Autre : _____

22. Quand vous faites vos achats de cosmétiques, vous privilégiez les produits avec.. (Plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- Mention "Bio" sur l'étiquette.
- Mention "d'origine naturelle" sur l'étiquette.
- Mention "sans parabènes" sur l'étiquette.
- Mention "sans fragrances" sur l'étiquette.
- Mention "sans parfum" sur l'étiquette.
- Mention "hypoallergénique" sur l'étiquette.
- Je ne tiens pas compte de ce qu'il est inscrit sur l'étiquette pour choisir mes cosmétiques.

Autre : _____

Passer à la question 23

4) Pour terminer, mieux vous connaître..

23. Votre année de naissance? (exemple : 1996) *

24. Dans quelle province ou ville habitez-vous? *

Une seule réponse possible.

- J'habite à Bruxelles.
- J'habite dans la province de Namur.
- J'habite dans la province de Liège.
- J'habite dans la province du Luxembourg.
- J'habite dans la province du Brabant-Wallon.
- J'habite dans la province du Hainaut.

25. Je vis dans un milieu. *

Une seule réponse possible.

- rural
- semi-urbain
- urbain

26. Votre niveau d'études? *

Une seule réponse possible.

- Primaire ou sans diplôme
- Secondaire inférieur
- Secondaire supérieur
- Supérieur de type court ou bachelier
- Supérieur de type long/niveau universitaire

27. Travaillez-vous dans le domaine de la santé? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

28. A quel stade de la grossesse vous trouvez-vous ? (en semaines depuis vos dernières règles) *

29. Combien avez-vous d'enfants (ne comptez pas la grossesse en cours) ? *

30. Avez-vous quelque chose à rajouter concernant ce questionnaire ?

Passer à la section 12 (Un grand merci pour votre aide!).

Vous souhaitez en savoir plus sur les perturbateurs endocriniens et les polluants environnementaux? N'hésitez pas à faire un tour sur le site suivant : <https://wecf-france.org/ressources/guides-et-fiches/>

Annexe n°5 : Mail au sujet de la réponse du comité d'éthique.

24/02/2021

Courrier - Mathilde Bery - Outlook

RE: demande formulaire comité d'éthique

GUICHET ACADEMIQUE UCLOUVAIN <guichetacademiqueuclouvain-saintluc@uclouvain.be>

Mar 02-02-21 11:51

À : Mathilde Bery <mathilde.bery@student.uclouvain.be>

📎 2 pièces jointes (205 Ko)

AAHRPP-FORM-082-uclouvain-fr.docx; CEHF-FORM-108_v1-fr.docx;

Capture rectangulaire

Bonjour madame,

Après discussion avec le Comité d'éthique, nous sommes d'accord pour conclure que votre étude ne tombe pas dans le champs d'application de la loi de 2004 sur la recherche clinique. Votre étude ne doit donc pas être soumise à un avis contraignant du Comité d'éthique. Cependant, si vous le désirez, vous pouvez toujours leur demander un avis consultatif avec les documents suivants :

- Formulaire de soumission simplifiée en y indiquant « avis consultatif »
- Lettre de description du projet
- CV daté et signé de l'investigateur
- Questionnaire 1 pour la protection des données
- Guide d'entretien avec les questions posées

Un avis consultatif peut être important en cas de publication future de votre travail dans une revue scientifique.

De plus, le CE me demande de tenir compte des remarques suivantes :

Merci de supprimer les questions suivantes :

- Vous êtes une femme ? OUI – NON (s'agissant de femmes enceintes !!!)
- Le code postal de la commune où vous êtes domiciliés : (car en plus des autres questions personnelles, cela remet en cause l'anonymisation)

J'espère que tout est clair pour vous.

Bien à vous,

Julie Vanacker, PhD

Chargée des études cliniques académiques UCLouvain

Disponible les lundis, les mardis et les jeudis toute la journée ainsi que les mercredis matin

Université catholique de Louvain
Cliniques Universitaires Saint-Luc
Clinical Trial Center
Avenue Hippocrate, 10
1200 Brussels – Belgium
003227647980

Annexe n°7 : Support pour questionner les femmes enceintes sur leurs potentielles sources d'exposition aux PE et les conseiller en fonction de leurs réponses. (26)

Summary of reproductive health effects of preconception and prenatal exposure to environmental toxins.			
Chemical	Health risk	Assess exposure	Recommendations
Mercury	Neurotoxin Lower IQ Poor language and motor development	How often do you eat fish, which type and how much? Is it locally caught fish? Do you use personal care products with known mercury content? Do you work with mercury? Do you have mercury thermometers at home?	Eat fish 1–2 times per week, 6 oz. per serving Avoid shark, swordfish, marlin, orange roughy, king mackerel, tilefish, and big eye tuna Recommend seafood and fish low in mercury such as shrimp, salmon, pollock, and catfish. Check local advisories on water quality
Lead	Neurotoxin Pregnancy-induced hypertension	Do you work with lead? Do you live in a home built before 1978 and are you renovating an older home? Do you use imported pottery for cooking? Have you eaten clay, soil, dirt, pottery, or paint chips?	Do not eat clay, soil, pottery, or paint chips Avoid jobs which may have lead exposure (construction, jewelry making, lead battery industry) Avoid renovation of homes built before 1978 Avoid imported cosmetics and traditional remedies Take shoes off before entering the home
Cadmium	Placental epigenetic modifications LBW, smaller head circumference Emotional issues in boys	Do you eat organ meats? Are you exposed to tobacco smoke? Do you work in mining or battery or plastic manufacturing? Do you buy organic produce?	Avoid working in battery or plastic manufacturing Avoid tobacco smoke Buy organic grains and root vegetables (e.g., rice, potato, carrot, celeriac) Stop eating organ meats while pregnant or breastfeeding Avoid use of pesticides and insecticides
Pesticides	IUGR, birth defects Childhood cancers Lower IQ	Do you use pesticides or insecticides in the home or on pets? Do you work in agriculture? Do you buy organic produce?	Wash produce before consuming, and buy organic Remove shoes before entering the home Use gloves if working in agriculture, and wash hands often
Endocrine-disrupting chemicals (EDCs)	Bisphenol A: Obesity Poor oocyte quality Phthalates: Pregnancy loss and earlier delivery Shorter anogenital distance in baby boys Abnormal semen parameters Earlier puberty in girls Endometriosis PBDEs: PTD, LBW, and still birth Impaired neurodevelopment Thyroid dysfunction	Bisphenol A and phthalates: Do you eat or drink from cans, plastic bottles, or plastic food containers? Do you microwave plastic food containers? Do you use fragrant personal care products PBDEs: Do you purchase new curtains, rugs, and furniture with flame retardants? Do you clean the dust in your house frequently? Do you take off your shoes before entering the home?	Reduce eating processed and canned foods Avoid use of plastics with recycling codes #3 and #7, because they contain EDCs Replace plastic bottles and containers with glass or steel Do not microwave plastic dishes or containers Avoid touching cash register receipts Buy "fragrance-free" laundry, cleaning, and personal care products Use "phthalate-free" products; buy nail polish that says "no di-butyl phthalate" Avoid buying new furniture, rugs, or curtains during pregnancy to reduce PBDE exposure When purchasing new furniture or rugs, ask whether flame retardants were used
Air pollution	Miscarriage LBW PTD and stillbirth	Do you live in a high traffic area? Are there wildfires where you live?	Avoid outdoor activities when air quality is poor Use a HEPA air purifier to reduce chemical exposures

Note: IUGR = Intrauterine growth restriction; LBW = low birth weight; PBDE = polybrominated diethyl ethers; PTD = preterm delivery.
Segal. *Environmental exposures and outcomes. Fertil Steril* 2019.

Tableau I. Les dix recommandations pour réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens : la consultation préconceptionnelle.

-
1. Supprimer le tabagisme actif et passif (*conjoint*)
 2. Sevrage alcool et/ou drogues
 3. Contacter le médecin du travail en cas de profession exposée
 4. Manger sain et « bio » si possible : fruits, légumes, laitages, œufs, viandes de l'agriculture biologique et raisonnée
 5. Poisson: pas plus de une à deux fois par semaine. Privilégier les poissons de mer, petits, plats, non prédateurs. Éviter les coquillages
 6. Ne pas chauffer aux micro-ondes dans des contenants en plastique ni recouvrir de film plastique, éviter les boîtes de conserve, les cannettes de boisson, les bouteilles d'eau en plastique, les feuilles ou barquettes en aluminium, préférer le verre
 7. Limiter déodorants, shampoing, cosmétiques, couleurs ; être belle au naturel : privilégier les produits sans parabène, triclosan, toluène ni nanoparticules
 8. Jardiner et bricoler sans danger : éviter pesticides, herbicides, insecticides, les produits contenant toluène, solvant ou n-hexane ; ne pas peindre la chambre de l'enfant dans cette période
 9. Chasser les polluants intérieurs : aérer régulièrement les pièces, éviter les parfums d'intérieur, utiliser des produits d'entretien aux ingrédients naturels
 10. Supprimer ou limiter l'usage de médicaments après avis médical
-

Comment se protéger ?

Des conseils pratiques importants à donner à tous et surtout aux couples ayant un projet de grossesse, à la femme enceinte ou allaitante, ainsi qu'aux enfants en bas âge et aux adolescents



AIR INTERIEUR

- Aérer en grand tous les jours au moins 10 minutes quelle que soit la saison
- Eviter les émanations de produits chimiques dans votre intérieur : tabac, aérosols (COV : composés organiques volatils)

- Eviter la peinture à l'huile (COV) et privilégier les peintures naturelles, à l'eau, écolabellisées (Ecolabel Européen, NF Environnement)
- Ne pas utiliser de pesticides et insecticides (insecticides pour animaux domestiques, produits phytosanitaires)



ALIMENTATION

- Consommer de préférence des produits alimentaires «bio», locaux et de saison
- Bien laver et éplucher les fruits et légumes (pesticides)
- Poissons :

- Varier les espèces notamment les grasses (PCB et métaux lourds) et limiter la consommation à 2 portions de poissons par semaine dont 1 gras (saumon, sardine, maquereau)
- Ne pas consommer les gros prédateurs (requin, espadon, lamproie, marlin, siki) pouvant contenir des PCB et du mercure et limiter la consommation des autres prédateurs (lotte, loup, brochet, thon, empereur, anguille, dorade, raie, flétan...)
- Limiter la consommation de poissons d'eau douce à une fois tous les 2 mois
- Eviter la consommation des produits ultra-transformés (parabènes et additifs dont nanoparticules). Privilégier le frais.
- Et évidemment, arrêter la consommation d'alcool et de tabac chez la femme enceinte



CONSERVATION ET CUISSON DES ALIMENTS

- Privilégier les matériaux suivants : fonte, fer, verre, grès et les biberons en verre
- Eviter de chauffer les aliments dans des récipients en plastique

• Eviter d'utiliser :

- Les emballages alimentaires en papiers et cartons recyclés pouvant contenir des hydrocarbures saturés d'huile minérale (MOSH*) et des hydrocarbures aromatiques d'huile minérale (MOAH*). Certaines de ces substances pourraient migrer et contaminer des produits alimentaires courants (pâtes, riz, céréales, biscuits...) et agir comme cancérigènes (MOAH) ou hépatotoxiques (MOSH)

*MOSH : Mineral Oil Saturated Hydrocarbons
*MOAH : Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons

- Les boîtes de conserves en métal et les canettes avec vernis interne (bisphénols)
- Les revêtements anti-adhésifs (composés perfluorés)
- Les revêtements en aluminium en cas de contact avec les aliments acides (neurotoxique)
- Les contenants en plastique mentionnant les chiffres :



Polytéréphtalate d'éthylène (PET) pouvant contenir de l'antimoine, cancérigène possible



Polychlorure de vinyle (PVC) pouvant contenir des phtalates



Polystyrène (PS) pouvant émettre du styrène, cancérigène possible, en cas de chauffage



Polycarbonate, pouvant contenir des bisphénols



COSMETIQUES ET PRODUITS D'HYGIENE

- Privilégier les produits bio avec écolabels (Cosmebio, Ecocert, Nature et Progrès, Natrue, BDIH). Il existe des applications internet mobiles permettant de faciliter son choix

- Eviter d'utiliser les produits contenant: triclosan, triclocarban, alkylphénols, parabènes, phtalates, métaux lourds, formaldéhyde (non classé comme PE mais cancérigène) dans les dentifrices, déodorants, crèmes, maquillage, etc.



VETEMENTS

- Laver préalablement les vêtements neufs (retardateurs de flamme polybromés, composés perfluorés)



PRODUITS MENAGERS

- Privilégier les produits naturels (vinaigre blanc, bicarbonate de soude, savon noir) et les produits avec écolabels (Ecolabel Européen, NF Environnement)
- Eviter les produits contenant alkylphénols, triclosan, parabènes



MEUBLES

- Privilégier les meubles en bois brut plutôt qu'en aggloméré (retardateurs de flamme polybromés, formaldéhyde). Les débiller et les aérer le plus possible avant de les installer

















JOUETS

- Privilégier les jouets en bois brut non verni et en provenance de l'UE, avec écolabels
- Les choisir sans PVC, phtalates

EN PRATIQUE

Symboles des matières plastiques et les perturbateurs endocriniens qui entrent dans leurs compositions

Les matières plastiques au contact des aliments et de l'eau possèdent un symbole en fonction de leur composition = triangle de 3 flèches contenant un chiffre allant de 1 à 7.

 PETE	Phtalates	Emballages alimentaires Eau en bouteille (éviter de les laisser à la chaleur)	
 HDPE	Moins d'additifs Plus sûrs	Lait, jus de fruits Récipients bouchons vissés Jouets	
 PVC	Phtalates BPA	Emballages viandes et fromages Tubes PVC, jouets, chaises plastiques Dispositifs médicaux	
 LDPE	Moins d'additifs Plus sûrs	Films alimentaires Sacs congélation, poubelle	
 PP	Moins d'additifs Plus sûrs	Pots de yaourts, tasses pour enfants, gourdes Boîtes hermétiques réutilisables Planches à découper	
 PS	Styrènes	Emballages isolants et produits frais Barquettes alimentaires à transporter Gobelets, couverts jetables plastiques transparents	
 OTHER	PC BPA	Bonbonnes d'eau, bouteille jus de fruits Biberons, gourdes, gobelets rigides Canettes, conserves Vaisselle, robots mixeurs Tickets de caisse	

PETE Polyéthylène Téréphtalate

HDPE Polyéthylène Haute Densité

PVC Polychlorure de Vinyle
Contient des phtalates qui sont relargués
quand le PVC est chauffé ou au contact des
corps gras

LDPE Polyéthylène Basse Densité

PP Polypropylène

PS Polystyrène
(potentiellement cancérigène)

PC Polycarbonate

BPA Bisphénol A
L'inocuité des substituts n'est pas avérée
INTERDIT

Produits bain et douche, gommages et shampoings

Bases lavantes et moussantes (sodium laureth sulfate, etc.) qui dessèchent la peau, conservateurs (phénoxyéthanol, composés d'isothiazolinone) irritants ou allergènes, parfums, comptent parmi les ingrédients courants des gels douche et shampoings. Les microbilles de plastique sont à éviter, elles nuisent gravement à l'environnement.



Conseils

- Préférez les pains de savon à base végétale bio
- Évitez les parfums et certains conservateurs
- Pensez aux gommages et exfoliants naturels (sucre, sel, et poudre d'amande pour le visage)

Conseils

- Pour hydrater, préférez des huiles végétales (jojoba, amande douce, argan, olive...), mais attention aux réactions allergiques possibles
- Optez pour des eaux florales labellisées (eau de rose, fleur d'orange, etc.)
- Utilisez les crèmes avec modération, vous réduisez d'autant l'exposition à certaines substances à risque



Lotions, crèmes, huiles

Les huiles minérales (petrolatum, paraffinum liquidum, mineral oil) contribuent à boucher les pores de la peau et peuvent contenir des composés cancérigènes (hydrocarbures aromatiques polycycliques). De potentiels perturbateurs endocriniens sont à éviter: cyclopentasiloxane, etc. Prudence également avec le phénoxyéthanol, toxique pour le foie, et les composés d'isothiazolinone, allergènes par contact.

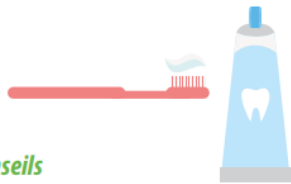
Produits solaires

Les produits de protection classiques contiennent généralement des filtres chimiques ou écrans minéraux, qui n'arrêtent pas la totalité des rayons. Les filtres chimiques peuvent perturber le système hormonal et sont bioaccumulables. Le cyclopentasiloxane dans les produits en spray est à éviter. Les écrans minéraux (oxyde de titane, de zinc) à l'état nanoparticulaire, s'ils évitent les traces blanches sur la peau, traversent plus facilement la barrière transcutanée et sont soupçonnés d'effets néfastes sur la santé (étiquetage [nano] obligatoire).



Conseils

- Pas/peu d'exposition aux heures les plus chaudes, t-shirt, chapeau et lunettes de soleil efficaces
- Privilégiez les protections solaires minérales, éco-labellisées et sans nanoparticules
- Renouvelez l'application des protections solaires toutes les deux heures quel que soit l'indice



Conseils

- Évitez à tout prix le triclosan dans les dentifrices
- Privilégiez les dentifrices labellisés écologiques
- Pensez au bicarbonate de soude, maximum 1 fois par semaine
- Évitez ou utilisez avec modération les produits bucco-dentaires, agressifs

Déodorants et parfums

Des sels d'aluminium sont présents dans certains déodorants/anti-transpirants : malgré des doutes sur les liens entre pénétration cutanée de l'aluminium et cancer du sein, l'ANSM (*) incite à la prudence. De nombreux parfums contiennent du méthoxycinnamate et/ou des phtalates (perturbateurs endocriniens et allergènes potentiels).

(*) Agence nationale de sécurité des médicaments et produits de Santé



Conseils

- Appliquez un lait/une huile puis une pincée de bicarbonate à la place de votre déodorant
- Rasez les poils sous les bras, vous évitez ainsi de favoriser les odeurs
- Évitez les anti-transpirants (empêchent d'éliminer la sueur et peuvent causer des inflammations)
- Évitez sels d'aluminium ou pierre d'alun sur une peau rasée ou lésée (ANSM) et en général
- Choisissez des déodorants sans parfums si possible

Conseils

- Évitez les colorations pour cheveux pendant la grossesse
- Choisissez des produits de maquillage avec des pigments naturels, mais vérifiez les allergies potentielles
- Prenez soin de vos ongles en redécouvrant les bords de pieds et de mains.
- Inconditionnelle du vernis à ongles ? Testez les gammes bio et aérez bien pendant et après l'application
- Laissez vos ongles sans vernis régulièrement
- Évitez toute pose de faux ongles pendant la grossesse



Dentifrices, produits bucco-dentaires

Produits moussants et tensioactifs (sodium laureth sulfate, natrium laurylsulfate, PEG et dérivés), conservateurs et parfois antibactériens: autant d'ingrédients souvent présents dans les dentifrices. Certains peuvent être agressifs pour les muqueuses buccales qui ont un pouvoir absorbant deux fois plus élevé que la peau.

Maquillage, ongles, teintures cheveux

Les produits de maquillage constituent une source d'exposition courante aux colorants, métaux (plomb, aluminium), conservateurs, parfums, etc. Les vernis peuvent contenir des libérateurs de formaldéhyde, cancérigène et irritant des voies respiratoires, et les dissolvants de l'acétone. Les colorants des teintures pour cheveux sont régulièrement identifiés allergènes et peuvent être cancérigènes ou perturbateurs endocriniens (résorcine par ex).