

Faculté de Médecine  
École de Sages-Femmes

Diplôme d'État de Sage-femme

2018-2019

**Connaissances des femmes enceintes sur les perturbateurs  
endocriniens et sur les possibles répercussions sur la santé de  
l'enfant à venir**

Présenté et soutenu publiquement le 10 mai 2019  
par

**Léa NOGAREDE**

Expert scientifique : Maryse GASQ-FIORENZA, gynécologue-obstétricienne

Expert méthodologique : Valérie BLAIZE-GAGNERAUD, sage-femme enseignante



## Remerciements

---

Je tiens à remercier tout particulièrement Valérie BLAIZE-GAGNERAUD, sage-femme enseignante et guidante, pour ses nombreuses relectures et corrections de ce mémoire, et sa grande disponibilité.

Je remercie également le Dr Maryse GASQ-FIORENZA pour avoir accepté de diriger ce travail de recherche, pour les nombreuses références bibliographiques et les conseils qu'elle a pu m'apporter.

Merci à mes amies de promotion pour leur soutien et leur amitié sans failles tout au long de ces années d'études.

Merci à mes amies de longue date Emmanuelle, Camille et Manon qui ont toujours été là, et qui ont toujours su me conseiller, m'écouter et me soutenir.

Enfin, un grand merci à ma famille et Ludovic, sans qui ces quatre années n'auraient pas été possibles. Merci d'avoir cru en moi à chaque instant, de m'avoir remotivée dans les moments difficiles. Merci de votre présence à mes côtés.

## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



## Table des matières

---

Remerciements .....	2
Droits d'auteurs .....	3
Table des matières .....	4
Table des illustrations .....	6
1 Introduction .....	7
2 Les principaux perturbateurs endocriniens .....	8
2.1 Perturbateurs endocriniens et alimentation .....	8
2.1.1 Le bisphénol A.....	8
2.1.2 Les pesticides.....	8
2.1.3 Les phtalates .....	9
2.2 Perturbateurs endocriniens et cosmétiques .....	9
2.3 Perturbateurs endocriniens et produits pour nourrissons/enfants .....	9
2.3.1 Les couches .....	9
2.3.2 L'environnement.....	9
2.4 Perturbateurs endocriniens et produits d'entretien.....	10
3 Les conséquences des perturbateurs endocriniens .....	10
3.1 Conséquences sur la grossesse et sur l'enfant à la naissance .....	10
3.1.1 Conséquences sur l'âge gestationnel.....	10
3.1.2 Conséquences sur le poids de naissance .....	11
3.2 Conséquences sur l'enfant jusqu'à l'adolescence.....	11
4 Matériel et méthode .....	12
4.1 Type d'étude.....	12
4.2 Population.....	12
4.3 Recueil de données.....	12
4.4 Variables étudiées.....	12
4.5 Exploitation des données .....	13
5 Résultats .....	14
5.1 Description de la population.....	14
5.2 Les sources d'informations .....	15
5.3 Perturbateurs endocriniens et alimentation .....	16
5.4 Perturbateurs endocriniens et cosmétiques .....	18
5.5 Perturbateurs endocriniens et produits pour nourrissons/enfants .....	19
5.6 Perturbateurs endocriniens et produits d'entretien.....	20
5.7 Les conséquences des perturbateurs endocriniens.....	21

6	Niveau de connaissance global sur les perturbateurs endocriniens .....	22
7	Analyse et discussion .....	24
7.1	Les points forts et les limites de l'étude .....	24
7.1.1	Les points forts de l'étude .....	24
7.1.2	Les limites de l'étude .....	25
7.2	Discussion .....	25
7.2.1	Sur les caractéristiques de la population .....	25
7.2.2	Sur l'information reçue .....	26
7.2.3	Sur la connaissance des perturbateurs endocriniens .....	28
7.2.4	Sur les conséquences des perturbateurs endocriniens .....	31
8	Propositions .....	32
9	Conclusion .....	34
10	Annexe 1 .....	36
11	Bibliographie.....	40

## Table des illustrations

---

Figure 1 - Avez-vous déjà entendu parler des perturbateurs endocriniens ? (Effectifs N = 151).....	15
Figure 2 - Les sources d'information (effectifs) .....	15
Figure 3 - Peut-on retrouver du bisphénol A dans les biberons en plastique ? (en%) .....	16
Figure 4 - La principale source d'exposition aux perturbateurs endocriniens est l'alimentation (en %) .....	17
Figure 5 - Consommer des aliments dans des boites de conserves métalliques n'expose pas aux PE (en %) .....	17
Figure 6 – Perturbateurs endocriniens et cosmétiques (en %).....	18
Figure 7 - Les couches non-lavables contiennent majoritairement du coton (en %).....	19
Figure 8 – Perturbateurs endocriniens et produits d'entretien (en %) .....	20
Figure 9 - Connaissances sur les conséquences des perturbateurs endocriniens (en %) ....	21
Figure 10 - Niveau de connaissances (en %).....	22

## 1 Introduction

Aujourd'hui, les perturbateurs endocriniens (PE) sont au centre de l'actualité et font l'objet de toutes les attentions. De nombreuses études ont montré les effets néfastes que pouvaient engendrer ces perturbateurs, notamment sur les enfants et les femmes enceintes.

Selon l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), les perturbateurs endocriniens sont « *une vaste famille de composés capables d'interagir avec le système hormonal, et notamment avec notre métabolisme ou nos fonctions reproductrices* » (1).

D'après la revue « *Effets des perturbateurs endocriniens sur les marqueurs de la périnatalité* » (2) de E. Chen Zee et al, du bisphénol A et des phtalates ont été retrouvés dans des prélèvements biologiques maternels et de nouveau-nés. Le fœtus, pendant la période in utero, est en pleine maturation et tout agent extérieur peut venir perturber son développement. En effet, ces PE pourraient avoir des conséquences fœtales (avortements spontanés, mort fœtale), ou des conséquences à moyen et long termes (obésité, diabète, infertilité, cancers hormono-dépendants).(1)

A ce jour, aucune réglementation sur les PE n'existe, même si l'Union Européenne s'efforce de les réguler depuis 1999.

Plusieurs règlements européens ont été publiés entre 2006 et 2012 sur les produits chimiques (3), les pesticides (4) ou encore les biocides (5), afin de réguler la mise sur le marché de ces substances et de limiter leur utilisation.

Le 4 juillet 2017, les états membres de l'Union Européenne ont adopté les « *critères de définition des PE utilisés dans les pesticides* ». (6)

Le principal problème est « l'effet cocktail » des perturbateurs endocriniens. Il est défini par l'addition d'effets délétères provoqués par plusieurs composés, agissant sur les mêmes mécanismes biologiques. Individuellement, ils n'ont pas réellement d'effet, mais ensemble ils peuvent perturber l'organisme et créer parfois des conséquences inattendues.(1)

## 2 Les principaux perturbateurs endocriniens

Il existe à ce jour une très grande liste de PE, plus ou moins dangereux pour la santé. Ils sont retrouvés dans les produits utilisés quotidiennement.

### 2.1 Perturbateurs endocriniens et alimentation

#### 2.1.1 Le bisphénol A

Le bisphénol A (BPA) est un composé oestrogénique, utilisé pour la fabrication de certains plastiques et de résines. Il entre dans la composition de nombreux objets courants : emballages alimentaires, boîtes de conserve (pour préserver le goût des aliments et les protéger d'une contamination microbologique).

Sa principale source d'exposition est l'alimentation, en raison de la migration du BPA présent dans les emballages vers les aliments et les boissons.

En France, la Loi n° 2010-729 du 30 juin 2010, complétée par la loi n°2012-1442 du 24 décembre 2012 interdit la fabrication, l'importation, l'exportation et la mise en marché de tout conditionnement à vocation alimentaire contenant du bisphénol A.(7) Depuis, il a été remplacé par du bisphénol F ou S.

#### 2.1.2 Les pesticides

L'alimentation est également la première source d'exposition aux pesticides. Ce sont des substances utilisées pour prévenir, contrôler ou éliminer des organismes jugés nuisibles. En Limousin, une charte de bonne conduite a été signée en mars 2017 en Corrèze, afin de « *protéger les riverains de la dérive des pesticides tout en préservant le potentiel de production de la filière pomme du Limousin* ». (8)

En effet, des habitants de Corrèze se plaignaient des pesticides libérés dans des vergers situés à moins de 50 mètres de leurs jardins. De plus, 85 médecins ont demandé une réduction de 50% de l'usage de pesticides en Limousin d'ici 2020. Ils dénoncent « *cancers, maladie de Parkinson, troubles de la fertilité, troubles du développement neurologique chez des enfants exposés in utero et imprégnation générale de la population à ces produits, pathologies inquiétantes du point de vue sanitaire et pas seulement environnemental* ». (9)

Cependant, cette charte ne prévoit aucune obligation ni aucune sanction en cas de non-respect des règles, il s'agit davantage de recommandations.



### 2.1.3 Les phtalates

Les phtalates sont des composés chimiques dérivant de l'acide phtalique. Ils sont principalement utilisés dans les plastiques, notamment les PVC.

L'alimentation est la principale source d'exposition aux phtalates, en particulier à travers l'ingestion d'aliments riches en matières grasses mis au contact de matériaux contenant des phtalates (emballages alimentaires, ustensiles de cuisine, etc.).

## 2.2 Perturbateurs endocriniens et cosmétiques

Les parabènes sont des substances chimiques surtout utilisées dans les produits cosmétiques et de soins personnels (déodorants, gels douches, maquillage, etc) en tant que conservateurs.

On peut les retrouver également dans les vernis, certaines lessives ou encore dans les colles et les adhésifs.

Ils sont aussi présents dans les déodorants, parfums, shampoings, vernis à ongles, etc.

## 2.3 Perturbateurs endocriniens et produits pour nourrissons/enfants

### 2.3.1 Les couches

L'Union Fédérale des Consommateurs (UFC) a réalisé une étude sur 12 modèles de couches jetables pour bébé : des substances toxiques ont été retrouvées. Outre la présence de résidus indésirables, cette étude révèle aussi la véritable composition des couches pour bébés ; *« contrairement à ce que leur couleur laisse penser, les couches jetables n'incorporent généralement pas de coton. Une couche conventionnelle, c'est avant tout de la cellulose, (une fibre issue du bois), et différentes matières plastiques. »* (10)

### 2.3.2 L'environnement

Des retardateurs de flammes polybromés sont également retrouvés dans les meubles de chambre, vêtements pour bébé, ou encore dans les peluches. Ce sont des mélanges de produits chimiques produits par l'homme et amalgamés à une grande variété de produits pour les rendre ininflammables.

## 2.4 Perturbateurs endocriniens et produits d'entretien

Les nombreuses substances chimiques utilisées dans les produits d'entretien sont néfastes pour la santé. Elles peuvent être cancérigènes, corrosives ou encore irritantes et à l'origine d'allergies.

Sont en cause les phtalates, utilisés depuis 50 ans, notamment comme plastifiants destinés à assouplir les matériaux en PVC, et comme stabilisateurs de parfums. Ils entrent dans la composition de nombreux produits, dont les produits d'entretien et ménagers.

## 3 Les conséquences des perturbateurs endocriniens

L'étude « *Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France* », a été menée en 2011 par Dereumeaux C, Fillol C, Saoudi A et al, dans le cadre du volet périnatal du programme national de biosurveillance. Elle a permis de décrire les niveaux d'imprégnation des femmes enceintes par les polluants organiques, grâce à des prélèvements recueillis au moment de l'accouchement. Les résultats ont démontré la présence de certains polluants organiques de l'environnement, comme par exemple le bisphénol A ou les phtalates auprès de la quasi-totalité des femmes enceintes. (11)

La présence de ces polluants a-t-elle des conséquences sur la grossesse et sur l'enfant à venir ?

### 3.1 Conséquences sur la grossesse et sur l'enfant à la naissance

Les études ont porté majoritairement sur l'âge gestationnel et le faible poids de naissance.

#### 3.1.1 Conséquences sur l'âge gestationnel

L'étude, « *Exposure to phthalates and phenols during pregnancy and offspring size at birth* », de C. Philippat et al, réalisée par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale en mars 2012, a étudié les parabènes. Elle n'a pas mis en évidence de lien entre l'âge gestationnel ou le faible poids de naissance et l'exposition aux phtalates. (12)

De même, l'étude de Mary S. Wolff et al « *Prenatal Phenol and Phthalate Exposures and Birth Outcomes* » n'a montré aucun lien entre le bisphénol A et l'âge gestationnel, ni entre un faible poids de naissance et les phtalates. (13)

### 3.1.2 Conséquences sur le poids de naissance

L'article sur les « *Effets des PE sur les marqueurs de la périnatalité* » de E. Chen Zee et al, a montré qu'il y avait une relation entre un faible poids de naissance et la détection de polluants tels que le bisphénol A, les retardateurs de flamme polybromés et les composés perfluorés dans les prélèvements biologiques maternels et du nouveau-né. (2)

L'étude de M. Miao de 2011 « *In utero exposure to bisphenol-A and its effect on birth weight of offspring* » a également mis en évidence un poids de naissance à terme diminué de 168,40 grammes pour les nouveau-nés de mères exposées au bisphénol A.(14)

Ainsi, le bisphénol A, les retardateurs de flammes polybromés et les composés perfluorés sont les principaux PE qui semblent avoir un lien avec un faible poids de naissance. Cependant, l'association de plusieurs PE (effet cocktail) pourrait aussi avoir des effets néfastes.

### 3.2 Conséquences sur l'enfant jusqu'à l'adolescence

La méta-analyse « *Endocrine disrupting chemicals and growth of children* » de J. Botton, M. Kadawathagedara, et B. de Lauzon-Guillain datant de 2017, concerne l'exposition à différents PE pendant la période de vie précoce, incluant la vie intra-utérine et la croissance des enfants. Elle explique qu'une exposition in utero et durant la petite enfance aux PE pourrait augmenter le risque d'autisme, et accroître le risque de surpoids et d'obésité durant l'enfance. Elle porte également un regard critique et rappelle que peu d'études sur l'homme ont réellement abouti à une conclusion, qu'il y a de grandes différences entre les filles et les garçons, notamment selon la période d'exposition. (15)

D'après une étude de l'INSERM, « *les enfants en contact avec certains phénols et phtalates pendant leur propre développement embryonnaire auraient de fortes probabilités de développer des troubles comportementaux* ». Au préalable, l'urine de femmes enceintes a été analysée. Les résultats montrent que 70 à 100% d'entre elles ont été exposées aux PE. Au troisième et cinquième anniversaire de leur enfant, un questionnaire a été proposé sur les éventuels troubles comportementaux présents. Une corrélation a été mise en évidence entre l'exposition au bisphénol A pendant la grossesse et le développement de troubles relationnels dès l'âge de 3 ans, ainsi que l'apparition de signes d'hyperactivité dès 5 ans. (16)

L'objectif principal de notre étude a été d'évaluer le niveau de connaissances des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens. Nous avons cherché à connaître leurs

connaissances sur les possibles répercussions des PE sur la santé de l'enfant à venir. De plus, nous avons supposé que les connaissances sur les PE des multipares étaient supérieures à celles des nullipares et qu'elles étaient d'autant plus importantes que la classe d'âge était élevée.

Grâce au baromètre santé environnement Aquitaine - Limousin - Poitou-Charentes réalisé en 2015 par l'Observatoire régional de la santé d'Aquitaine (ORSA), (17) nous avons considéré que 69% des femmes enceintes avaient des connaissances insuffisantes sur les PE ainsi que sur les risques liés à l'utilisation des PE et sur la santé de l'enfant à venir.

## **4 Matériel et méthode**

### **4.1 Type d'étude**

Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive transversale monocentrique, à l'Hôpital Mère Enfant (HME) de Limoges.

### **4.2 Population**

La population était composée de femmes enceintes au troisième trimestre de grossesse, soit à partir de 29 semaines d'aménorrhées (SA), venant consulter à l'HME.

Toutes ces femmes devaient être majeures, parlant, lisant et sachant écrire le français.

Nous avons exclu les patientes sous curatelle et tutelle.

Le nombre de sujets nécessaires calculé pour cette étude était de 92 femmes.

### **4.3 Recueil de données**

L'outil utilisé a été le questionnaire adressé aux femmes enceintes, de mars à septembre 2018. Il était composé de questions fermées et d'un vrai/faux. (Annexe 1)

### **4.4 Variables étudiées**

Certaines variables nous ont permis de décrire la population étudiée et un questionnaire à choix multiples nous a permis d'identifier les différentes sources d'informations des femmes. Le niveau de connaissances a été évalué avec plusieurs propositions de réponses : vrai / faux / ne sait pas.

Les variables sur les connaissances des PE ont porté sur l'alimentation, les cosmétiques, les produits d'entretien, et les produits pour bébés.

Les conséquences et les principaux risques des PE en termes de complications obstétricales, périnatales et sur le devenir de l'enfant jusqu'à l'adolescence ont été évalués. Nous avons par la suite comparé le niveau de connaissances selon la parité, la classe d'âge et la catégorie socioprofessionnelle.

#### **4.5 Exploitation des données**

Une note sur 20 a été attribuée afin d'évaluer le niveau de connaissances. Chaque question du vrai/faux était notée sur 1 point. Si la femme donnait une mauvaise réponse ou ne savait pas (NSP), la note 0 a été attribuée.

Le niveau de connaissances a été considéré comme mauvais si la note était inférieure à 8 ; insuffisant si le score était entre 8 et 10 ; satisfaisant s'il était supérieur ou égal à 11 et très bon si le score était supérieur à 14.

La comparaison des connaissances en fonction de la parité, de la classe d'âge et de la catégorie socioprofessionnelle a été faite grâce au test T de student pour les variables quantitatives avec un seuil de significativité  $< 0,05$ .

## 5 Résultats

### 5.1 Description de la population

Cent cinquante-deux femmes enceintes ont répondu à notre questionnaire, tandis que le nombre de sujets nécessaires pour cette étude était de 92. Un seul questionnaire a été non exploitable en totalité.

- Classe d'âge

Parmi les femmes interrogées, 9,87% avaient un âge compris entre 18 et 25 ans ; 76,32% entre 26 et 35 ans ; 13,81% entre 36 et 45 ans.

L'âge minimum était de 18 ans et l'âge maximum de 43 ans.

- Catégorie socio-professionnelle

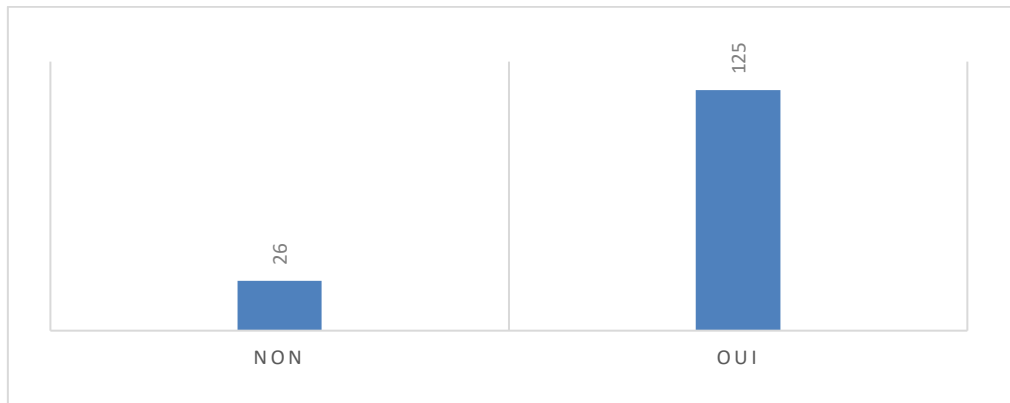
Parmi les femmes ayant répondu, 64,5% étaient des employées, 18,5% étaient des cadres et professions intellectuelles supérieures, 9,8% étaient sans activité professionnelle, 5,2% étaient artisanes, commerçantes et cheffes d'entreprise, 1,3% étaient ouvrières, et 0,7% étaient agricultrices exploitantes.

- Niveau d'études

Concernant le niveau d'études, 42,1% avaient fait des études supérieures longues ; 21,7% avaient le baccalauréat, brevet professionnel ou équivalent ; 19,7% avaient fait des études supérieures courtes ; 10,5% avaient un CAP, BEP ou équivalent, 3,3% n'avaient aucun diplôme et 2,7% avaient un brevet.

Notre population était composée de 57% de multipares et 43% de primipares.

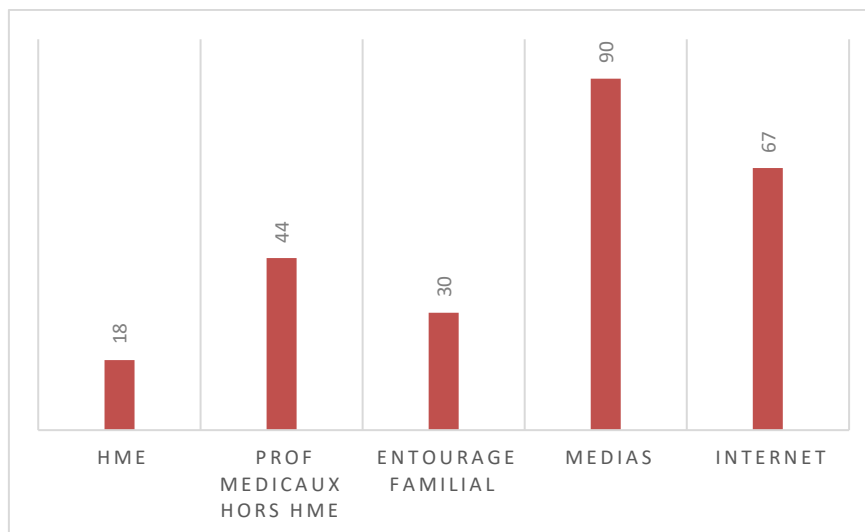
## 5.2 Les sources d'informations



**Figure 1 - Avez-vous déjà entendu parler des PE ? (Effectifs N = 151)**

La majorité des femmes enceintes (87,78%) ont déclaré avoir déjà entendu parler des PE.

Nous avons demandé à ces 125 femmes quelles avaient été leurs sources d'informations. Plusieurs réponses étaient possibles.



**Figure 2 - Les sources d'information (effectifs)**

Parmi les 125 femmes qui avaient déjà entendu parler des PE :

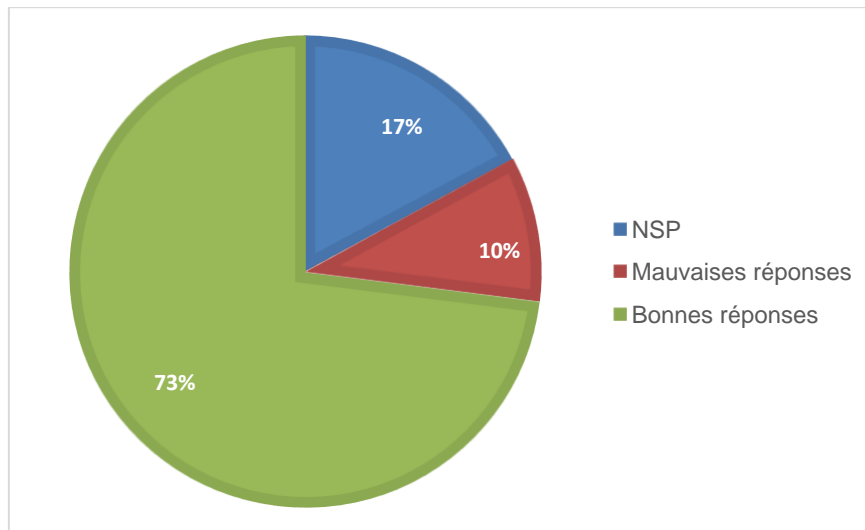
- 90 avaient eu une information par les médias, soit 72% ;
- 67 par internet soit 53,6% ;
- 44 par les professionnels médicaux en dehors de l'HME soit 35,2% ;
- 30 par l'entourage familial soit 24% ;
- 18 en avaient entendu parler à l'HME, soit 14,4%.

Le cours de préparation à la naissance et à la parentalité (PNP) à l'HME a été une source d'information sur les PE pour 6 femmes sur les 18 qui avaient reçu l'information sur les PE.

Parmi les femmes qui n'avaient pas reçu d'informations (N=26), 11,5% n'avaient aucun diplôme, et 30,8% avaient un brevet ou CAP/BEP. 65% étaient des employées, 19% étaient sans activité professionnelle, et seulement 4% étaient des cadres et professions intellectuelles supérieures.

### 5.3 Perturbateurs endocriniens et alimentation

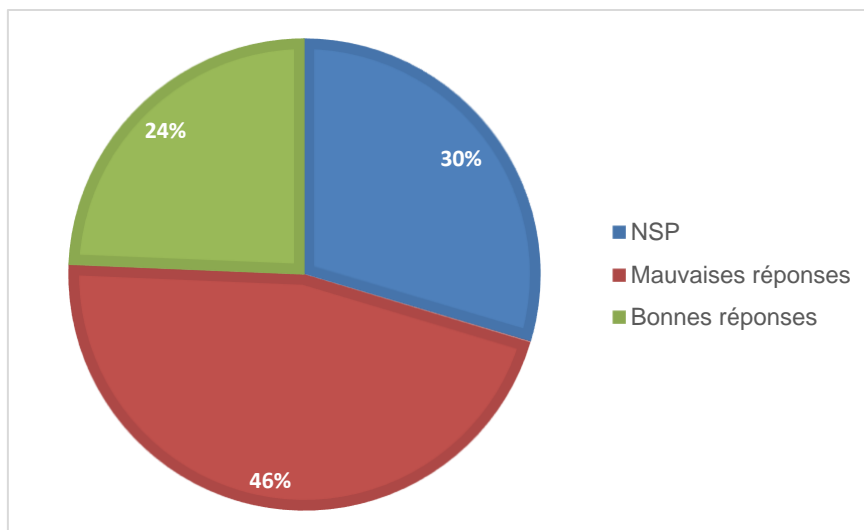
Dans un premier temps, nous avons interrogé les femmes enceintes sur l'alimentation et la présence ou non de PE.



**Figure 3 - Peut-on retrouver du bisphénol A dans les biberons en plastique ? (en%)**

73% savaient que du bisphénol A peut-être retrouvé dans les biberons en plastiques.



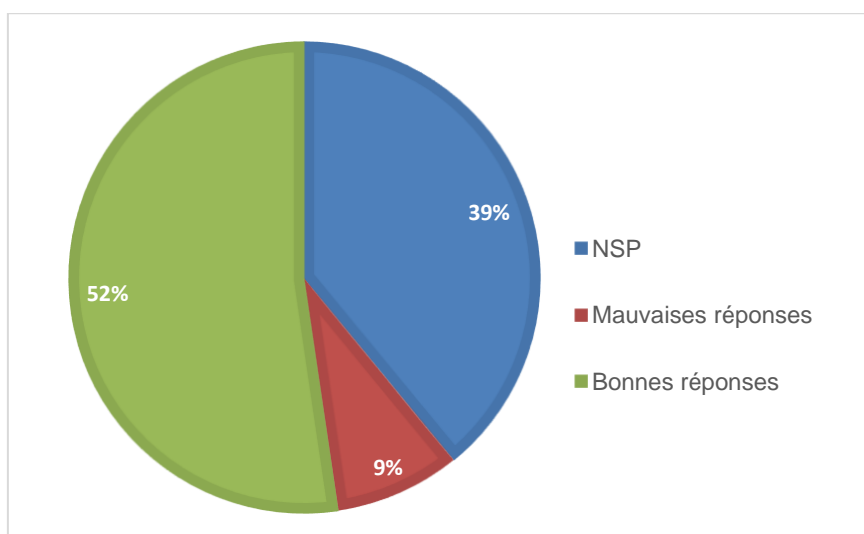


**Figure 4 - La principale source d'exposition aux PE est l'alimentation (en %)**

46 % des femmes enceintes pensaient que l'alimentation n'est pas la source d'exposition principale aux PE ; 30% ne savaient pas répondre et un quart seulement (24%) avaient connaissance de ce fait.

86 % des femmes enceintes savaient qu'il est préférable de réchauffer les plats au micro-onde dans des récipients en verre, 9,2% pensaient que c'est faux, et 4,6% ne savaient pas.

76 % pensaient qu'il est préférable de consommer des aliments issus de l'agriculture biologique afin de limiter l'exposition aux PE ; 20% pensaient que c'est inutile et 4% ont répondu qu'elles ne savaient pas.



**Figure 5 - Consommer des aliments dans des boîtes de conserves métalliques n'expose pas aux PE (en %)**

La majorité des femmes enceintes (52%) savaient que consommer des aliments dans des boîtes de conserves métalliques expose aux PE ; 39% ne le savaient pas et 9% pensaient qu'il n'y a pas de danger.

La moyenne de leurs connaissances sur l'association PE et alimentation était de 12,5/20.

#### 5.4 Perturbateurs endocriniens et cosmétiques

Nous avons souhaité mettre en évidence les connaissances des femmes enceintes sur les produits cosmétiques, en particulier sur les shampoings et le vernis à ongles.

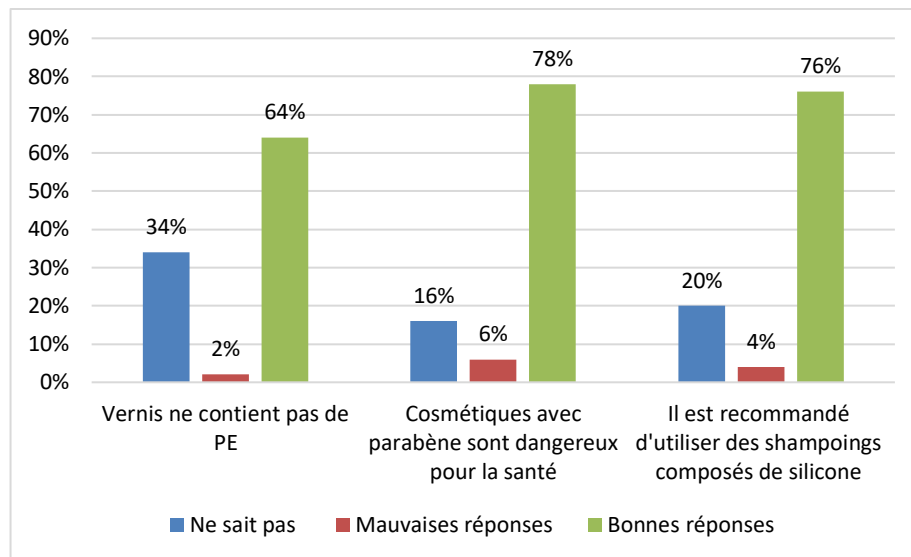


Figure 6 – Perturbateurs endocriniens et cosmétiques (en %)

78 % des femmes pensaient que les cosmétiques contenant du parabène sont dangereux pour la santé. De même, 76% savaient qu'il est recommandé d'utiliser du shampoing sans silicone.

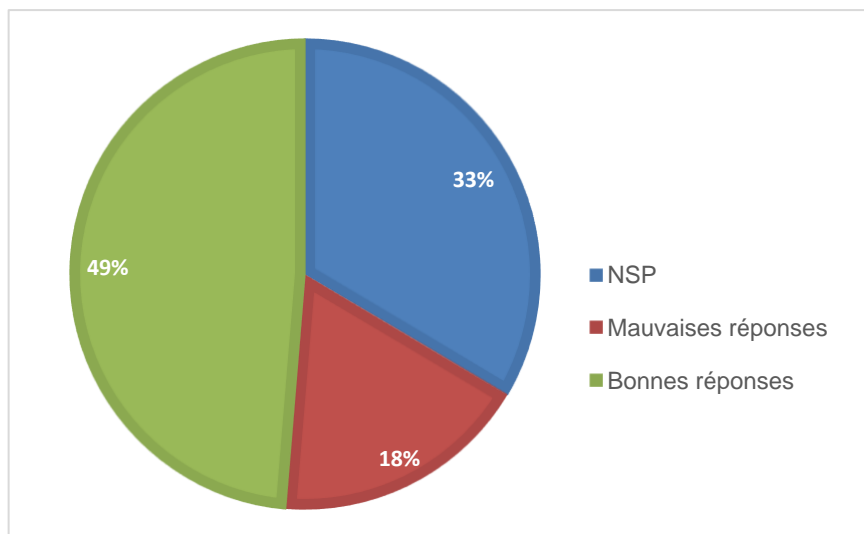
Pour ce qui est du vernis à ongles, 64% des femmes disaient qu'il contient des PE. Cependant, 34% avaient répondu qu'elles ne savaient pas et 2% pensaient qu'il n'en contient pas.

La moyenne des connaissances sur l'association PE et cosmétiques était de 14,7/20.

## 5.5 Perturbateurs endocriniens et produits pour nourrissons/enfants

Les connaissances sur les produits pour nourrissons/enfants, tels que les vêtements neufs, les couches non lavables, ou encore les cosmétiques pour enfants ont été évaluées.

Parmi les femmes enceintes, 53,3% affirmaient qu'il vaut mieux laver deux fois les vêtements qui viennent d'être achetés pour l'enfant avant de les porter, 24,3% ne savaient pas, et 22,4% ne pensaient pas qu'il soit nécessaire de les laver deux fois.



**Figure 7 - Les couches non-lavables contiennent majoritairement du coton (en %)**

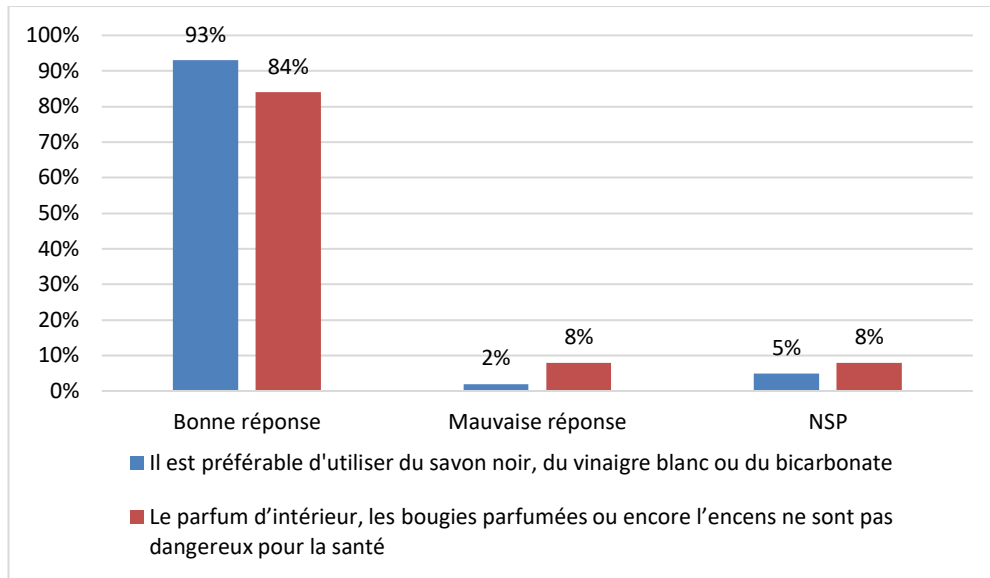
Seulement 49% savaient que les couches non-lavables ne contiennent pas majoritairement du coton, 18% pensaient que si, et 33% ne savaient pas.

72 % estimaient que les cosmétiques pour le nouveau-né peuvent être dangereux et contenir des PE.

La moyenne des connaissances sur l'association PE et produits pour nourrissons/enfants était de 11,3 / 20.

## 5.6 Perturbateurs endocriniens et produits d'entretien

Nous avons évalué les produits d'entretien utilisés pour nettoyer l'intérieur d'une maison.



**Figure 8 – Perturbateurs endocriniens et produits d'entretien (en %)**

93 % de la population étudiée savaient qu'il est préférable d'utiliser du savon noir, du vinaigre blanc ou encore du bicarbonate pour l'entretien du logement.

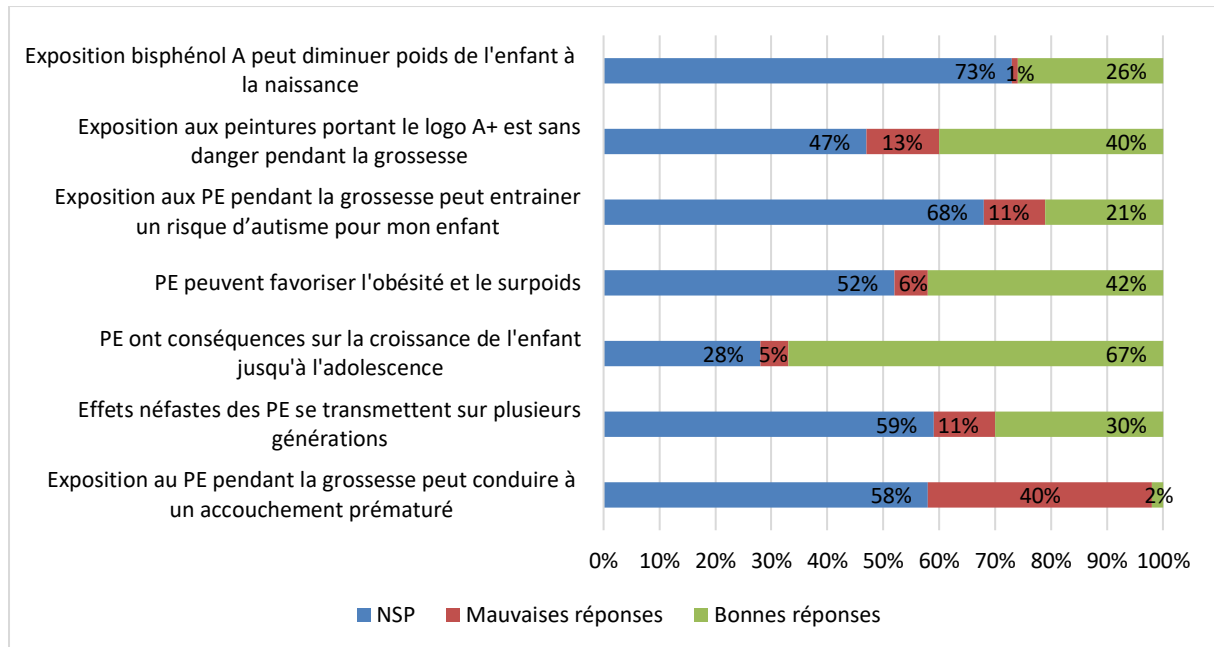
De plus, 84% estimaient que les bougies parfumées, le parfum d'intérieur ou l'encens sont dangereux pour la santé.

La moyenne des connaissances concernant les produits d'entretien était de 17,7 / 20.

Pour conclure, nous avons constaté que les connaissances générales sur les PE des femmes enceintes étaient bonnes. En effet, la moyenne des connaissances sur l'alimentation, les produits d'entretien, les cosmétiques et les produits pour nourrissons/enfants était de 13,2/20.

## 5.7 Les conséquences des perturbateurs endocriniens

Les connaissances des femmes enceintes sur les conséquences des PE ont été évaluées.



**Figure 9 - Connaissances sur les conséquences des PE (en %)**

Le seul item pour lequel les réponses étaient majoritairement bonnes est :

- Les PE ont des conséquences sur la croissance de l'enfant jusqu'à l'adolescence (67%)

L'item pour lequel les réponses étaient les plus mauvaises est :

- L'exposition aux PE pendant la grossesse peut conduire à un accouchement prématuré (40%)

Les propositions pour lesquelles les réponses étaient majoritairement « ne sait pas » sont :

- L'exposition au bisphénol A pendant ma grossesse peut diminuer de plus de 150 g le poids de naissance de mon enfant (73%)
- L'exposition aux PE pendant la grossesse peut entraîner un risque d'autisme pour mon enfant (68%)
- Les effets néfastes des PE se transmettent à la descendance sur plusieurs générations (59%)
- L'exposition aux PE pendant la grossesse peut conduire à un accouchement prématuré (58%)

- Les PE peuvent favoriser l'obésité et le surpoids (52%)

Nous avons donc pu constater que les femmes enceintes ne connaissaient globalement pas les possibles répercussions des PE sur la santé de l'enfant à venir. Elles savaient seulement que les PE pouvaient avoir des conséquences sur la croissance de l'enfant jusqu'à l'adolescence.

La moyenne des connaissances concernant les conséquences des PE était de 6,6 / 20.

## 6 Niveau de connaissance global sur les perturbateurs endocriniens

Nous avons évalué le niveau de connaissances global des femmes enceintes sur les PE. Les chiffres présentés ci-dessous correspondent aux réponses de l'ensemble du questionnaire.

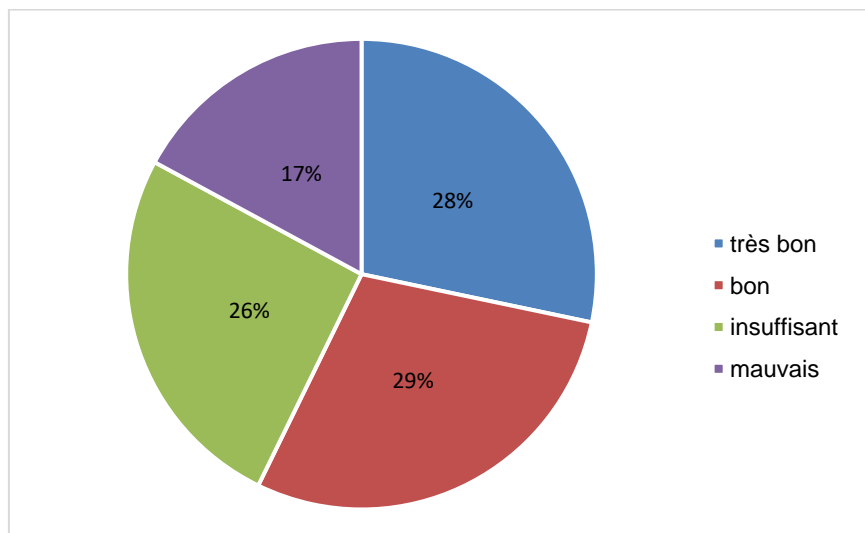


Figure 10 - Niveau de connaissances (en %)

Seulement 17% des femmes avaient une note inférieure à 8 (mauvais), 26% avaient un niveau insuffisant (note entre 8 et 10), 29% avaient une note entre 11 et 14 et 28% un score supérieur à 14.

Nous avons considéré un niveau de connaissances comme satisfaisant si le score était supérieur ou égal à 11 ; cela signifie que plus de la moitié de notre population, soit 57%, avaient un niveau de connaissances global satisfaisant.

La moyenne générale était de 11,1/20. La note minimale était 3 et la note maximale obtenue était 19.

- Selon la parité

Les primipares avaient une moyenne de 10,9/20 et les multipares avaient 11,3/20.

Nous ne notons pas de différence significative entre le niveau de connaissances des primipares et celui des multipares ( $p=0,48$ ).

- Selon le niveau d'études

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les femmes ayant fait des études supérieures courtes et celles ayant fait des études supérieures longues ( $p=0,105$ ). Il n'existe pas de différence significative non plus entre celles ayant un baccalauréat et celles ayant fait des études supérieures longues ( $p=0,185$ ). Nous n'avons pas analysé les autres classes d'études du fait du faible nombre de femmes dans chaque groupe.

- Selon la catégorie socio-professionnelles

Les cadres et professions intellectuelles avaient significativement de meilleures connaissances sur les PE que les employées ( $p=0,009$ ). En effet, la moyenne des connaissances de ces dernières était de 10,9/20 tant que la moyenne des cadres et professions intellectuelles était de 12,6.

- Selon la classe d'âge

Nous n'avons pas retrouvé de différences significatives entre la population des 18-25 ans et celle des 36-45 ans ( $p=0,312$ ), ni entre les 26-35 ans et les 36-45 ans ( $p=0,395$ ). Par contre, une différence significative a été retrouvée entre la population des 18-25 ans et celle des 26-35 ans ( $p=0,029$ ). Les 26-35 ans auraient donc de meilleures connaissances que les 18-25 ans.

La moyenne des connaissances des 18-25 ans était 9,3/20, celle des 26-35 ans était 11,4 et celle des 36-45 ans était 10,7.

- Selon l'information reçue ou non

La moyenne des femmes enceintes qui avaient reçu une information était 12/20 et la moyenne de celles n'ayant pas reçu d'information était 7,1/20. Il existait donc une différence significative

entre le niveau de connaissances des femmes ayant reçu une information et le niveau de connaissances des femmes qui n'en ont pas eue ( $p < 0,05$ ).

- Niveau de connaissance sur l'alimentation, les produits d'entretien, les cosmétiques et les produits pour nourrissons/enfants

La moyenne des connaissances sur l'alimentation, les produits d'entretien, les cosmétiques et les produits pour nourrissons/enfants était de 13,2/20, tandis que la moyenne sur les conséquences des PE était de 6,5/20. Il existe donc une différence significative entre les connaissances générales sur les PE et les conséquences des PE ( $p < 0,05$ ).

- Niveau de connaissance sur les conséquences des PE

Pour les conséquences des PE, nous n'avons pas observé de différence significative entre les connaissances des primipares et des multipares ( $p=0,784$ ). La moyenne des primipares était de 6,5/20 et celle des multipares était 6,4/20.

La moyenne des connaissances sur les conséquences des PE était de 4,6/20 pour la population des 18-25 ans ; et 6,7/20 pour celle des 26-35 ans ainsi que pour celle des 36-45 ans.

Les populations des 26-35 et 36-45 ans avaient significativement de meilleures connaissances que la population des 18-25 ans ( $p=0,01$ ).

## **7 Analyse et discussion**

### **7.1 Les points forts et les limites de l'étude**

#### **7.1.1 Les points forts de l'étude**

Cette étude nous a permis de faire le point sur les connaissances des femmes enceintes sur les PE.

Nous avons prévu un nombre de sujets nécessaires de 92 et nous avons obtenu 152 questionnaires, dans le laps de temps prévu. Le thème des perturbateurs endocriniens est d'actualité, les femmes enceintes se sont peut-être senties concernées par le sujet et ont manifesté leur intérêt par leur adhésion à l'étude.

Grâce à cette forte participation, nous avons pu mettre en évidence l'existence d'une réelle connaissance des femmes enceintes sur les PE mais aussi qu'elles n'avaient pas conscience des répercussions possibles sur la santé de l'enfant à venir.



### **7.1.2 Les limites de l'étude**

Malgré le nombre de questionnaires récupérés, nous ne pouvons pas étendre nos résultats à la population générale car seules les femmes enceintes suivies à l'HME ont été interrogées.

De plus, nous avons recruté une population avec un niveau d'études et une catégorie socio-professionnelle élevés ce qui représente un biais dans nos résultats.

Par ailleurs, il aurait été intéressant d'interroger les femmes sur leur mode de vie, afin de savoir si elles essayaient de limiter le recours aux PE grâce à leurs connaissances.

Certains points précis ont été évalués mais pas l'ensemble des sources potentielles de PE comme l'environnement du nouveau-né (meubles, jouets, pots pour bébés ...).

## **7.2 Discussion**

### **7.2.1 Sur les caractéristiques de la population**

La majorité de notre population a un âge compris entre 26 et 35 ans, la moyenne d'âge est de 31,2 ans.

Notre population est plutôt représentative de la population générale puisque l'âge moyen du premier enfant en 2018 était de 30,6 ans selon l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).

Presque la moitié de notre population a fait des études supérieures longues. Ceci est concordant avec les résultats de l'enquête périnatale Nationale de 2016 qui a montré que 55% des femmes avaient un niveau d'étude supérieur au baccalauréat.

Elle est composée en majorité d'employées, et un peu moins d'un quart sont des cadres et professions intellectuelles supérieures. Ces données sont plutôt représentatives de la population générale. En effet, d'après l'INSEE, une femme sur deux de moins de 35 ans appartient à la catégorie « employés ».

Il est possible que les femmes enceintes ayant fait des études supérieures longues se soient montrées plus intéressées par le sujet. Nous pouvons penser également qu'elles avaient plus de connaissances, ce qui a pu favoriser le recrutement de cette population.

Les femmes avec un niveau d'études moindre sont beaucoup moins représentées ce qui peut constituer un biais dans nos résultats. En effet, nous nous demandons quel est le niveau réel

de connaissances de ces dernières. Nos résultats montrent cependant que la moitié des femmes qui ont un niveau CAP, BEP ou équivalent ont majoritairement un mauvais niveau de connaissances et deux d'entre elles ont eu la note de 0/20. Parmi les femmes n'ayant aucun diplôme ou un brevet des collèges, presque la totalité a un niveau de connaissances mauvais ou insuffisant (les notes allant de 4 à 10/20). Le niveau d'études semble donc avoir une influence sur le niveau de connaissances de la population.

Les femmes avec un niveau d'étude moins élevé sont moins représentées, mais nous ne connaissons pas la raison. Nous pouvons cependant nous demander si finalement notre échantillon n'est pas le reflet de la population générale comme le montre l'enquête périnatale Nationale de 2016.

Le recrutement de notre population peut aussi s'expliquer par une distribution non systématique au 3<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse, ce qui a pu induire un biais de sélection de la population.

Nous avons légèrement plus de multipares que de primipares. La différence n'est pas très importante mais peut-être que les multipares sont plus sensibilisées à la question des PE du fait de leur expérience de la maternité.

### **7.2.2 Sur l'information reçue**

La grande majorité de notre population avait déjà entendu parler des PE. Cette donnée est identique à celle de l'Association Santé Environnement France (ASEF) qui a interrogé 502 femmes enceintes en 2016 montrant que 90% d'entre elles avaient entendu parler des PE. (18)

L'information semble varier selon les régions. En effet, l'Hôpital privé Natecia de Lyon avait mené une enquête sur 125 patientes, et seulement 37% d'entre elles étaient informées sur les PE. (19)

En Limousin, nous avons constaté une forte sensibilisation autour des PE. En effet la ville de Limoges a initié dans une crèche municipale une action pilote afin de « *réduire l'exposition des enfants aux PE présents dans les objets du quotidien* ». Cette action permet de sensibiliser le personnel ainsi que les familles aux dangers des PE. D'ici fin 2019, la ville de Limoges espère étendre cette action à l'ensemble des établissements accueillant de jeunes enfants. (20)

Un article a été publié en novembre 2018 dans le magazine municipal d'informations de Limoges. Il met en avant l'action des villes contre l'exposition des enfants aux PE. Une Charte

d'engagement « Villes et territoires sans perturbateurs endocriniens » a été signée par l'adjointe au maire Madame Schwaederle.(21)

Le Dr PERINAUD, président de « Alerte des médecins sur les pesticides » participe à de nombreuses campagnes d'informations sur les pesticides et sur les perturbateurs endocriniens par voie de presse ou lors de conférences.

De plus, le Docteur limougeaud Jean Maclouf, membre fondateur de « Alerte des médecins sur les pesticides » a organisé plusieurs conférences sur les PE en Limousin.

Nous avons montré que la population qui n'avait pas bénéficié d'informations appartenait majoritairement à la catégorie socio-professionnelle « employés ». Cette catégorie est vaste, elle regroupe des secrétaires, des agents de bureau mais également des vendeurs ou encore des pompiers. Au sein même de cette catégorie, l'accès aux informations est probablement très différent.

L'Association Santé Environnement France a montré également que le niveau d'information était très différent selon le niveau d'étude. Ils ont surtout montré une différence importante par rapport à la consommation de tabac : 7% de fumeuses seulement chez les femmes ayant fait des études supérieures longues contre 30% chez celles ayant le bac ou moins. (18)

Nous pouvons penser que les catégories sociales moins élevées ont donc un accès moindre aux informations et aux messages de prévention. Elles ont peut-être un accès moins diversifié à des sources d'informations comme les médias ou internet. C'est pourquoi il est important de développer l'information via les professionnels de santé afin de toucher un plus grand nombre de femmes enceintes.

Les principales sources d'informations de notre population sont les médias et internet. L'étude à l'hôpital de Lyon avait des résultats comparables, la principale source d'information était les médias (71%). (19)

La génération des 25-34 ans est une génération plus connectée. Presque la totalité de cette population est dotée d'un smartphone, connectée à internet. Il ne paraît donc pas anormal que les principales sources d'informations soient les médias et internet pour notre population majoritairement constituée des 26-35 ans puisqu'elle utilise ce mode de communication quotidiennement.

Parmi les patientes ayant reçu une information, une minorité déclare avoir été renseignée à l'Hôpital Mère Enfant. Parmi celles-ci, 1/3 en ont entendu parler lors du cours de Préparation à la Naissance et à la Parentalité à l'HME, ce qui représente seulement 6 patientes.

La prise de conscience sur les dangers des PE est assez récente. Les professionnels sont en cours de formation. Lorsque nous avons mené notre étude de mars à septembre 2018, le

thème n'était probablement pas ou peu abordé lors des consultations ou de la préparation à la naissance, ce qui devrait changer dans les mois à venir. En effet, un atelier Nesting va être mis en place avec une chambre « témoin » à l'HME.

### 7.2.3 Sur la connaissance des perturbateurs endocriniens

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer le niveau de connaissances des femmes enceintes sur les PE. Nous avons pu remarquer que les connaissances des femmes enceintes sur les PE étaient satisfaisantes.

- PE et alimentation

La forte médiatisation de l'interdiction de commercialisation des biberons contenant du bisphénol A, explique certainement que les trois quarts des femmes enceintes interrogées sont au courant des dangers de ce dernier. En effet, en 2010, la France interdisait la commercialisation des biberons contenant du bisphénol A. Depuis, la plupart des marques de puériculture se sont lancées dans la fabrication de biberons en verre.

Les trois quarts de notre population sont sensibilisées à la consommation d'aliments biologiques, alors que dans l'étude de l'Hôpital de Lyon, seulement 37,6% mangent bio.(19) Le fait qu'elles savent qu'il est préférable de manger bio ne veut pas dire pour autant qu'elles consomment bio. C'est pourquoi nous aurions dû nous intéresser à leurs pratiques alimentaires. Nous aurions pu comparer nos résultats avec l'enquête de Lyon. Mais il reste le problème du coût de cette alimentation biologique, qui fait que les populations les plus défavorisées n'y ont pas forcément accès.

Par contre, un quart seulement est au courant que l'alimentation est la principale cause d'exposition aux PE. Nous ne savons pas quelle était la principale cause selon elles. Par ailleurs, il nous manque des données sur leurs habitudes de vie comme le fait d'éplucher ou non des pommes, de laver les légumes, etc, qui influencent beaucoup l'exposition aux PE.

L'INSERM a lancé en 2019 la deuxième stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Cette dernière a pour objectif la « réduction de l'exposition de la population et de l'environnement aux perturbateurs endocriniens ». Une des mesures phare de cette deuxième stratégie est de « *renforcer la connaissance de l'exposition aux PE via l'alimentation et prendre des mesures pour réduire cette exposition* ». Afin de protéger au mieux la population, il est

important d'insister sur la présence des PE dans notre alimentation et de mettre en place des mesures de prévention. (22)

- PE et cosmétiques

Les connaissances de notre population concernant les PE et les cosmétiques sont très bonnes. L'institut d'étude opinion et marketing en France et à l'international Ifop a réalisé en 2018 une étude montrant que « *six Françaises sur dix ont acheté au moins un produit cosmétique ou d'hygiène bio l'an dernier* ». (23)

Nos résultats concernant la dangerosité des parabènes présents dans les cosmétiques sont plus élevés que ceux de l'enquête menée à Lyon. (19) Nous constatons donc que la population est bien renseignée sur les PE contenus dans les cosmétiques.

Depuis quelques années, certains shampoings ont recours à la mention « sans parabènes ». Ceci est devenu un argument de vente dans la publicité faite sur les produits cosmétiques. Cette indication portée sur les produits a certainement augmenté le niveau de connaissances et sensibilisé la population.

- PE et produits pour nourrissons/enfants

Au mois de janvier 2019, l'Anses (Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié un rapport afin d'améliorer la sécurité sanitaire des couches pour bébé. En effet, ils ont mis en évidence la présence de nombreuses substances chimiques dangereuses dans les couches jetables. Le seuil élevé de certaines substances peut provoquer des allergies cutanées ou migrer dans l'urine des enfants. (24)

Ainsi, la composition des couches jetables n'est pas majoritairement du coton et à peine la moitié de notre population était au courant.

Nous pensons que l'aspect de la couche lui-même peut tromper le consommateur, et que l'étiquette de composition manque de lisibilité. De plus, la population est certainement moins vigilante car il s'agit d'un produit pour bébé donc on peut penser que les industriels ne cherchent pas à nuire. Par ailleurs, il existe peu d'alternatives. Les couches lavables en sont une mais peuvent être perçues comme un retour en arrière par certaines familles, un retour à des pratiques ancestrales avec la contrainte de l'entretien.

Il y a donc un manque d'information sur ces couches. Cependant, de plus en plus de maternités remplacent les couches jetables par des couches lavables, comme la clinique des Émailleurs à Limoges. Ces nouvelles pratiques sont largement médiatisées dans la presse locale et régionale, permettant ainsi de toucher un plus large public.

Concernant les cosmétiques pour le nouveau-né, les trois quarts de notre population savaient qu'ils contenaient des PE et qu'ils pouvaient être dangereux pour leurs enfants. Nous pensons que les sources d'informations multiples destinées aux futurs parents ont pu contribuer à ces connaissances sur les cosmétiques. En effet, l'émission « La Maison des Maternelles », ou encore le magazine « Parents » ont publié des dossiers concernant les PE.

Le mémoire d'une étudiante sage-femme de Lyon, Marianne Piolat, intitulé « *Connaissances des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens et sur leur exposition via les cosmétiques* » avait montré que plus de la moitié des femmes enceintes interrogées n'avaient pas confiance en la composition des produits de soins pour bébés. (25)

Il y a donc une réelle connaissance assortie de méfiance des femmes enceintes vis à vis des cosmétiques pour nourrissons/enfants.

- PE et produits d'entretien

Les connaissances concernant les PE et les produits d'entretien sont les plus élevées des thèmes évalués. En effet, presque la totalité de notre population est informée sur l'utilisation du savon noir, du vinaigre blanc ou du bicarbonate de soude pour l'entretien du logement ; et elles sont majoritairement au courant de la dangerosité des bougies parfumées, de l'encens et du parfum d'intérieur.

Il ne nous semble pas que l'information sur les produits d'entretien soit plus importante que celle des cosmétiques ou de l'alimentation mais peut-être est-ce celle dont se souviennent le plus les femmes enceintes du fait de l'application facile au quotidien. En effet, il est moins onéreux d'acheter du vinaigre blanc pour faire le ménage que d'autres produits vendus en supermarché. Nous n'avons cependant pas de données sur l'utilisation réelle de ces produits par notre population.

Les différents scandales qui se sont succédé ces dernières années (Monsanto Bayer, les pilules troisième génération, le glyphosate ...) ont peut-être contribué à une prise de conscience de la population générale des dangers potentiels des produits chimiques. La jeune population de notre étude (26-35 ans) est donc certainement le reflet d'une génération plus soucieuse de l'environnement, plus sensibilisée et plus engagée. Nous pouvons prendre comme exemple « Générations Cobayes » qui représentent de jeunes consommateurs âgés de 18-35 ans qui sont mobilisés afin de faire des liens entre la pollution environnementale et la santé. De plus, la forte médiatisation, ou encore l'existence d'applications permettant de scanner l'étiquette d'un produit, cosmétique ou alimentaire afin de savoir s'il est « bon » ou « mauvais » ont permis de toucher un plus large public sur la question des PE.

## 7.2.4 Sur les conséquences des perturbateurs endocriniens

Un objectif de notre recherche était d'évaluer les connaissances des femmes enceintes sur les possibles répercussions des PE sur la santé de l'enfant à venir.

D'après les résultats de notre étude, nous pouvons affirmer qu'il existe une réelle méconnaissance des conséquences des PE sur la santé de l'enfant à venir.

Pour les répercussions sur la croissance de l'enfant, nous avons plus de la moitié de notre population est au courant des effets néfastes des PE. Il s'agit du seul item concernant les conséquences des PE pour lequel notre population a de bonnes connaissances.

Moins de la moitié de notre population pense qu'une exposition aux PE pendant la grossesse peut conduire à un accouchement prématuré. Pourtant, l'étude « *Early life exposure to air pollution* » de Carl H. Backes a mis en évidence un lien entre la pollution atmosphérique et une augmentation du risque de prématurité. Les femmes interrogées ne font pas forcément de lien entre les pesticides et les PE, ce qui pourrait expliquer leur manque de connaissance sur ce point. Lorsque les femmes consultent pour des contractions utérines ou sont hospitalisées pour une menace d'accouchement prématuré, l'investigation faite par les professionnels de santé ne porte pas sur la notion d'exposition ou non à des PE. Pourtant, il serait intéressant que le mode et les conditions de vie soient prises en considération pour connaître la ou les causes des contractions.

Concernant l'augmentation du surpoids et de l'obésité après une exposition in utero aux PE, moins de la moitié ont connaissance de cette conséquence. Pendant la grossesse, les professionnels de santé insistent auprès des femmes enceintes sur le lien entre obésité, diabète et risque de surpoids ou d'obésité chez l'enfant. Mais c'est très exceptionnel que le lien avec les PE soit expliqué. Il est en effet plus facile de parler du risque de diabète par exemple du fait du dépistage de ce dernier chez les femmes enceintes ayant des facteurs de risque.

L'Institut National de la Recherche Agronomique et l'INSERM ont montré un lien entre les pesticides et une prise de poids importante, une augmentation du taux de masse grasseuse et l'apparition du diabète. (26)

Par conséquent, il serait important que les professionnels évoquent le risque des PE avec les femmes afin de prévenir un surpoids chez leur enfant pour éviter d'ajouter un risque supplémentaire.

Plus de la moitié de notre population ne sait pas si les effets néfastes des PE peuvent se transmettre de génération en génération. Les phénomènes épigénétiques ne sont pas

nécessairement bien connus par les professionnels. Il paraît donc logique que la population générale ne soit pas informée.

Les liens entre les PE et une diminution du poids de naissance ou un risque d'autisme pour l'enfant à venir sont méconnus des femmes enceintes. Il n'y a pas vraiment d'informations relayées aux futurs parents sur ces conséquences, très certainement du fait du faible nombre d'études portant sur le sujet. Cependant, les quelques études publiées ont montré un lien entre une exposition au bisphénol A, aux retardateurs de flammes polybromés ou aux composés perfluorés pendant la grossesse et un faible poids de naissance.

Ainsi, les conséquences des PE sont des notions récentes mêmes pour les professionnels de santé qui ne maîtrisent pas le sujet en totalité. Il s'agit d'un vaste domaine dont nous n'avons aujourd'hui qu'un aperçu en termes de santé environnementale.

Il serait intéressant de savoir quelles sont les connaissances des professionnels sur les conséquences des PE afin de faire le lien avec les connaissances des patientes.

Ainsi, nous avons considéré grâce au baromètre santé environnement Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes réalisé par l'ORSA que 69% des femmes enceintes avaient des connaissances insuffisantes sur les PE ainsi que sur leurs risques. Notre étude nous a permis de montrer qu'il existait une réelle connaissance des PE chez les femmes enceintes car plus de la moitié de notre population avait des connaissances bonnes ou très bonnes.

Par contre, les connaissances sur les conséquences sont en deça du baromètre santé environnement Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes.

## **8 Propositions**

L'étude a permis de constater qu'il existait une réelle connaissance des PE mais que les conséquences de ces derniers sur la santé de l'enfant à venir étaient méconnues.

Une formation pour l'ensemble des professionnels de santé pourrait être proposée afin de les sensibiliser sur les principaux PE et à leurs conséquences sur la périnatalité.

Les sages-femmes sont les professionnels de santé les plus proches des femmes durant la grossesse, et doivent participer activement à l'information des patientes sur la santé environnementale afin de les aider à limiter leur exposition pendant la grossesse.

Les sages-femmes, après formation, seront à même de délivrer des informations aux patientes.

Les consultations mensuelles pendant la grossesse ne nous semblent pas le moment opportun pour apporter cette information, car le temps est limité.



Par contre, lors de l'entretien prénatal précoce, il serait plus facile d'aborder le sujet avec les couples. Par la suite, lors de la Préparation à la Naissance et à la Parentalité, cette information pourrait être reprise et complétée, pour apporter une information plus complète aux futurs parents.

Une information orale nous paraît importante mais insuffisante, car durant la grossesse les femmes reçoivent déjà énormément de messages de prévention. On pourrait imaginer la diffusion de petites vidéos dans les salles d'attente par exemple qui rappelleraient les principaux messages de prévention.

Il nous paraît judicieux de leur délivrer un document auquel elles peuvent se référer pour limiter leur exposition aux PE. Le développement d'une application sur smartphone apparaît comme l'outil d'information le plus approprié car toujours disponible. En effet, la population des femmes enceintes est majoritairement jeune s'informe via les médias et internet.

Sur le site de l'hôpital, une information pourrait être développée afin de toucher l'ensemble des patients et ainsi d'améliorer les connaissances de la population générale.

Au total, cette information est essentielle pour améliorer le niveau de connaissances de la population.

Aujourd'hui, les PE font l'objet d'une forte médiatisation mais les études ne sont pas encore assez nombreuses. Les impacts sur la grossesse et les conséquences sur la santé de l'enfant à venir ne sont pas tous précisés car les PE sont présents dans de multiples sources, et « l'effet cocktail » est difficile à évaluer. Par manque de connaissances, un grand nombre d'expositions sont méconnues. Il est donc plus facile pour les professionnels de santé de faire de la prévention sur des sujets dont les effets sur la santé sont identifiés, comme par exemple l'alcool pendant la grossesse et le risque de syndrome d'alcoolisation fœtale.

En Haute-Vienne, la cohorte prospective NéHaVi a pour objectif de suivre les enfants depuis la vie intra-utérine jusqu'à l'âge de 18 ans. Lancée en 2014, les familles ayant accepté d'y participer reçoivent un questionnaire annuel dont un des objectifs est d'évaluer le rôle de l'environnement sur la santé de l'enfant. En questionnant le mode de vie, les conséquences plus précises des PE pourront être découvertes.

Il nous paraît également important d'être prudent pour ne pas inquiéter les patientes. Le sujet des PE est délicat. Les conséquences apparaissent de plus en plus évidentes mais il faut accompagner les couples de manière à limiter leur exposition sans les culpabiliser pour autant, car leurs pratiques peuvent être contraintes par les conditions socio-économiques.

## 9 Conclusion

Les PE font partis de notre quotidien et donc de celui des femmes enceintes. La grossesse est une période de vulnérabilité au cours de laquelle l'enfant acquiert son capital santé. L'intérêt de notre étude était d'évaluer le niveau de connaissances des femmes enceintes sur les PE.

Nous avons pu mettre en évidence une réelle connaissance de notre population, grâce aux médias et internet. Les connaissances générales concernant l'alimentation, les cosmétiques, les produits d'entretien ou les produits pour nouveau-nés sont très bonnes. Malgré des connaissances suffisantes sur les PE, nous ne savons pas si les femmes enceintes mettent en place des actions afin de limiter cette exposition pendant la grossesse.

Les différentes sources d'exposition aux PE sont cependant moins connues. L'alimentation n'apparaît pas comme la principale source d'exposition. Nous avons pu noter qu'elles n'avaient également pas conscience des dangers que les PE pouvaient engendrer sur la santé de l'enfant à venir.

La tendance actuelle est plutôt un retour vers le « naturel ». On observe une remise en question de la société de consommation, avec une diminution d'utilisation des produits industriels et le développement des produits biologiques. L'éducation autour de l'alimentation est également très présente aujourd'hui, afin de réapprendre à cuisiner pour manger sainement. Certains agriculteurs font le choix d'orienter leurs productions vers une agriculture biologique qui répond à des normes strictes prévues dans différentes réglementations. D'autres optent pour une agriculture raisonnée dont le concept est la protection de l'environnement, de la santé et du bien-être animal, ou encore pour l'agriculture durable qui s'applique sur l'idée de développement durable. Ceci montre bien qu'il existe une sensibilisation face aux dangers des PE avec une volonté de les limiter dans l'environnement même si le lobbying industriel perdure. Cependant, le recours à des substances dites naturelles peut être dangereux s'il n'est pas encadré. Par exemple, le recours aux huiles essentielles comme parfum « d'ambiance » ou pour se soigner peut-être délétère avec des effets secondaires respiratoires ou dermatologiques.

Ainsi, la formation des gynécologues obstétriciens, sages-femmes ou médecins généralistes devraient favoriser la transmission d'informations plus fiables et plus complètes sur les PE. Les femmes enceintes pourraient alors mettre en place des actions préventives et avoir un environnement aussi sain que possible.

C'est pourquoi, il pourrait être intéressant de reprendre cette étude dans quelques années, de l'approfondir en questionnant les femmes enceintes sur leur mode de vie afin d'évaluer si elles ont cherché à exclure de leur environnement, de leur alimentation, les principaux PE grâce aux connaissances acquises.

## 10 Annexe 1

### QUESTIONNAIRE

Bonjour, je m'appelle Léa NOGAREDE, je suis étudiante sage-femme à l'école de Limoges. J'effectue mon mémoire de fin d'étude sur les connaissances des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens (PE) et sur les possibles répercussions sur la santé de l'enfant à venir.

Je vous remercie de bien vouloir m'accorder de votre temps pour remplir ce questionnaire, qui restera anonyme.

**Merci de le remettre aux infirmières lors de votre prise de sang à la fin de votre consultation.**

Pour commencer, êtes-vous d'accord pour que les résultats de ce questionnaire soient utilisés à des fins scientifiques ?

- Oui
- Non

1. Quel âge avez-vous ?

2. Combien avez-vous d'enfants ?

*Pour les questions suivantes, cochez la case correspondante.*

3. Quel est votre niveau d'étude ?

- Aucun diplôme
- Brevet des collèges
- CAP, BEP ou équivalent
- Baccalauréat, brevet professionnel ou équivalent
- Supérieur court (< 3 ans)
- Supérieur long (> ou = à 3 ans)

4. Quelle est votre catégorie socio professionnelle :

- Agricultrice exploitante
- Artisanes, commerçantes et chefs d'entreprise

- Cadres et professions intellectuelles supérieures
- Employées
- Ouvrières
- Autres personnes sans activité professionnelle

5. Avez-vous déjà entendu parler des perturbateurs endocriniens ?

- Oui
- Non

**Si oui par ?**

- Les médias
- Internet
- L'entourage familial
- Les professionnels médicaux en dehors de l'HME
- A l'hôpital mère enfant,

A l'hôpital mère enfant, est-ce au cours de préparation à la naissance et à la parentalité ?

- Oui
- Non

### Les perturbateurs endocriniens (PE) :

Veillez cocher la case correspondante.

	QUESTIONS	Vrai	Faux	Je ne sais pas
1	Le bisphénol A peut être retrouvé dans les biberons en plastique			
2	La principale source d'exposition aux PE est l'alimentation			
3	Est-il préférable de réchauffer les plats au micro-ondes dans les récipients en verre			
4	Le vernis à ongles ne contient pas de PE			
5	Chez l'enfant, il est recommandé de laver au moins deux fois les vêtements qui viennent d'être acheté avant de les porter			
6	Il est préférable de manger des aliments issus de l'agriculture biologique			
7	Le parfum d'intérieur, les bougies parfumées ou encore l'encens ne sont pas dangereux pour la santé			
8	Les cosmétiques avec du parabène sont dangereux pour la santé			
9	Il est préférable d'utiliser du savon noir, du bicarbonate ou encore du vinaigre blanc pour l'entretien de mon logement			
10	Il est recommandé d'utiliser des shampoings composés de silicone			

11	Les couches non-lavables du nouveau-né contiennent majoritairement du coton			
12	L'exposition aux PE pendant la grossesse peut conduire à un accouchement prématuré			
13	Les effets néfastes des PE se transmettent à la descendance sur plusieurs générations			
14	Les PE ont des conséquences sur la croissance de l'enfant jusqu'à l'adolescence			
15	Les PE peuvent favoriser l'obésité et le surpoids			
16	L'exposition aux PE pendant la grossesse peut entraîner un risque d'autisme pour mon enfant			
17	L'exposition aux peintures portant le logo A+ est sans danger pendant la grossesse			
18	Consommer des aliments dans des boîtes de conserve métalliques n'expose pas aux PE			
19	Tous les cosmétiques pour le nouveau-né sont sans danger car ils ne contiennent jamais de PE			
20	L'exposition au bisphénol A pendant ma grossesse peut diminuer de plus de 150 g le poids de naissance de mon enfant			

**Merci pour le temps passé à remplir mon questionnaire**

Léa NOGAREDE

## 11 Bibliographie

1. Les perturbateurs endocriniens [Internet]. [cité 11 juin 2017]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/les-perturbateurs-endocriniens>
2. Chen Zee E, Cornet P, Lazimi G, Rondet C, Lochard M, Magnier AM, et al. Effets des perturbateurs endocriniens sur les marqueurs de la périnatalité. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* oct 2013;41(10):601-10.
3. EUR-Lex - I21282 - EN - EUR-Lex [Internet]. [cité 8 août 2017]. Disponible sur: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM:I21282>
4. EUR-Lex - 32009R1107 - EN - EUR-Lex [Internet]. [cité 8 août 2017]. Disponible sur: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/LSU/?uri=celex%3A32009R1107>
5. EUR-Lex - 32012R0528 - EN - EUR-Lex [Internet]. [cité 8 août 2017]. Disponible sur: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/LSU/?uri=CELEX:32012R0528&qid=1472050145282>
6. Perturbateurs endocriniens [Internet]. Ministère de la Transition écologique et solidaire. [cité 24 sept 2017]. Disponible sur: </perturbateurs-endocriniens>
7. Législation [Internet]. PERTURBATEURS ENDOCRINIENS. 2017 [cité 8 août 2017]. Disponible sur: <https://perturbateursendocrinienssite.wordpress.com/legislation/>
8. France C. Charte - La filière pomme du Limousin s'engage à protéger les riverains de la dérive des pesticides [Internet]. [www.lamontagne.fr](http://www.lamontagne.fr). [cité 24 sept 2017]. Disponible sur: [http://www.lamontagne.fr/brive-la-gaillarde/economie/agroalimentaire/2017/03/22/la-filiere-pomme-du-limousin-s-engage-a-protoger-les-riverains-de-la-derive-des-pesticides\\_12332206.html](http://www.lamontagne.fr/brive-la-gaillarde/economie/agroalimentaire/2017/03/22/la-filiere-pomme-du-limousin-s-engage-a-protoger-les-riverains-de-la-derive-des-pesticides_12332206.html)
9. France C. Pesticides : 85 médecins limousins lancent l'alerte [Internet]. [www.lepopulaire.fr](http://www.lepopulaire.fr). [cité 24 sept 2017]. Disponible sur: [http://www.lepopulaire.fr/limoges/sante/ruralite/2013/03/16/pesticides-85-medecins-limousins-lancent-lalerte\\_1478093.html](http://www.lepopulaire.fr/limoges/sante/ruralite/2013/03/16/pesticides-85-medecins-limousins-lancent-lalerte_1478093.html)
10. Consommateurs 60 Millions de. Des résidus toxiques dans les couches pour bébés ! [Internet]. 60 Millions de Consommateurs. [cité 24 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.60millions-mag.com/2017/01/24/des-residus-toxiques-dans-les-couches-pour-bebes-10917>
11. Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011 / 2016 / Environnement et santé / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 11 juin 2017]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2016/Impregnation-des-femmes-enceintes-par-les-polluants-de-l-environnement-en-France-en-2011>



12. Philippat C, Mortamais M, Chevrier C, Petit C, Calafat AM, Ye X, et al. Exposure to phthalates and phenols during pregnancy and offspring size at birth. *Environ Health Perspect.* mars 2012;120(3):464-70.
13. Environmental Health Perspectives – Prenatal Phenol and Phthalate Exposures and Birth Outcomes [Internet]. [cité 12 août 2017]. Disponible sur: <https://ehp.niehs.nih.gov/11007/>
14. Miao M, Yuan W, Zhu G, He X, Li D-K. In utero exposure to bisphenol-A and its effect on birth weight of offspring. *Reprod Toxicol Elmsford N.* juill 2011;32(1):64-8.
15. Botton J, Kadawathagedara M, de Lauzon-Guillain B. Endocrine disrupting chemicals and growth of children. *Ann Endocrinol.* juin 2017;78(2):108-11.
16. Exposition prénatale aux perturbateurs endocriniens et troubles du comportement des enfants [Internet]. Salle de presse | Inserm. 2017 [cité 5 oct 2017]. Disponible sur: <http://presse.inserm.fr/exposition-prenatale-aux-perturbateurs-endocriniens-et-troubles-du-comportement-des-enfants/29573/>
17. Baromètre santé environnement Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes [Internet]. [cité 27 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.ors-aquitaine.org/index.php/component/k2/item/253-barom%C3%A8tre-sant%C3%A9-environnement-aquitaine-limousin-poitou-charentes>
18. Communiqué de presse sur l'enquête de l'ASEF sur les femmes enceintes [Internet]. Association Santé Environnement France. 2016 [cité 22 janv 2019]. Disponible sur: <http://www.asef-asso.fr/actualite/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse-notre-enquete-sur-l'exposition-des-femmes-enceintes-aux-perturbateurs-endocriniens/>
19. Mirakian - 2017 - Prévention vis-à-vis des perturbateurs endocrinien.pdf.
20. Limoges : la chasse aux perturbateurs endocriniens | Ville amie des enfants [Internet]. [cité 26 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.villeamiedesenfants.fr/content/limoges-la-chasse-aux-perturbateurs-endocriniens>
21. Vivre à Limoges n° 132 - Novembre 2018 [Internet]. calameo.com. [cité 27 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.calameo.com/read/005279463ca3c8e87dda8>
22. Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens 2 : participez à la consultation publique [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 3 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/actualites-et-evenements/actualites/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens-2-participez-consultation-publique>
23. Analyset\_ifop\_NUOOBOX\_24.09.2018.pdf.
24. L'Anses recommande d'améliorer la sécurité sanitaire des couches pour bébé | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 1 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%99anses-recommande-d%E2%80%99am%C3%A9liorer-la-s%C3%A9curit%C3%A9-sanitaire-des-couches-pour-b%C3%A9b%C3%A9>

25. Marianne P. CONNAISSANCE DES FEMMES ENCEINTES SUR LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ET SUR LEUR EXPOSITION VIA LES COSMETIQUES. 1993;43.

26. Lukowicz Céline, Ellero-Simatos Sandrine, Régnier Marion, Polizzi Arnaud, Lasserre Frédéric, Montagner Alexandra, et al. Metabolic Effects of a Chronic Dietary Exposure to a Low-Dose Pesticide Cocktail in Mice: Sexual Dimorphism and Role of the Constitutive Androstane Receptor. *Environ Health Perspect.* 126(6):067007.

## **Connaissances des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens et sur les possibles répercussions sur la santé de l'enfant à venir**

---

43 pages

Mémoire de fin d'études – École de sages-femmes de LIMOGES – Année universitaire  
2018-2019

### **Résumé**

Aujourd'hui, les perturbateurs endocriniens (PE) sont au centre de l'actualité et font l'objet de toutes les attentions.

Afin d'évaluer le niveau de connaissances des femmes enceintes sur ces derniers, nous avons réalisé une étude observationnelle, descriptive, et transversale à l'hôpital Mère Enfant de Limoges. 87,78% de notre population avaient déjà entendu parler des PE, et 57% avaient un niveau de connaissances global satisfaisant. Nous avons cependant pu noter un meilleur niveau de connaissances sur la présence des PE dans les aliments, les cosmétiques ou les produits d'entretien que sur les conséquences de ces PE sur la santé de l'enfant à venir.

**Mots-clés** : perturbateurs endocriniens, niveau de connaissances, femmes enceintes

