État des lieux des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale concernant les perturbateurs endocriniens

Agathe Cauvin

▶ **To cite this version:**

Agathe Cauvin. État des lieux des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale concernant les perturbateurs endocriniens. Gynécologie et obstétrique. 2019. dumas-02173672

HAL Id: dumas-02173672

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02173672

Submitted on 4 Jul 2019

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

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

Université de Caen Normandie

Ecole de Sages-Femmes

Etat des lieux des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale concernant les perturbateurs endocriniens

Mémoire présenté et soutenu par

Agathe CAUVIN

Née le 20 juin 1996

Sous la direction du Dr Dominique LE HOUEZEC

En vue de l'obtention du diplôme d'État de Sage-Femme

Années universitaires 2015-2019

CAEN · CAMPUS 5
BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE
SANTÉ

CHUCaen
ECOLE DE SAGES-FEMMES

AVERTISSEMENT

Afin de respecter le cadre légal, nous vous remercions de ne pas reproduire ni diffuser ce document et d'en faire un usage strictement personnel, dans le cadre de vos études.

En effet, ce mémoire est le fruit d'un long travail et demeure la propriété intellectuelle de son auteur, quels que soient les moyens de sa diffusion. Toute contrefaçon, plagiat ou reproduction illicite peut donc donner lieu à une poursuite pénale.

Enfin, nous vous rappelons que le respect du droit moral de l'auteur implique la rédaction d'une citation bibliographique pour toute utilisation du contenu intellectuel de ce mémoire.

Le respect du droit d'auteur est le garant de l'accessibilité du plus grand nombre aux travaux de chacun, au sein d'une communauté universitaire la plus élargie possible !

Pour en savoir plus :

Le Code de la Propriété Intellectuelle :
http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006069414

Le site du Centre Français d'exploitation du droit de Copie :
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

Bibliothèque universitaire Santé
adresse Pôle des formation s et de recherche en santé • 2, rue des Rochambelles • CS 14032 • 14032 CAEN CEDEX 5
tél. 02 31 56 82 06
courriel bibliotheque.sante@unicaen.fr
internet scd.unicaen.fr/

Remerciements

Au Dr Dominique LE HOUEZEC, mon directeur de mémoire, pour sa disponibilité, ses précieuses connaissances, ses encouragements et ses nombreuses corrections. Je vous remercie très sincèrement de vous être tant investi dans ce mémoire.

A Mme Isabelle GOUPILLE, mon enseignante dirigeante, pour ses nombreux conseils, sa rigueur et ses relectures tout au long de l'année.

Au personnel de l'école de sages-femmes de Caen, pour les enseignements et l'accompagnement durant ces quatre années.

A mes parents, pour leur soutien inconditionnel depuis toujours, et sans qui rien de tout cela n'aurait été possible.

A mes amies, Claire, Pauline, Agathe, pour ces quatre années de rire et de moments inoubliables.

A toi, Kévin, pour ta patience, ton soutien au quotidien et ton amour.

Glossaire

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

CBG : Corticosteroid Binding Globulin

CMR : Cancérogènes, Mutagènes et toxiques pour la Reproduction

CPF : Compte Personnel de Formation

CPP : Centre Périnatal de Proximité

DDE : Dichloro-Diphényl-dichloroEthylène

DDT : Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane

DOHaD : Developmental Origins of Health and Disease *(Origines développementales de la santé et des maladies)*

ECHA : European Chemicals Agency (Agence européenne des produits chimiques)

EDEN : Etude du développement des nouveau-nés (*Etude de cohorte généraliste, menée en France sur les Déterminants pré et post-natals précoces du développement psychomoteur et de la santé de l'Enfant*)

INSERM : Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale

MOOC : Massive Open Online Course (*cours en ligne ouverts à tous*)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

PCB : PolyChloroBiphényles

PE : Perturbateur Endocrinien

PFRS : Pôle des Formations et de Recherche en Santé

PMI : Protection Maternelle et Infantile

PNP : Préparation à la Naissance et à la Parentalité

REACH : Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (Enregistrement, évaluation, autorisation et resctriction des produits chimiques)

SHBG : Sex Hormon Binding Globulin

TBT : TriButylétain

Table des matières

INTRODUCTION 1

1 Historique 1

1.1 La découverte d'un impact chez l'animal 1
1.1.1 La disparition de l'aigle américain 1
1.1.2 Les alligators du lac Apopka 2
1.1.3 Le pseudo-hermaphrodisme des gastéropodes marins 2
1.1.4 D'autres espèces animales atteintes 3
1.2 L'origine du concept de PE 3
1.2.1 La conférence de Wingspread 3
1.2.2 L'élaboration de la définition du terme « perturbateur endocrinien » 4

2 Propriétés spécifiques des PE 4

2.1 Les principaux PE 5
2.2 Mécanismes d'action 6
2.2.1 Un effet même à faible dose 7
2.2.2 L'effet cocktail 7
2.2.3 L'effet « fenêtre d'exposition » 8
2.2.4 L'effet trans-générationnel 9

3 Pathologies engendrées et législation en vigueur 9

3.1 Pathologies en rapport avec les PE 9
3.2 Législation 10
3.2.1 Règlement (CE) N° 1907/2006 du 18 décembre 2006 10
3.2.2 Règlement européen « Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals » (REACH) 11
3.2.3 Règlement (CE) n°1107/2009 du 21 octobre 2009 11
3.2.4 Règlement (CE) n° 528/2012 du 22 mai 2012 11
3.2.5 Mesures récentes 12

4 Question de recherche 12

MATERIEL ET METHODE 13

1 Description de l'étude 13

2 Objectifs et hypothèses 13

3 Population ciblée 14

4 Critères retenus 14

5 Envoi des questionnaires 15

6 Analyse statistique 16

RESULTATS 17

1 Caractéristiques de la population interrogée 17

2 Premier score : Connaissances des sages-femmes concernant les PE 18

3 Enseignement dispensé et conférences sur les PE 21

4 Les PE dans la vie quotidienne des sages-femmes 22

5 Existence d'un support papier 22

6 Deuxième score : Informations données par les sages-femmes à leurs patientes sur les PE 23

7 Les sages-femmes face au problème des PE 24

DISCUSSION 27

1 Points forts et limites de l'étude 27

2 Analyse et discussion 28

2.1 Caractéristiques de la population interrogée 28
2.2 Premier score : Connaissances des sages-femmes concernant les PE 28
2.3 Enseignement dispensé et conférences sur les PE 30
2.4 Les PE dans la vie quotidienne des sages-femmes 31
2.5 Existence d'un support papier 31
2.6 Deuxième score : Informations données par les sages-femmes à leurs patientes sur les PE 32
2.7 Les sages-femmes face au problème des PE 34

CONCLUSION 35

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Introduction

Depuis de nombreuses années, les perturbateurs endocriniens (PE) sont accusés de pouvoir impacter la vie fœtale et d'entraîner ainsi des pathologies dans l'enfance, mais aussi d'en programmer à long terme à l'âge adulte (1). En effet, les taux de malformations génitales, de pubertés précoces, d'infertilités ou de stérilités, d'obésités et de cancers hormonaux-dépendants ne cessent d'augmenter. L'impact des PE doit donc être considéré comme dangereux et potentiellement nocif si l'exposition a lieu pendant les périodes vulnérables du développement (« fenêtres » d'exposition embryonnaire et fœtale principalement) (2). Ce d'autant que ces molécules sont ubiquitaires dans notre environnement et leur présence possible dans notre alimentation, les produits cosmétiques, les nombreux produits ménagers et phytosanitaires, voire l'air que nous respirons...

Il paraît donc nécessaire, face à ce risque incontestable, de déterminer si les sages-femmes sont elles-mêmes informées. Elles sont en effet en première ligne, principales vectrices de l'information auprès des patientes qu'elles rencontrent aussi bien avant une grossesse à venir que durant celle-ci.

1 Historique

1.1 La découverte d'un impact chez l'animal

La création du concept de PE n'est survenue qu'à la suite de nombreuses constatations et découvertes scientifiques concernant l'environnement animalier en premier lieu. Puis ce sont des travaux de laboratoire sur l'animal et des observations chez l'être humain, complétés par des études épidémiologiques qui ont confirmé les risques multiples de nombreuses molécules de notre société industrialisée (3).

1.1.1 La disparition de l'aigle américain

C'est en 1962, aux Etats-Unis, que la biologiste Rachel Carson publia son livre « Silent Spring » (4). Elle avait constaté, au fil des ans, une disparition progressive et importante des

oiseaux au printemps. Son but était de dénoncer l'usage massif des pesticides, notamment une molécule organochlorée appelée dichloro-diphényl-trichloroéthane (DDT). Les conséquences de ce produit chimique sur la faune étaient désastreuses car ce DDT entraînait un amincissement de la coquille des œufs des oiseaux et donc un impact sur leur reproduction, en particulier chez l'aigle américain (3). Ces constatations alarmantes et leur médiatisation aboutirent à une interdiction du DDT par les autorités américaines en 1973. Ceci permit de diminuer l'imprégnation de toute la chaîne alimentaire animale, et un recouvrement des capacités de reproduction des aigles américains fut observé (3).

1.1.2 Les alligators du lac Apopka

Au cours des années 1980, des chercheurs de l'Université de Floride avaient constaté une augmentation du nombre d'alligators mâles présentant un micro-pénis et des anomalies testiculaires, entraînant une baisse importante de leur population dans le lac Apopka (5).

Une analyse des sédiments du lac prouva leur contamination par des pesticides organochlorés notamment le DDT et son produit de dégradation, le dichloro-diphényl-dichloroéthylène (DDE). La concentration en DDE était 10 à 20 fois plus importante dans le sang des alligators de ce lac que dans celui des animaux des lacs voisins et 100 fois plus dans leurs œufs. Par la suite, une féminisation des alligators fut observée du fait de l'action œstrogénique et anti-androgénique de cette substance (3). La présence de DDT alors que ce pesticide avait été interdit sept ans plus tôt démontrait la bio-persistance prolongée dans l'environnement de cette molécule chimique.

1.1.3 Le pseudo-hermaphrodisme des gastéropodes marins

A la fin des années 1970, une disparition des populations de pourpres (ou « bigorneaux blancs ») et de bulots fut constatée et rapportée à une masculinisation des femelles, faisant évoquer un phénomène dit « d'imposex » (3).

Le tributylétain (TBT), employé dans les peintures antisalissures, fut suspecté d'être à l'origine de ces troubles du fait de ses propriétés anti-oestrogéniques. Il fut ensuite interdit dans les années 1980. Au cours des vingt années qui ont suivi, le pourcentage de femelles non touchées par cette masculinisation a triplé, passant de moins de 10 % à plus de 30 %. Toutefois, malgré cette

interdiction, certains effets du TBT étaient encore visibles en 2003, avec 60% d'infertilité chez les femelles pourpres (3)(6).

1.1.4 D'autres espèces animales atteintes

Des problèmes de reproduction et de malformations des organes génitaux ont aussi été détectés sur des ours polaires, des phoques, des panthères, des cerfs, des ratons laveurs ou encore des rapaces. En effet, ces espèces, placées en bout de chaîne alimentaire, concentrent tous les polluants qui ont d'abord contaminé leurs proies (3).

Dans la mer de Wadden et la mer Baltique, près des Pays-Bas, la contamination de l'alimentation des phoques gris par les polychlorobiphényles (PCB) a entrainé une nette diminution de leur population (4). Les tissus adipeux abondants de ces animaux concentrent ces produits liposolubles et persistants puis les relarguent régulièrement dans leur organisme.

1.2 L'origine du concept de PE

1.2.1 La conférence de Wingspread

C'est donc l'apparition d'importants troubles de la reproduction chez l'animal puis l'augmentation rapide de l'incidence de pathologies hormonales chez l'homme qui ont permis de suspecter le rôle de substances chimiques de plus en plus présentes l'environnement.

Le concept de « perturbateur endocrinien » a pu dès lors être décrit et précisé en 1991 lors de l'appel de Wingspread aux Etats-Unis. Cette réunion a été organisée par Theo Colborn, docteur en zoologie, et a rassemblé 21 scientifiques de diverses spécialités (biologistes, toxicologues, anthropologues, endocrinologues). Ces derniers ont pu mettre en commun et faire un bilan des connaissances sur les effets nocifs reconnus ou soupçonnés de substances chimiques ayant un impact hormono-dépendant nocif et éventuellement transmissible à la descendance (7). Cet appel est considéré comme étant le point de départ officiel d'innombrables travaux de recherche sur les PE qui se multiplient au fil des années (8).

1.2.2 L'élaboration de la définition du terme « perturbateur endocrinien »

De nombreuses réflexions ont permis d'affiner et de mieux qualifier ce terme. La première a été élaborée en 1996 lors d'un colloque à Weybridge. La Commission européenne, en lien avec l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), a défini un PE comme toute « substance étrangère à l'organisme qui produit des effets délétères sur l'organisme ou sa descendance, à la suite d'une modification de la fonction hormonale » (3). Puis en 2002, l'OMS a retenu la suivante : « Un perturbateur endocrinien est une substance ou un mélange de substances chimiques naturelle(s) ou artificielle(s) exogène(s) à l'organisme, qui altère la/les fonction(s) du système endocrinien et, par voie de conséquence, cause un effet délétère sur la santé d'un individu, sa descendance ou des sous-populations » (9).

En France, afin de répondre à une demande du ministère chargé de l'environnement, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du travail (ANSES) a publié en juillet 2016 une proposition de critères d'identification des PE. Ceux-ci sont désormais divisés en trois catégories : « avérés », « présumés » et « suspectés » (10). Un an plus tard, la Commission européenne a complété sa propre définition précédente en rajoutant des mentions importantes : celle des PE « présumés » et celle de dangers « plausibles » pour la santé. Ainsi, des mesures préventives en application du principe de précaution pourront être adoptées. En revanche, elle ne prend toujours pas en compte les PE « suspectés » (contrairement à l'avis de l'ANSES).

2 Propriétés spécifiques des PE

De nombreux éléments vont distinguer les PE des autres molécules toxiques : mécanismes d'action particuliers, âge d'exposition, interactions entre les substances chimiques, dynamique de réponse à la dose et effets latents à long terme (11).

2.1 Les principaux PE

Tableau I : Les différents types de PE présumés ou suspectés (Adapté du tableau du Pr. Robert BAROUKI (12))

Classes de PE	Exemples de PE	Où peut-on les trouver ?
Plastifiants	**Bisphénols**	Plastiques rigides : boîtes de conserve, canettes, bonbonnes à eau, biberons (interdits), vaisselle et gobelets en plastique, résines dentaires, DVD, tickets de caisse...
	Phtalates	Plastiques souples : jouets et articles en plastique, vinyle, caoutchouc, emballages alimentaires, revêtements de sol, imitations cuir, agents fixateurs de cosmétiques, tubulures médicale, gants en vinyle
Conservateurs/biocides	**Parabènes**	Cosmétiques, conservateurs alimentaires ou de médicaments
	Triclosan	Biocide (antibactérien et antifongique) : savons, anti-acnéiques, déodorants, produits ménagers, lingettes, dentifrices
Pesticides	**Atrazine, chlorpyrifos**	Herbicides et insecticides : agriculture, nettoyages urbains, jardins, produits anti-poux, (atrazine interdite)
	Chlordécone	Insecticide (interdit mais résidus persistants)
	DDT (dichloro-diphényl-trichloroéthane)	Insecticide (interdit mais résidus de stockage, pollution rémanente)
	DDE (dichloro-diphényl-dichloroéthylène)	Produit de dégradation du DDT
Substances chimiques halogénées (produits industriels ou dérivés)	**Dioxines, furanes**	Herbicides (interdits), produits de combustion (incinérateurs), aliments gras (gros poissons, crustacés, viande grasse, produits laitiers), huiles industrielles usagées
	PCB (polychlorobiphényles)	Isolants électriques : transformateurs, condensateurs (interdits). Contaminants de l'eau et des aliments (gros poissons, poissons de rivière, fruits de mer)
	Retardateurs de flammes bromés	Tissus d'ameublement, tapis, habits, composants électroniques, plastiques…
	Composés perfluorés	Revêtements antiadhésifs (Téflon), traitements anti-tâches et imperméabilisants (vêtements, tissus d'intérieur, tapis)
Métaux lourds	**Cadmium / Plomb**	Ancien additif de l'essence (interdit), batteries, anciennes peintures et céramiques (interdites), anciens tuyaux d'eau, munitions, khôl…

Les perturbateurs endocriniens sont ici classés soit par leur usage industriel, soit par leur nature chimique. Le niveau de preuve peut être très différent d'une substance à l'autre. Les exemples donnés correspondent souvent à des familles de substances. Tous les membres de ces familles ne sont pas nécessairement des perturbateurs endocriniens. Les médicaments à activité endocrinienne ne sont pas inclus dans cette liste.

2.2 Mécanismes d'action

Les PE se comportent comme des « spams » de la communication cellulaire, agissant par le biais de mécanismes divers et variés. L'analogie de leur structure chimique avec les hormones, permet aux PE d'entrer en compétition avec celles-ci ou en interférence avec leurs voies d'actions. Ils peuvent :

- Imiter l'action d'une hormone (effet agoniste) ou empêcher celle-ci de se fixer à son récepteur (effet antagoniste)
- Perturber la production, le transport, l'élimination ou la régulation d'une hormone ou de son récepteur (1).

Les PE ne vont pas cibler un organe précis, mais un ensemble de fonctions. Les PE agonistes vont déclencher une cascade de réactions, ils sont dits oestrogéniques (pour la majorité, tels que le Bisphénol A, le chlordécone) ou androgéniques s'ils modifient les voies d'action des hormones correspondantes (formation de l'os, différenciation sexuelle, reproduction ou comportement…). D'autres sont antagonistes, ils vont donc bloquer ou modifier le signal malgré la présence de l'hormone activatrice. C'est le cas des PE anti-oestrogéniques et/ou anti-androgéniques (comme la vinclozoline ou le DDE). Certains PE, tels les phtalates, peuvent avoir des effets paradoxaux (à la fois œstrogénique et androgénique) en agissant sur différents récepteurs (1).

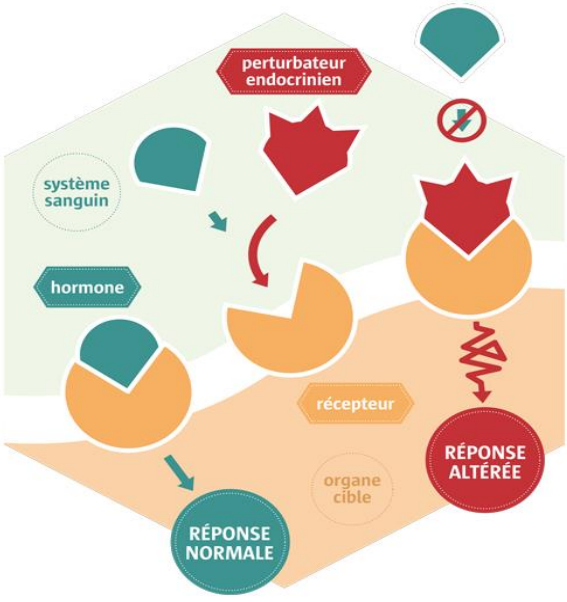

Figure 2 : Mécanisme d'action des PE

Source : http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/science-actualites/expo-dossiers/perturbateurs-endocriniens-quels-risques-pour-la-sante/un-perturbateur-du-systeme-hormonal/

Les PE ont la possibilité de perturber les protéines de transport en y concurrençant les hormones stéroïdes. En se liant à la Sex Hormon Binding Globulin (SHBG) ou la protéine Corticosteroid Binding Globulin (CBG), ils vont être capables de pénétrer les cellules gonadiques, puis de se lier à leur ADN (13).

Les PE peuvent aussi modifier la synthèse des stéroïdes. Le glyphosate (constituant de l'herbicide Roundup®) est un PE présumé car il inhibe l'aromatase (normalement chargée de convertir les androgènes en œstrogènes) en se fixant sur son site actif, mais aussi sur les récepteurs aux androgènes et œstrogènes (9).

2.2.1 Un effet même à faible dose

Les principes de la toxicologie classique ne s'appliquent pas aux PE. Ici, ce n'est pas « la dose qui fait le poison ». Si les effets augmentaient de façon constante en fonction de la dose, on parlerait d'une courbe dose-réponse « monotone ». En revanche, pour les PE, la réponse pourrait à la fois augmenter ou diminuer lorsque que la dose est diminuée ou majorée. On obtient alors des courbes « non monotones » en forme de U ou de U inversé. Une dose élevée peut n'avoir aucun impact hormonal alors qu'une dose minime déclenche une perturbation endocrinienne (14).

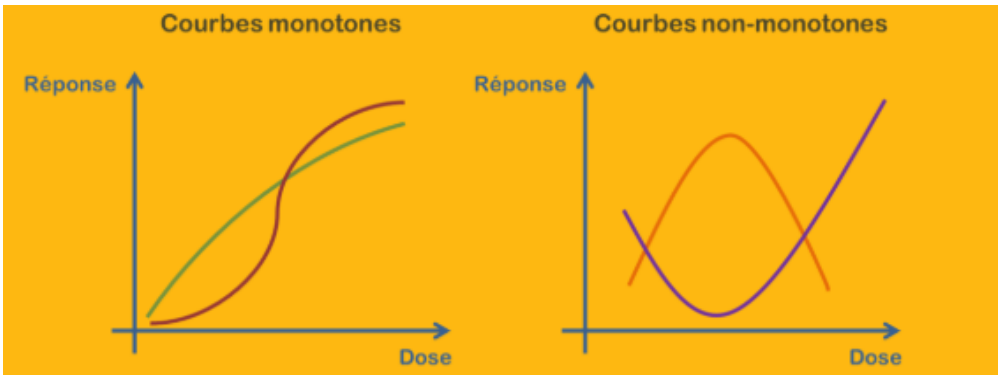

Figure 3 : Différence entre les courbes monotones et non-monotones
Source : http://www.perturbateurendocrinien.fr/pour-aller-plus-loin/

2.2.2 L'effet cocktail

Isolément, certaines substances toxiques peuvent être sans danger pour l'homme, alors qu'elles deviennent nocives si elles sont additionnées : cette notion est qualifiée « d'effet cocktail » (1). Les nombreux travaux effectués chez l'animal l'ont démontré. Des chercheurs de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) et de

l'Université de Brunel à Londres ont réalisé en 2017 des tests in vitro sur le testicule fœtal humain. L'exacerbation des effets hormonaux des substances étudiées varie ainsi d'un facteur 10 à 1000 selon les associations testées (15).

2.2.3 L'effet « fenêtre d'exposition »

Les effets engendrés par les PE sur la santé varient selon la période d'exposition. On parle de « fenêtres de susceptibilité » ou de « fenêtres d'exposition ». Les périodes les plus concernées sont celles de la vie embryonnaire et fœtale, puis les périodes néonatale et péri-pubertaire. On remarquera que ces phases de la vie sont bien sûr marquées par une activité hormonale intense (3)(16) .

On peut prendre comme exemple une étude épidémiologique menée par l'INSERM sur les familles de la cohorte EDEN (Etude du Développement des Nouveau-nés : 500 garçons nés entre 2003 et 2006 et leurs mères). Celle-ci montre que l'exposition pendant la grossesse à certains phénols et phtalates est associée un peu plus tard à des troubles du comportement (troubles relationnels et/ou émotionnels) des garçons entre les âges de trois et cinq ans (17) .

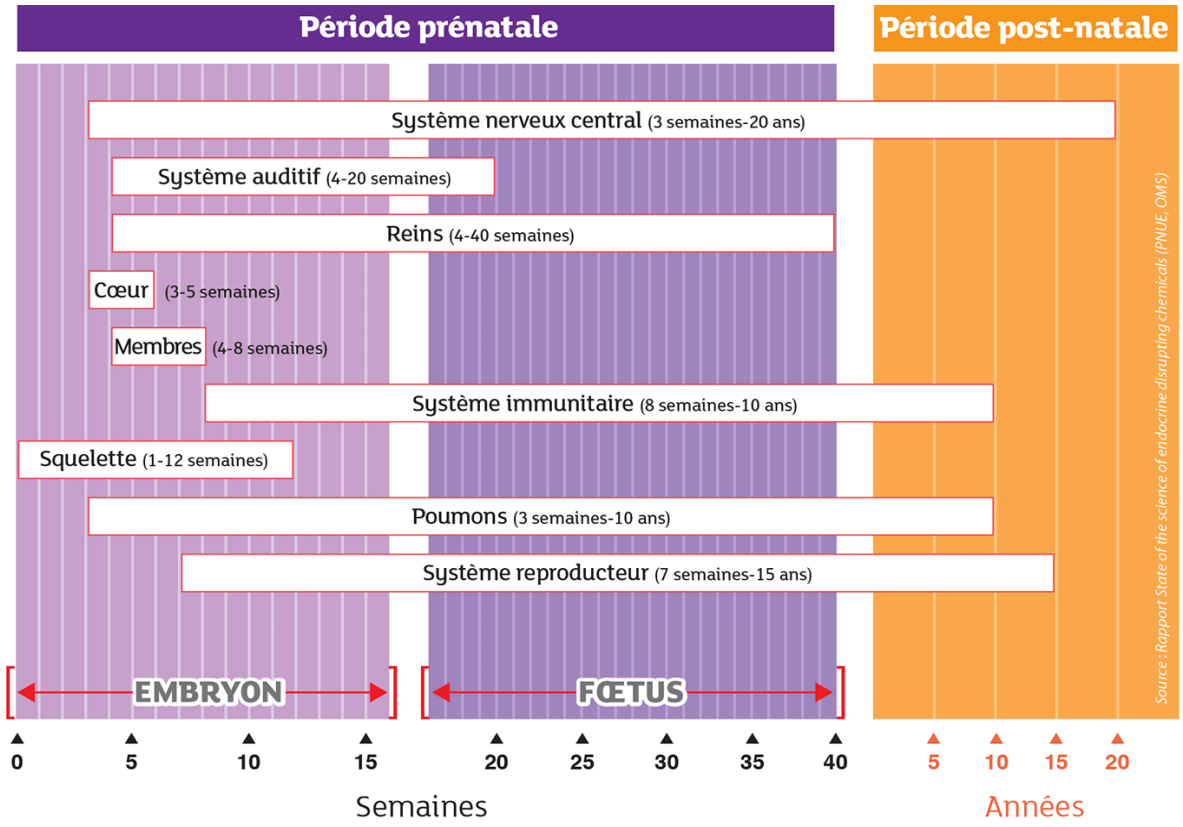

Figure 4 : Périodes de vulnérabilité aux perturbateurs endocriniens des principaux organes et systèmes chez l'homme

Source : http://www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens/effets-sur-la-sante.html

2.2.4 L'effet trans-générationnel

Des effets trans-générationnels apparaissent quand la descendance des individus exposés est concernée, du fait de modifications épigénétiques sur les cellules germinales (3)(16)(18).

L'exemple le plus probant trouve sa source dans l'utilisation du Distilbène pendant la période de formation du fœtus et de différenciation des organes génitaux. Cet œstrogène de synthèse était largement prescrit dans les années 50-60 pour prévenir les fausses couches sans qu'il n'y ait jamais eu d'études probantes démontrant son efficacité. Si les mères ayant utilisé cette molécule n'ont pas eu elles-mêmes de soucis, c'est la découverte de malformations génitales, d'infertilité et de cancers vaginaux chez leurs filles, une vingtaine d'année plus tard, qui attira l'attention. Ces flambées de pathologies rares permirent d'établir le lien de causalité avec la prise de cet œstrogène durant la grossesse de leurs propres mères. Certains enfants de la troisième génération ont pu être également touchés par certaines malformations (hypospadias, atrésie de l'œsophage) (9).

3 Pathologies engendrées et législation en vigueur

3.1 Pathologies en rapport avec les PE

L'exposition de l'homme depuis la révolution industrielle à de multiples substances chimiques s'accompagne d'une évolution rapide des problèmes de santé. Si les progrès de l'hygiène, l'apparition des antibiotiques et le développement des vaccinations ont permis de réduire notablement les problèmes infectieux, l'augmentation de l'incidence des maladies auto-immunes, des pathologies neurodégénératives, des syndromes métaboliques et des affections cancéreuses sont à l'origine d'un nouveau paradigme. La découverte de l'existence des PE doit être largement prise en compte dans cette évolution des pathologies humaines. Ces molécules susceptibles de perturber le fonctionnement de tout le système hormonal sont fortement suspectées de pouvoir favoriser la programmation, dès la vie intra-utérine, de pathologies spécifiques qui ne pourraient se manifester qu'à plus ou moins long terme (puberté précoce, infertilité, endométriose, cancers hormonaux-dépendants, diabète, obésité et syndrome métabolique…). Ceci s'inscrit dans le concept de l'origine environnementale des maladies

humaines ou *Developmental Origins of Health and Disease* (DOHaD). Ce contact du fœtus avec des PE durant la grossesse pourrait également entraîner un risque malformatif du futur appareil génital et reproducteur de l'enfant (1)(3).

Au cours des dernières années, le dépistage croissant d'anomalies de l'appareil génital chez le nouveau-né évoque la présence probable d'un ou plusieurs facteurs communs déclenchants (6).

Les PE peuvent aussi avoir des effets sur la reproduction : baisse du taux de testostérone, chute de la fertilité masculine, féminisation du monde vivant, hausse de la fréquence des pubertés précoces (1)(9).

Concernant leur action sur le système nerveux, certaines molécules peuvent engendrer des troubles de la mémoire et de l'humeur (anxiété, irritabilité, dépression), notamment après une exposition à des pesticides organochlorés. Cette exposition augmenterait aussi le risque de développer les maladies d'Alzheimer et de Parkinson (1)(19).

Pour ce qui est de leur impact sur le système immunitaire, on a pu constater la survenue d'immunodéficiences et immunosuppressions, d'inflammations, d'hypersensibilités ou d'allergies (1)(20).

3.2 Législation

Du fait de ces diverses pathologies susceptibles d'être engendrées par les PE, les pouvoirs publics se sont progressivement mobilisés pour réduire l'exposition environnementale de la population à ces substances. Ils ont également tenté d'améliorer la transparence des produits phytopharmaceutiques et des biocides. Sous la pression des associations environnementales, les responsables politiques se sont aussi engagés à mieux informer les consommateurs et à augmenter les moyens de la recherche sur les PE (21).

La notion de perturbation endocrinienne a progressivement été intégrée par la Commission européenne dans l'ensemble de la réglementation européenne. C'est ainsi qu'à ce jour, ces substances sont traitées au travers de plusieurs textes (22) :

3.2.1 Règlement (CE) N° 1907/2006 du 18 décembre 2006

Il a pour but de vérifier que le danger des produits chimiques ait bien été évalué avant leur commercialisation (22).

3.2.2 Règlement européen « Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals » (REACH)

Ce règlement est entré en vigueur le 1er juin 2007. Il a pour but d'améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement, maintenir la compétitivité et renforcer l'esprit d'innovation de l'industrie chimique européenne (22).

REACH vise une meilleure connaissance des effets des substances chimiques sur la santé humaine et sur l'environnement pour une gestion efficace des risques liés à l'utilisation de ces produits. Il tend également à la substitution progressive dans l'Union européenne des substances chimiques les plus dangereuses, en particulier les « Cancérogènes, Mutagènes et toxiques pour la Reproduction » (Classification CMR) (23).

Le règlement prévoit désormais plusieurs règles et des obligations à l'encontre des producteurs et importateurs de substances chimiques : l'industriel doit apporter la preuve que l'utilisation de la substance concernée est inoffensive pour la santé humaine et l'environnement (23).

L'agence européenne des produits chimiques (*European CHemicals Agency* : ECHA) a été créée la même année à Helsinki. Elle a pour objectif de sécuriser l'usage de ces produits en évaluant leur dangerosité (5)(23).

3.2.3 Règlement (CE) n°1107/2009 du 21 octobre 2009

Il concerne les produits phytopharmaceutiques. Une substance active ne doit pas avoir d'effets perturbateurs sur le système endocrinien, sauf si l'exposition est considérée comme négligeable.
Les demandes d'approbation d'une substance active, accompagnées des informations scientifiques nécessaires, doivent être soumises aux autorités nationales (22).

3.2.4 Règlement (CE) n° 528/2012 du 22 mai 2012

Il concerne les produits biocides. Les substances actives ayant des propriétés perturbant le système endocrinien sont interdites (22).

3.2.5 Mesures récentes

En septembre 2017, les pays membres de l'Union Européenne ont défini et adopté les critères de définition des PE utilisés comme principes actifs biocides (règlement n° 2017/2100 du 4 septembre 2017). Cette définition inclut non seulement les PE « certains » mais également les PE « présumés » et la notion de danger « plausible » pour la santé (21). Enfin plus récemment, une définition réglementaire européenne a été adoptée pour les PE utilisés comme pesticides (règlement 2018/605 de la Commission du 19 avril 2018) (22).

Toutefois, à ce jour, cette définition n'a pas encore été reprise dans le cadre des autres règlements européens relatifs aux produits chimiques (REACH).

A signaler que des dispositions spécifiques sont toutefois prévues pour les femmes enceintes et allaitantes. Il est en effet interdit de les affecter ou de les maintenir à des postes de travail les exposant aux PE reconnus comme étant toxiques pour la reproduction (article D. 4152-10 du Code du travail). L'avis d'un médecin du travail peut donc être sollicité dans ce genre de situation.

4 Question de recherche

Les connaissances scientifiques actuelles prouvent que les PE sont susceptibles d'avoir des effets nocifs chez la femme enceinte et l'enfant à naître. Il paraît donc important de savoir si les connaissances des sages-femmes sur ce sujet sont suffisantes pour informer leurs patientes dont elles assurent le suivi pré-conceptionnel et prénatal. D'où l'émergence du thème de notre enquête : « *Quel est l'état des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale concernant les perturbateurs endocriniens ? ».*

Matériel et méthode

1 Description de l'étude

Notre étude a été réalisée à partir de questionnaires envoyés par e-mails (cf annexe 1), créés grâce au logiciel « *Limesurvey* ». Nous avons choisi de réaliser une étude quantitative, multicentrique, descriptive et transversale qui s'adresse aux sages-femmes des deux sexes. Les personnes interrogées ont des fonctions hospitalières (exerçant dans des maternités de niveaux différents), libérales ou ont un mode d'exercice mixte. Le dernier groupe comporte les sages-femmes travaillant dans un Centre de Protection Maternelle et Infantile (PMI) ou un Centre Périnatal de Proximité (CPP). Ce questionnaire a été scindé en deux parties :

- La première concerne l'appréciation des connaissances des sages-femmes sur les PE.
- Pour la seconde partie, la population ciblée n'intègre que les professionnelles réalisant des consultations prénatales programmées et/ou des cours de Préparation à la Naissance et à la Parentalité (PNP). Les questions posées concernent les informations délivrées par les sages-femmes à leurs patientes à propos des perturbateurs endocriniens.

2 Objectifs et hypothèses

L'objectif principal est d'évaluer l'état des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale sur les PE, afin d'estimer leurs possibilités d'informer les patientes qu'elles prennent en charge :

➔ Hypothèse n°1 : Les sages-femmes ont des connaissances incomplètes sur les PE.

Le second objectif a pour but de connaître la proportion de sages-femmes qui abordent avec leurs patientes la problématique des PE lors des consultations prénatales ou à l'occasion des cours de préparation à la naissance (PNP).

➔ Hypothèse n°2 : Peu de sages-femmes informent leurs patientes sur les PE durant la grossesse.

De façon complémentaire, nous avons cherché à savoir si elles avaient bénéficié d'un enseignement concernant les PE durant leur formation initiale de sage-femme et/ou si elles avaient participé à des conférences s'y rapportant lors de leur formation continue.

➔ Hypothèse n°3 : Les sages-femmes manquent d'enseignements théoriques sur les PE, tant au cours de leur scolarité que durant leur formation continue.

Enfin, de façon plus concrète, nous avons cherché à savoir si un support papier était utilisé lors de ces consultations prénatales et/ou des cours de PNP afin de les aider à sensibiliser leurs patientes à la problématique des PE.

C'est pourquoi, l'aspect pragmatique de ce mémoire a été d'élaborer une fiche de conseils basiques destinée aux jeunes femmes ayant un projet de grossesse ou durant celle-ci, afin d'éviter le contact avec les PE durant ces fenêtres d'exposition cruciales. Cette fiche pourrait ainsi être distribuée aux sages-femmes ou dans les centres ne disposant pas de support similaire afin de pouvoir aider à transmettre un message de prévention clair et pratique lors des consultations dédiées.

3 Population ciblée

Ont été sélectionnées pour cette étude les sages-femmes (homme ou femme de tout âge), quel que soit leur lieu de travail (centre hospitalier, CPP, PMI, cabinet privé) ou mode d'exercice (privé, public ou mixte).

4 Critères retenus

- Critères d'inclusion :

Pour la première partie, ont été inclues les sages-femmes hospitalières, celles travaillant dans un centre de PMI, un CPP ou bien les sages-femmes libérales voire en mode d'exercice mixte.

Concernant la seconde partie, un critère a été ajouté pour ne sélectionner que les sages-femmes réalisant des consultations prénatales programmées et/ou des cours de PNP.

- Critères d'exclusion :

Pour la première partie de l'étude, aucun critère de non-inclusion n'a été retenu.

Par contre, pour la seconde partie du questionnaire, ont été exclues les sages-femmes ne réalisant ni consultations prénatales programmées ni cours de PNP. Pour les sages-femmes hospitalières (structure publique ou privée telles les cliniques), celles n'ayant jamais travaillé au sein du service de consultations prénatales programmées ou n'y exerçant plus n'ont pas été incluses.

5 Envoi des questionnaires

Le 31 mai, nous avons bénéficié d'une séance théorique sur l'utilisation du logiciel *Limesurvey* dispensée par l'une des responsables informatique du Pôle des Formations et de Recherche en Santé (PFRS), Mme Véronique GAUTHIER.

Pour commencer, nous avons contacté à partir du 4 juin les cadres des maternités de Lisieux, Bayeux, Flers, Caen (Polyclinique du Parc)), Argentan, Alençon, Cherbourg, Avranches, Saint-Lô afin d'obtenir un accord pour l'envoi futur d'un questionnaire en ligne. Toutes ont répondu positivement à cette demande.

Ce questionnaire a été activé le 16 juillet 2018 par Mme Véronique GAUTHIER, date à laquelle ont été envoyés les e-mails contenant le lien du questionnaire.

Nous nous sommes chargés de contacter les sages-femmes de l'Hôpital Femme-Enfant-Hématologie (FEH) de Caen sur leur adresse hospitalière, car cela était le souhait de la sage-femme coordinatrice. Nous avons également pu interroger les sages-femmes libérales par le biais de la secrétaire de l'Association des Sages-Femmes Libérales de Normandie occidentale, qui a fait suivre notre e-mail aux 96 professionnelles concernées. Les médecins référents des PMI de la Manche, de l'Orne et du Calvados, la sage-femme cadre du CPP de Falaise, et les CPP de Vire et Coutances ont également été contactés. La sage-femme cadre de la maternité de Bayeux s'est occupée de transmettre notre e-mail au CPP d'Aunay-sur-Odon, de même que celle de la maternité d'Alençon s'est chargée de faire suivre le lien au CPP de Mortagne-au-Perche. La cadre de la maternité de la Polyclinique du Parc n'ayant pas l'autorisation de contacter les sages-femmes par e-mail, nous avons placé des affiches comprenant le lien pour accéder à notre questionnaire près des ordinateurs dans les différents services. Il en fut de même pour la maternité de Cherbourg, où la cadre s'est chargée par elle-même de faire figurer l'adresse dans diverses pièces.

Nous n'avons pas obtenu de réponses confirmant l'envoi de ce lien de la part de la maternité de Saint-Lô ni des médecins de PMI. Une relance a pourtant été réalisée le 3 septembre auprès des personnes contactées pour la première fois le 16 juillet.

Enfin, nous avons contacté Mme Véronique GAUTHIER le 26 septembre afin qu'elle clôture notre questionnaire en ligne.

6 Analyse statistique

Nous avons rencontré au mois d'octobre le statisticien Rémy DE MIL travaillant au centre François-Baclesse à Caen afin de réfléchir aux tests statistiques à réaliser.

Les données ont été converties dans un tableau Excel par l'intermédiaire du logiciel *Limesurvey*. Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne et leur écart-type tandis que les variables qualitatives ont été décrites par leur répartition et leur pourcentage.

Les tests statistiques ont été réalisés à l'aide du logiciel de statistique « R », par l'intermédiaire du site internet Biostatgv (https://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/), propriété de l'Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique. Le test utilisé était le test exact de Fisher pour la comparaison de variables qualitatives et de pourcentages lorsque les conditions de validité n'étaient pas remplies pour réaliser le test de Chi 2 (effectifs trop faibles). Nous avons considéré une p value inférieure à 0,05 comme statistiquement significative, et une p value supérieure à 0,05 comme étant non significative.

Résultats

1 Caractéristiques de la population interrogée

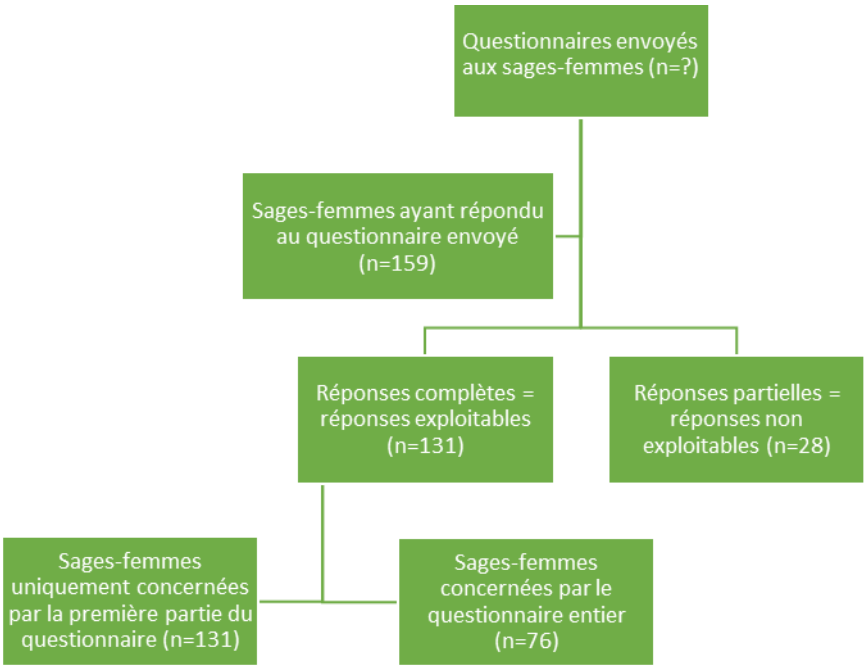

Figure 1 : Diagramme de flux

Le nombre exact de questionnaires envoyés aux sages-femmes n'est pas connu précisément. En effet, ce sont les cadres des maternités contactées qui ont fait parvenir le lien de notre questionnaire en ligne aux sages-femmes de leur structure. Au total, pour la catégorie des sages-femmes hospitalières, nous avons reçu 85 retours complets, et sept pour celles travaillant dans une clinique privée. De plus, six questionnaires nous ont été retournés par des professionnelles ayant un mode d'exercice mixte, et quatre autres exerçaient dans un CPP. Nous savons également que, sur les 95 sages-femmes libérales de Normandie occidentale, 29 ont répondu de façon complète à notre enquête. Aucune réponse ne nous est par contre parvenue concernant les sages-femmes de PMI (contactées via les médecins responsables de cet organisme).

Nous avons choisi de ne pas prendre en compte les réponses partielles (n=28) afin de ne pas biaiser notre étude. Au total, sur les 159 questionnaires reçus, notre analyse a donc été effectuée à partir de 131 réponses, dont 76 d'entre elles concernaient les sages-femmes ayant

rempli les deux parties de notre questionnaire. En effet, seules les professionnelles réalisant des consultations prénatales programmées et/ou des cours de préparation à la naissance pouvaient répondre à cette seconde partie.

Tableau I : Description de la population

		Effectif	Pourcentage
Sexe	Homme	5	3,8%
	Femme	126	96,2%
Tranche d'âge	Entre 20 et 30 ans	24	18,3%
	Entre 30 et 40 ans	56	42,7%
	Entre 40 et 50 ans	31	23,7%
	Plus de 50 ans	20	15,3%
Années d'exercice	Entre 0 et 5 ans	22	16,8%
	Entre 5 et 10 ans	14	10,7%
	Entre 10 et 20 ans	57	43,5%
	Entre 20 et 30 ans	28	21,4%
	Plus de 30 ans	10	7,6%
Mode d'exercice	Hospitalier	85	64,9%
	En clinique	7	5,3%
	Libéral	29	22,1%
	Centre de protection maternelle et infantile	0	0%
	Centre périnatal de proximité	4	3,1%
	Mixte	6	4,6%

2 Premier score : Connaissances des sages-femmes concernant les PE

Nous avons choisi d'élaborer deux scores, notés chacun sur un total de 20 points. Le premier avait pour but d'évaluer les connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale sur les PE, et le second les informations données par ces professionnelles aux patientes. Les questions allant de 7 à 11 ont permis d'établir le 1er score : il englobait une population de 131 sages-femmes. Les questions allant de 19 à 27 et la question 17 ont été sélectionnées pour le deuxième score et la population concernée dénombrait 76 sages-femmes.

Avec l'aide de notre directeur de mémoire, le Dr. LE HOUEZEC, nous avons élaboré une grille de notation. La cotation de chaque question s'est effectuée selon l'importance donnée au sujet abordé (cf annexe 2).

Tableau II : Connaissances des sages-femmes concernant les PE

	Réponse	Score	Effectif	Pourcentage
Est-ce que le terme "perturbateur endocrinien" (PE) vous évoque quelque chose ?	Oui		131	100,0%
	Non		0	0%
Sauriez-vous définir ce qu'est un PE ?	Oui		115	87,8%
	Non		16	12,2%
Score obtenu pour les personnes ayant répondu "Oui"	Réponse fausse ou inadaptée	0pt	33	28,7%
	Un ou deux thèmes abordés	1pt	49	42,6%
	Trois thèmes	2pts	26	22,6%
	Tous les thèmes	3pts	7	6,1%
Pouvez-vous citer un perturbateur endocrinien ?	Oui		115	87,8%
	Non		16	12,2%
Score obtenu pour les personnes ayant répondu "Oui"	Réponse fausse	0pt	3	2,6%
	Partiellement correcte ou incomplète	1,5pts	12	10,4%
	Correcte	3pts	100	87,0%
Nombre de bonnes réponses obtenues à la question « Selon vous, laquelle/lesquelles des propositions suivantes peuvent contenir des PE ? »	0, 1 ou 2	0pt	2	1,5%
	3, 4 ou 5	1pt	14	10,7%
	6, 7, 8 ou 9	2pts	66	50,4%
	10	3pts	49	37,4%
Pensez-vous que la carence en iode chez la femme enceinte peut favoriser l'action des perturbateurs endocriniens chez le fœtus ?	Oui	2pts	20	15,3%
	Non	0pt	3	2,3%
	Ne sait pas	0pt	108	82,4%
Selon vous, les perturbateurs endocriniens pourraient-ils avoir un impact, chez l'enfant à naître, sur :				
- son développement psychomoteur et intellectuel ?	Oui	3pts	82	62,6%
	Non	0pt	7	5,3%
	Ne sait pas	0pt	42	32,1%
- le développement de son système reproducteur ?	Oui	3pts	129	98,5%
	Non	0pt	0	0,0%
	Ne sait pas	0pt	2	1,5%
- le risque de voir survenir certains types de cancers ?	Oui	3pts	125	95,4%
	Non	0pt	1	0,8%
	Ne sait pas	0pt	5	3,8%

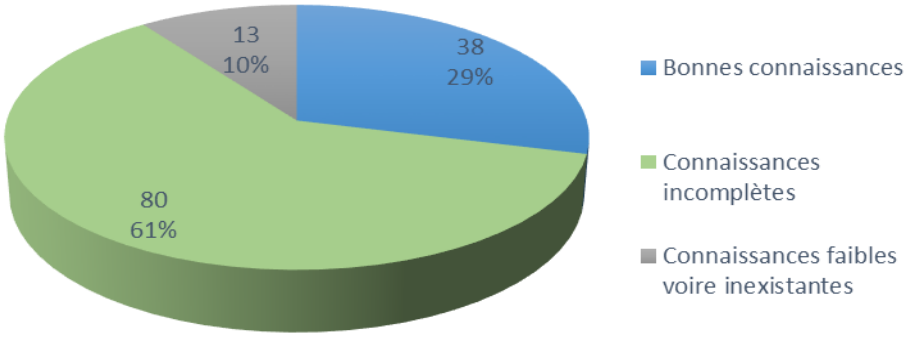

Figure 2 : Connaissances des sages-femmes concernant les PE

Pour ce premier score, la moyenne obtenue est de 13,6 /20 et l'écart-type de 2,6.

Pour un score inférieur à 10, nous avons considéré que les sages-femmes concernées avaient un niveau faible de connaissances. Celles ayant obtenu un score entre 10 et 15 ont été considérées comme ayant un niveau moyen de connaissances avec toutefois quelques lacunes. Au-dessus de 15, les professionnelles ont été classées comme ayant une bonne connaissance sur ce thème.

Après avoir exploité les résultats de ce score, nous avons formé des catégories afin d'essayer de retrouver d'éventuels facteurs (âge, formation spécifique, etc) pouvant influencer le degré de connaissances des sages-femmes interrogées. De façon complémentaire, nous avons converti les effectifs en pourcentages afin que les résultats soient plus évocateurs.

Tableau III : Tableau croisé dynamique regroupant la tranche d'âge et le niveau de connaissances des sages-femmes sur les PE

	Tranche d'âge				
Niveau de connaissances des sages-femmes sur les PE	**entre 20 et 30 ans**	**entre 30 et 40 ans**	**entre 40 et 50 ans**	**plus de 50 ans**	**Total général**
Bon niveau de connaissances	6 (4,6%)	15 (11,4%)	11 (8,4%)	6 (4,6%)	**38 (29%)**
Niveau de connaissances moyen	17 (13%)	35 (26,7%)	15 (11,5%)	13 (9,9%)	**80 (61,1%)**
Niveau de connaissances faible voire nul	1 (0,8%)	6 (4,6%)	5 (3,8%)	1 (0,8%)	**13 (9,9%)**
Total général	**24 (18,3%)**	**56 (42,7%)**	**31 (23,7%)**	**20 (15,3%)**	**131 (100%)**

On définit H_0 comme étant l'indépendance entre le niveau de connaissance des sages-femmes sur les PE et la tranche d'âge. D'après le test exact de Fisher, on obtient p-value = 0.671, ce qui n'est pas significatif.

Nous nous sommes ensuite intéressés à l'enseignement reçu par les sages-femmes durant leur cursus, et leur participation à des conférences sur les PE pendant leur formation continue.

3 Enseignement dispensé et conférences sur les PE

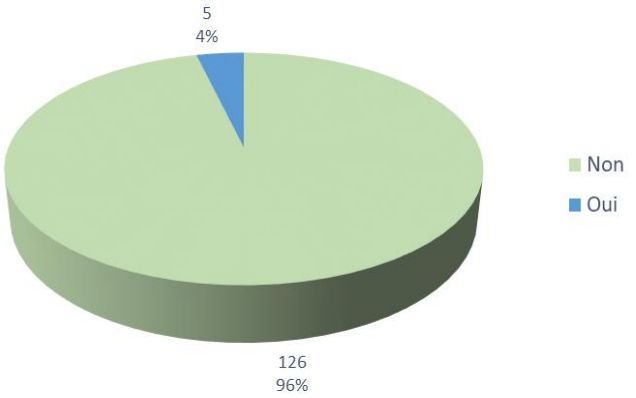

Figure 3 : Enseignement dispensé sur les PE pendant la formation initiale

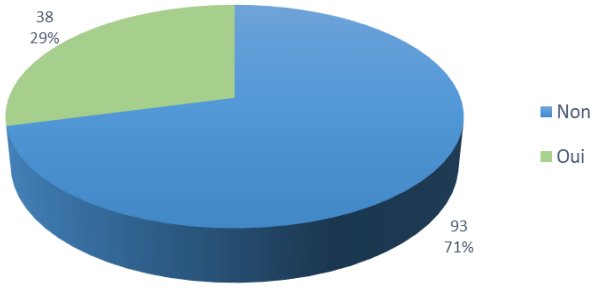

Figure 4 : Conférence sur les PE durant la formation continue

Concernant la figure 4, parmi les sages-femmes ayant répondu "Oui", 84,2 % ont assisté à une conférence sur les PE il y a moins de cinq ans.

Tableau IV : Tableau croisé dynamique regroupant la tranche d'âge et les formations suivies sur les PE

	Tranche d'âge				
Cours reçus sur les PE	**entre 20 et 30 ans**	**entre 30 et 40 ans**	**entre 40 et 50 ans**	**plus de 50 ans**	**Total général**
Non	19 (14,5%)	56 (42,7%)	31 (23,7%)	20 (15,3%)	**126 (96,2%)**
Oui	5 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	**5 (3,8%)**
Total général	**24 (18,3%)**	**56 (42,7%)**	**31 (23,7%)**	**20 (15,3%)**	**131 (100%)**

On définit H_0 comme étant l'indépendance entre le fait d'avoir reçu des cours sur les PE et la tranche d'âge. D'après le test exact de Fisher, on obtient p-value = $1{,}95 \times 10^{-4}$, ce qui est statistiquement significatif.

4 Les PE dans la vie quotidienne des sages-femmes

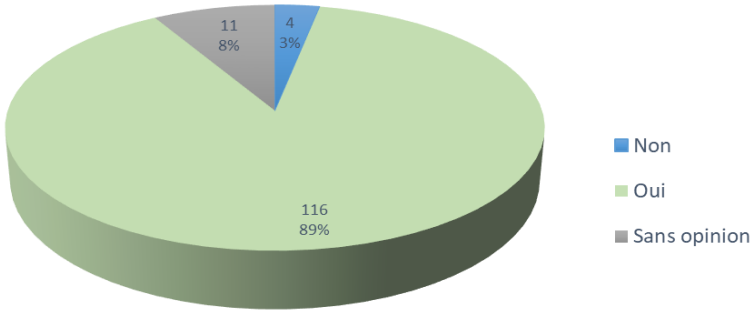

Figure 5 : Attention portée à l'impact des PE dans la vie quotidienne des sages-femmes

5 Existence d'un support papier

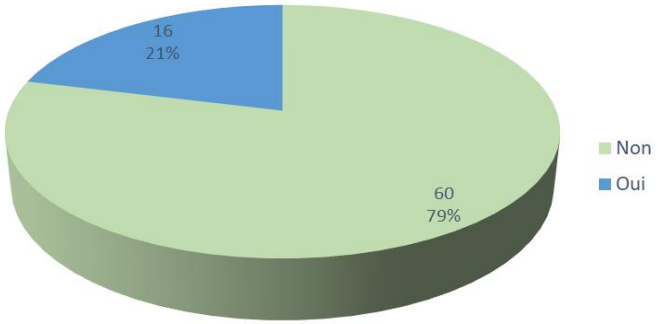

Figure 6 : Existence d'un support papier pour évoquer le thème des PE

Tableau V : Tableau croisé dynamique regroupant le mode d'exercice et la présence d'un support papier pour parler des PE

	Mode d'exercice		
Support papier à disposition	**Hospitalière**	**Libérale**	**Total général**
Non	32 (50%)	18 (28,1%)	**50 (78,1%)**
Oui	3 (4,7%)	11 (17,2%)	**14 (21,9%)**
Total général	**35 (54,7%)**	**29 (45,3%)**	**64 (100%)**

On définit H_0 comme étant l'indépendance entre le fait d'avoir un support papier pour parler des PE et le mode d'exercice des sages-femmes. D'après le test exact de Fisher, on obtient p-value = $6.37x10^{-3}$, ce qui est statistiquement significatif.

6 Deuxième score : Informations données par les sages-femmes à leurs patientes sur les PE

Tableau VI : Informations données par les sages-femmes à leurs patientes sur les PE

	Effectif	Pourcentage
Lors des consultations prénatales programmées et/ou durant les cours de préparation à la naissance et à la parentalité, informez-vous vos patientes sur les perturbateurs endocriniens :		
A chaque consultation prénatale (2pts)	1	1,3%
A chaque cours de préparation à la naissance et à la parentalité (2pts)	4	5,3%
Uniquement lors de la consultation du premier trimestre (2pts)	5	6,6%
Aléatoirement, lorsque vous y pensez (1pt)	20	26,3%
Uniquement si la patiente vous interroge (0pt)	16	21,1%
Jamais (0pt)	17	22,4%
Autre : …. (Réponses obtenues : « Lors de l'entretien du quatrième mois » (2pts)	13	17,1%

	Oui (2pts)	Parfois (1pt)	Non (0pt)
Parlez-vous de l'alimentation bio pendant la grossesse ?	24 (40,7%)	20 (33,9%)	15 (25,4%)
Évoquez-vous le chauffage des aliments aux micro-ondes ?	30 (50,9%)	15 (25,4%)	14 (23,7%)
Suggérez-vous une alimentation « faite maison » (moins de boîtes de conserves, plats cuisinés) ?	39 (66,1%)	11 (18,6%)	9 (15,3%)
Parlez-vous de l'utilisation des cosmétiques (teinture de cheveux, fond de teint, rouge à lèvres, …) ?	23 (39%)	18 (30,5%)	18 (30,5%)
Évoquez-vous l'existence des labels bio ?	24 (40,7%)	9 (15,3%)	26 (44%)
Parlez-vous de l'utilisation des sprays désodorisants et bougies d'ambiance ?	19 (32,2%)	18 (30,5%)	22 (37,3%)
Évoquez-vous les produits d'entretien nettoyants, désinfectants ou détergents ?	23 (39%)	21 (35,6%)	15 (25,4%)
Traitez-vous le sujet de l'aération régulière de l'air intérieur ?	40 (67,8%)	11 (18,6%)	8 (13,6%)
Apportez-vous des informations sur l'exposition aux travaux (peintures…) dans la maison ?	28 (47,4%)	22 (37,3%)	9 (15,3%)

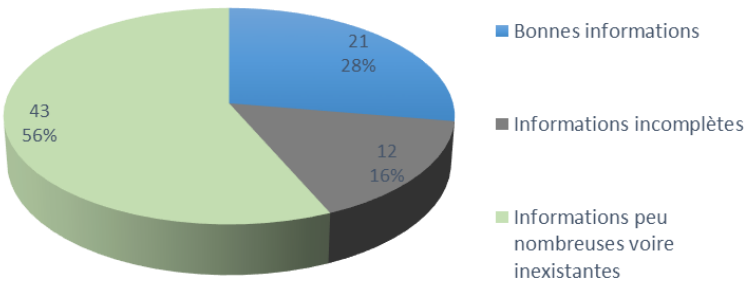

Figure 7 : Informations données par les sages-femmes à leurs patientes sur les PE

Pour ce second score, la moyenne obtenue est de 7,9/20 (pour un maximum de 18) et l'écart-type de 7,8. Nous avons donc ici une hétérogénéité des notes obtenues.

Pour illustrer ces résultats (figure 7), nous avons formé des catégories afin de classer la qualité des informations reçues par les patientes sur les PE. Nous avons présenté les effectifs en pourcentages afin que les résultats soient plus évocateurs. Pour un score inférieur à 10, nous avons considéré que les patientes étaient peu ou pas informées par leur sage-femme. Pour celles ayant obtenu un score entre 10 et 15, nous avons jugé que ces dernières recevaient quelques informations sur les PE mais toutefois incomplètes. Au-dessus de 15, les professionnelles ont été considérées comme donnant de bonnes informations à leurs patientes.

7 Les sages-femmes face au problème des PE

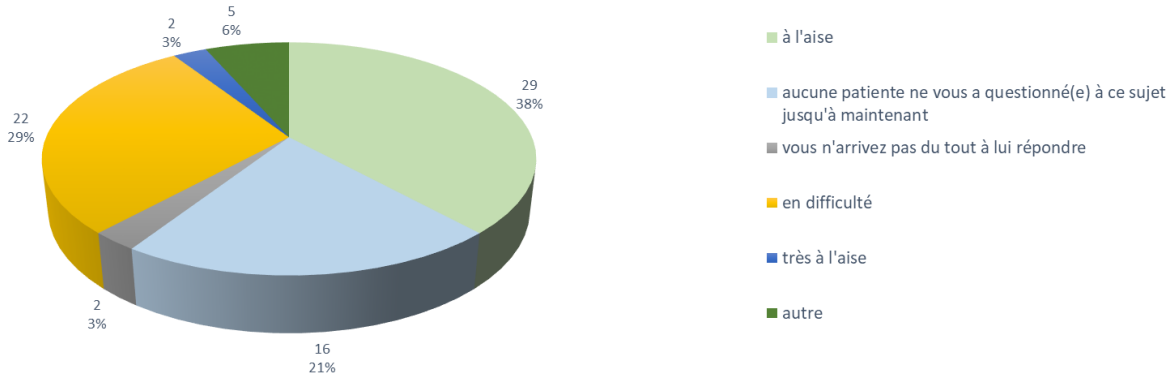

Figure 8 : Ressenti des sages-femmes lorsque les patientes les questionnent sur les PE

Les réponses obtenues dans la catégorie « Autre » sont : « *pas tout à fait à l'aise* », « *je réponds, mais pas forcément avec une grande précision* », et « *tout dépend de la question* ».

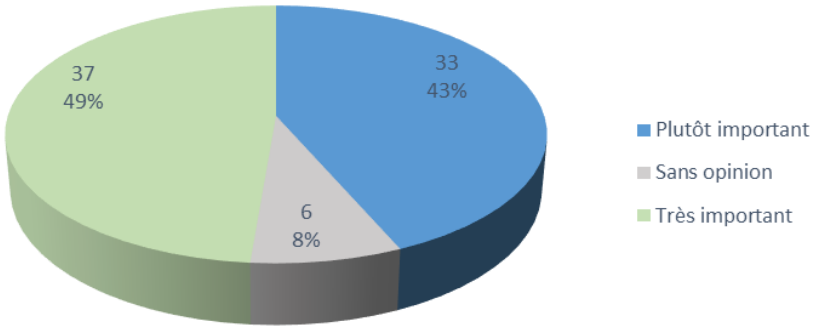

Figure 9 : Avis des sages-femmes sur l'importance du problème des PE

Tableau VII : Avis des sages-femmes sur le côté "positif" et/ou "négatif" d'évoquer le sujet des PE chez leurs patientes

Selon vous, évoquer le problème des perturbateurs endocriniens peut être positif, négatif ou mixte et pourquoi ?		Effectif	Pourcentage
- *Positif : Cocher la réponse qui vous semble être la plus importante*			
	Oui	73	96,1%
Pour appliquer le principe de précaution		16	22%
Pour la santé de la femme		6	8%
Pour la santé de l'enfant à venir		51	70%
	Non	3	3,9%
	Total	76	100,0%
- *Négatif : Cocher la réponse qui vous semble être la plus importante*			
	Oui	6	7,9%
Par crainte de l'impossibilité pour la patiente d'éviter certains comportements (pour cause financière ou autre)		4	66,6%
Par crainte d'effrayer les patientes sans preuves scientifiques certaines		1	16,7%
Par manque de temps lors des consultations		1	16,7%
	Non	70	92,1%
	Total	76	100,0%

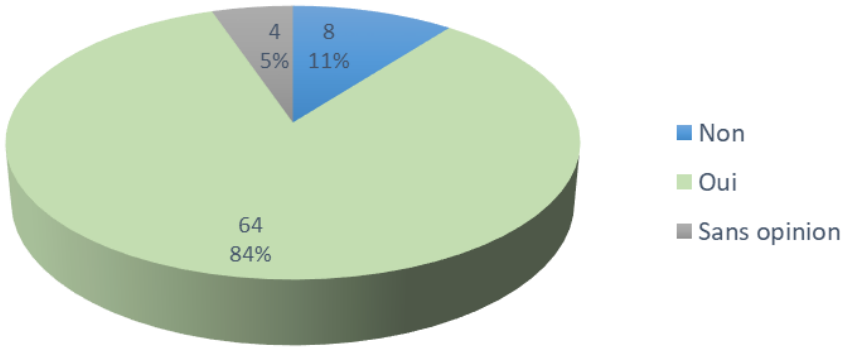

Figure 10 : Avis des sages-femmes sur la nécessité d'une formation sur les PE

Après avoir exposé les résultats obtenus, nous allons désormais les analyser et mettre en avant les points forts et les limites de cette étude.

Discussion

1 Points forts et limites de l'étude

Nous avons pu souligner certains points forts pour cette étude.

Tout d'abord, aucune enquête détaillée n'avait jusqu'ici été menée concernant les connaissances des sages-femmes sur les PE, mis à part une étude de 2016, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), listant les informations données par les sages-femmes à leurs patientes à ce propos.

Nous souhaitions au cours de cette enquête, réaliser un état des lieux actualisé des informations délivrées aux femmes enceintes ou susceptibles de le devenir. C'est pourquoi nos questionnaires ont ciblé le maximum de sages-femmes de Normandie occidentale susceptibles d'être au contact de cette population lors de leur exercice professionnel. C'est la raison pour laquelle nous avons exclu de ce sondage les sages-femmes n'exerçant plus au sein du service de consultations prénatales programmées et/ou ne réalisant plus de cours de préparation à la naissance, ou encore les professionnelles n'ayant jamais réalisé aucune de ces deux activités. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir de réponses des sages-femmes de PMI.

Enfin, le logiciel utilisé pour cette étude, *Limesurvey*, a permis d'enregistrer toutes les réponses reçues et de les transférer automatiquement dans un tableur Excel. Cet outil a permis de limiter considérablement le risque d'erreur de retranscription de données et de faciliter leur interprétation.

Toutefois, certaines limites ont été mises en évidence.

Certaines sages-femmes qui ont rempli ce questionnaire en ligne ont pu consulter Internet afin de se renseigner sur les PE et répondre à des questions dont elles ignoraient en fait les réponses. Cette possibilité peut donc surestimer la qualité des réponses obtenues.

Aucune recommandation officielle n'existe actuellement en ce qui concerne les risques des PE chez les femmes enceintes ou ayant un projet de grossesse. Nous avons donc mis en place un questionnaire répondant à des objectifs précis évaluant les données essentielles sur ce sujet.

Nous nous sommes inspirés des données de la littérature médicale afin de sélectionner des questions permettant d'évaluer leur niveau de connaissances sur ce sujet. Cette méthode peut

paraître assez subjective car elle ne se base pas sur un support officiel et reconnu, bien que les connaissances scientifiques sur les risques d'exposition du fœtus aux PE se multiplient. Il en est de-même pour les critères de notation retenus afin d'élaborer nos deux scores. En fonction de la qualité des réponses données, nous avons essayé de coter chaque réponse de la manière la plus représentative et objective possible.

Concernant la seconde partie du questionnaire, le nombre de réponses reçues est moindre par rapport à la première (76 contre 131). En effet, les sages-femmes réalisant des consultations prénatales programmées et/ou des cours de préparation à la naissance et à la parentalité sont moins nombreuses dans le milieu hospitalier : or ce groupe représentait l'échantillon majoritaire des réponses reçues (85). De plus, nous avons eu une absence de réponses d'une grande partie des sages-femmes libérales, mais surtout aucune de celles exerçant en PMI, malgré une relance. Ce constat a pour effet des résultats moins significatifs sur le plan statistique pour cette seconde partie. Les réponses incomplètes sont probablement liées à un manque de temps ou d'intérêt des professionnelles, voire à une lassitude face aux 30 questions (toutefois nécessaires pour une étude complète et significative).

2 Analyse et discussion

2.1 Caractéristiques de la population interrogée

D'après le tableau I, la population de sages-femmes ayant répondu à notre questionnaire en ligne se compose très majoritairement de femmes : 96,2% contre 3,8% d'hommes. Ceci paraît logique étant donné que la profession compte moins de 3% d'hommes en 2017 selon une étude du Conseil Nationale de l'Ordre des Sages-Femmes (24).

La tranche d'âge majoritaire est celle des 30 et 40 ans, ce qui est assez proche de l'âge moyen des sages-femmes françaises en activité (40,3 ans) (25). 64,9% sont des sages-femmes hospitalières. Ceci est supérieur à la moyenne nationale (44%) (25).

2.2 Premier score : Connaissances des sages-femmes concernant les PE

Les questions 7 à 11 nous ont permis d'élaborer un score des connaissances des sages-femmes sur les PE.

D’après le tableau II, toutes les sages-femmes interrogées disent connaître le terme « perturbateur endocrinien ». Ce sujet est d’ailleurs de plus en plus relayé par les médias, notamment à la télévision avec les publicités des grandes surfaces qui développent des gammes « bio », mais aussi les publications médicales et les revues de vulgarisation, etc. Cependant, sur les 87,8% de sages-femmes qui pensaient être en mesure de donner une définition de ce terme, seules 6,1% d’entre elles ont donné une définition comportant les quatre thèmes attendus dans notre grille de notation (cf. annexe 2). 22,6% ont évoqué trois thèmes, 42,6% en ont donné un ou deux, et 28,7% n’ont pas réussi à donner une définition correcte. Ainsi, presque un tiers des réponses sont complètes ou quasiment (28,7%).

De même, 87,8% des sages-femmes pensaient être capables de citer un PE. Parmi ces dernières, 87% ont réussi à en donner un exemple. Toutefois, 10,4% ont donné une réponse partiellement correcte ou incomplète, et 2,6% une réponse fausse. Ainsi, malgré des difficultés à définir le terme PE, les professionnelles savent en donner des exemples. Ceci s’explique probablement du fait à la médiatisation du problème puisque la molécule la plus citée est le bisphénol A.

Par ailleurs, 37,4% ont bien remarqué que les propositions de la question 9 pouvaient toutes contenir des PE. 50,4% ont coché entre 6 et 9 réponses, 10,7% entre 3 et 5, et 1,5% moins de 2 items. Nous constatons grâce à ces pourcentages que les sages-femmes sont plutôt bien renseignées sur les produits/substances susceptibles de contenir des PE.

L’impact d’une carence en iode chez la femme enceinte par le biais de l’action des PE semble très peu connu. En effet, 82,4% ont confié ne pas en connaître les conséquences. Seules 15,3% d’entre elles étaient renseignées sur le sujet. Cette carence en iode peut exacerber les effets des perturbateurs endocriniens sur la thyroïde. La diminution de la synthèse d'hormone thyroïdienne entraîne un risque accru d’avoir un enfant atteint d'autisme ou de troubles de l'attention.

L’impact des PE sur l’enfant à naître paraît également être un sujet connu et évident pour quasiment toutes les sages-femmes. En effet, 98,5% d’entre elles connaissaient leur influence sur le développement du système reproducteur du fœtus, et 95,4% sur la programmation de certains types de cancers. Un manque plus important de connaissances semble apparaître à propos de l’impact des PE sur le développement psychomoteur et intellectuel du fœtus : 37,4% des sages-femmes avouent ne pas connaître le lien.

Au final, nous avons obtenu un score, comme décrit précédemment. Le graphique de la figure 2 montre que 29% des sages-femmes possèdent de bonnes connaissances sur les PE, 61% ont quelques lacunes à ce sujet, et 10% ne sont que peu, voire pas du tout informées. La moyenne obtenue pour ce score étant de 13,6/20 : ce résultat montre que la sensibilisation à cette problématique est très majoritaire mais que le niveau de connaissances global pourrait être bien amélioré. Ainsi, notre hypothèse n°1 est validée. Dans la thèse d'Aline Jacquey de 2016 portant sur les connaissances des PE de 133 femmes en âge de procréer (6), nous avons pu remarquer que ces dernières semblaient avoir de plus grandes lacunes que les sages-femmes à ce propos. En effet, 24,8% pensaient être moyennement informées sur les PE, 41,4% estimaient avoir un faible niveau de connaissances, et 31.6% déclaraient ne rien savoir sur ce sujet. Une seule femme (0,8%) pensait avoir des connaissances satisfaisantes.

Pour aller plus loin, nous avons cherché à savoir s'il y avait un lien entre le niveau de connaissances des sages-femmes et leur âge (tableau III). Afin de comparer des pourcentages, nous avons réalisé un test exact de Fisher car les conditions n'étaient pas toutes respectées pour réaliser le Test de Chi-2 (plus petit effectif théorique < 5). On définit H0 comme étant l'indépendance entre le niveau de connaissances et la tranche d'âge. Le résultat de p-value est égal à 0,671. Nous ne pouvons donc pas rejeter H0 car p-value > 0.05. L'étude ne montre donc pas de lien entre le pourcentage de sages-femmes bien informées et leur âge.

2.3 Enseignement dispensé et conférences sur les PE

Comme le montre la figure 3, seules 4% des sages-femmes disent avoir eu au moins un cours sur les PE lors de leur formation initiale. La question environnementale est relativement récente et fait partie des programmes de santé publique des écoles de sages-femmes depuis seulement quelques années. Actuellement à l'école de Caen, un cours de deux heures est dispensé par un médecin gynécologue auprès des étudiantes de dernière année depuis 2015. On peut voir (tableau IV) que toutes les sages-femmes ayant eu un cours sont âgées de 20 à 30 ans, ce qui est cohérent. D'après le test exact de Fisher, on obtient p-value = $1{,}95 \times 10^{-4}$, ce qui est inférieur à 0,05. Les sages-femmes les plus jeunes sont bien celles qui ont pu bénéficier de ces formations durant leurs études.

De même, seulement 29% ont répondu avoir assisté à une conférence sur les PE durant leur formation continue (cf. figure 4). Ainsi, notre hypothèse n°3 est validée. Nous pouvons nous questionner sur ce résultat. A l'hôpital, les formations effectuées dans le cadre du Développement Professionnel Continu (DPC) sont prises en charge par la structure hospitalière, mais pas les autres. Pour les sages-femmes libérales, elles bénéficient depuis le 1er janvier 2018 d'un Compte Personnel de Formation (CPF) qui permet d'acquérir des heures de formation à conserver et à mobiliser pendant la vie professionnelle. Jusqu'en décembre 2018, le CPF était crédité de 24 heures de formation par année de travail pour un salarié à temps plein, dans la limite d'un plafond total de 150 heures. Depuis le 1er janvier 2019, le crédit de ce compte est effectué en euros et non plus en heures : 500 euros par an pour un salarié à temps plein, avec un plafond de 5 000 euros. Les heures de formation déjà acquises par les actifs ont été converties en euros, selon un taux de 15 euros de l'heure. Toutefois, ce manque de participation à des conférences sur les PE peut aussi venir d'un manque d'intérêt ou de disponibilité (26).

2.4 Les PE dans la vie quotidienne des sages-femmes

Dans notre étude, 89% des professionnelles se disent sensibles à l'impact possible des PE dans leur vie quotidienne (figure 5). Celles-ci essaient entre autre de manger « bio » ou de fabriquer leurs propres produits d'entretiens et/ou cosmétiques... Au contraire, 3% n'y accordent aucune importance, et 8% ne se sont pas prononcées pour cette question. Au final, même si nous avons pu constater un manque de connaissances globales sur les PE, les sages-femmes semblent sensibilisées à ce sujet puisqu'elles adoptent elles-mêmes des attitudes pour éviter les contacts avec les PE.

2.5 Existence d'un support papier

Enfin, 21% des sages-femmes disposent d'un support papier afin d'informer plus facilement leurs patientes (figure 6). Nous avons choisi de réaliser un tableau croisé dynamique (tableau V) afin de comparer la présence d'une fiche informative et le mode d'exercice. Nous avons exclu les sages-femmes exerçant en CPP, dans le secteur privé ou ayant un mode d'exercice mixte car les effectifs étaient trop faibles. D'après le test exact de Fisher, on obtient p-value = $6{,}37 \times 10^{-3}$, ce qui

est inférieur à 0,05. Notre étude montre ainsi une différence significative entre le pourcentage de sages-femmes hospitalières et libérales disposant d'un support papier. Concernant les sages-femmes hospitalières, seules 8,6% d'entre elles en possèdent un. A contrario, 37,9% des sages-femmes libérales ont ce type de document à disposition. Ces-dernières semblent donc plus en mesure de délivrer des informations pérennes et détaillées sur les PE à leurs patientes.

Etant donné qu'au total, seulement 21,9% des professionnelles détiennent un support papier d'informations et de conseils, nous pensons qu'il serait nécessaire d'en distribuer un afin de faciliter sa transmission dès la période prénatale. Nous avons élaboré une feuille synthétique (cf annexe 4), avec l'aide du Dr LE HOUEZEC, qui pourrait être adaptée et permettrait de faciliter la transmission des conseils auprès des patientes. Un dépliant sur le même sujet et beaucoup plus développé existe pourtant déjà. Il a été élaboré par la Mutualité française de Normandie (cf annexe 3) et il est principalement diffusé auprès des professionnels ayant déjà assisté à l'une de leurs formations sur les perturbateurs endocriniens et dans certaines maternités. Une application gratuite « Ma maison santé » est disponible, téléchargeable sur un smartphone, fruit également de la Mutualité française.

2.6 Deuxième score : Informations données par les sages-femmes à leurs patientes sur les PE

Nous observons (tableau VI) que certaines sages-femmes informent principalement leurs patientes lors de l'entretien du quatrième mois de grossesse (17,1%), ou au moment des cours de préparation à la naissance (5,3%) ou bien encore lors de la première consultation obstétricale du suivi de grossesse (6,6%). Enfin, seulement 1,3% de ces professionnelles en parlent à chaque consultation prénatale. Pour la plupart, elles évoquent le sujet des PE aléatoirement (26,3%) ou seulement si la patiente les interroge (21,1%). L'entretien du quatrième mois est en effet un moment propice à une information spécifique qui a toute chance d'être entendue. Ce message devrait cependant être délivré idéalement beaucoup plus tôt, chez toute femme ayant un projet de grossesse. Or, les résultats de notre étude montrent que la pratique quotidienne des sages-femmes y aborde ce sujet que de façon trop exceptionnelle.

Les conseils délivrés le plus souvent par les sages-femmes au cours de la grossesse concernent le réchauffage des aliments au micro-ondes (50,9%), l'alimentation « faite maison »

(66,1%) et l'aération de l'air intérieur (67,8%). Au contraire, les patientes sont moins informées sur l'utilisation des produits cosmétiques (39%), des sprays désodorisants et bougies d'ambiance (32,2%), ou encore des produits d'entretien nettoyants, désinfectants ou détergents (39%). Nous pouvons remarquer que les conseils les plus donnés ne sont pas identiques à ceux de l'étude du mémoire d'Hélène Didierjean en 2016, concernant les sages-femmes de la région PACA (27). Les informations « les mieux délivrées » concernaient l'éviction des solvants dans les peintures (87 %), les colorations pour cheveux (51 %), les insecticides contenus dans les répulsifs anti-moustiques (46 %) et le fait de ne pas réchauffer les aliments dans des contenants en plastique dans les micro-ondes (46%). Cependant, les questions posées par cette étudiante sage-femme semblent légèrement orientées du fait de leur formulation. Par exemple, l'expression « Conseillez-vous d'éviter (…) » pourrait inciter les professionnelles à s'interroger sur la raison de l'existence d'une telle question et par conséquent influencer leurs réponses.

Grâce à l'exploitation des questions 19 à 27 et à la question 17, nous avons élaboré un second score.

Selon cette étude, seulement 28% des sages-femmes (figure 7) informent correctement leurs patientes sur les PE. Mais 56% des professionnelles ne donnent que peu, voire pas du tout de conseils à ce sujet. Ainsi, notre hypothèse n°2 est validée. Le mémoire de Marianne Piolat, intitulé « Connaissance des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens et leur exposition via les cosmétiques » (28), confirme ces résultats. En effet, les femmes interrogées n'étaient que 17% à avoir reçu des informations de la part des professionnels qu'elles consultaient pour leur suivi de grossesse (gynécologues obstétriciens, sages-femmes, médecins généralistes). Plus de la moitié (55%) disaient se renseigner par le biais des médias et d'internet. Enfin, la majorité d'entre elles (87%) auraient souhaité recevoir plus de conseils et d'informations de la part des professionnels de santé.

Les lacunes relatives aux connaissances essentielles des sages-femmes sur les PE aboutissent à ce que plus de la moitié d'entre elles ne peuvent pas informer correctement leurs patientes sur les risques de ces substances ou bien de façon très parcellaire.

2.7 Les sages-femmes face au problème des PE

Le ressenti sur cette problématique lors des consultations reflète également ce manque de connaissances sur les PE (figure 8). Seule une petite moitié se sent très à l'aise (3%) ou à l'aise (38%) pour aborder ce thème. De plus, 29% des sages-femmes se retrouvent quant à elles en difficulté à l'évocation de ce sujet et 3% n'arrivent pas du tout à répondre aux questions des patientes. Enfin, 21% de ces professionnelles n'ont jamais été confrontées à ce genre de situation jusqu'à maintenant. L'aisance ressentie par à peine la moitié des sages-femmes ayant déjà dû répondre à ce type de questions sur les PE peut venir de leur expérience, les sujets abordés par les futures mères étant souvent les mêmes.

L'intérêt porté aux PE (figure 9) se manifeste nettement puisque la quasi-totalité des sages-femmes interrogées estiment que le problème des PE est un sujet plutôt important (43%) ou même très important (49%). La sensibilisation à ce thème est donc indéniable, comme l'exprime déjà les réponses à la question 14. Seules 8% ne portent pas d'intérêt à ce sujet, sans toutefois le trouver négligeable.

De façon similaire, la très grande majorité des professionnelles interrogées (96,1%) estime que le fait d'évoquer le problème des PE peut être positif, et l'autre partie (7,9%) pense que cela pourrait avoir un impact négatif. De plus, 70% des professionnelles ayant coché la case « positif » mettent en avant l'importance de ces informations pour la santé de l'enfant à venir.

Pour celles ayant répondu que ces renseignements sur les PE auraient un impact plutôt négatif, elles évoquent pour la majorité une crainte concernant l'impossibilité pour la patiente d'éviter certains comportements (66,6%).

Point essentiel, 84% des sages-femmes jugent nécessaire et même indispensable d'être formées et informées sur les risques des PE durant la gestation. Ce taux est encore plus élevé dans l'étude d'Hélène Didierjean de 2016 (27). En effet, 98% des sages-femmes s'y sont dites intéressées par l'accès à une formation spécifique complémentaire.

Malgré un enseignement en formation initiale qui n'existe que depuis trois ans, le manque de formation continue se ressent au sein de la profession qui se sent relativement désarmée sur ce sujet. De plus, la transmission de documents de prévention et d'informations concrètes destinés aux femmes en âge de procréer ou qui sont enceintes devrait dans l'idéal devenir systématique.

Conclusion

La question de l'exposition aux perturbateurs endocriniens est un problème de santé publique car ils sont omniprésents dans notre quotidien et parfois difficilement identifiables. Cette notion de danger est encore plus cruciale lorsque l'exposition survient durant de la grossesse. Le fœtus risque alors d'être impacté et de devenir un bébé « pré-pollué ».

Nous avons mis en évidence lors de cette enquête qu'à peine un tiers (29%) des sages-femmes possédaient de bonnes connaissances sur les PE, et que pour la plupart de ces professionnelles, elles n'étaient que partielles (61%). Pourtant, celles-ci sont le premier recours et les principales vectrices de l'information auprès de leurs patientes. Il paraît donc important de mettre en place des mesures adaptées à ces lacunes.

De plus, seul un quart des sages-femmes délivrent des informations complètes aux femmes enceintes à propos des PE. Les professionnelles ayant une activité libérale semblent être plus en mesure d'informer leurs patientes car presque la moitié d'entre elles disposent d'un support écrit pour parler de la problématique des PE. La mise à disposition de ce type de document auprès des professionnelles pourrait être une aide pour concrétiser les conseils délivrés aux femmes enceintes. L'autre possibilité complémentaire serait le téléchargement gratuit d'applications spécifiques sur smartphone (« Ma Maison santé », « Yuka », « INCI beauty », etc).

Ensuite, les sages-femmes ayant bénéficié d'un enseignement théorique durant leur formation initiale étaient des professionnelles récemment diplômées. Ceci prouve la prépondérance toute nouvelle de la question environnementale au sein des programmes des études de sages-femmes. Par ailleurs, les trois quart des sages-femmes interrogées n'ont jamais participé à une conférence sur les PE. Il apparaît nécessaire d'offrir aux sages-femmes une formation spécifique pouvant prendre des formes diverses (conférences, ateliers pratiques, forum, Massive Open Online Course (MOOC : cours en ligne ouverts à tous), articles dans les revues professionnelles…).

Dernière lacune et non des moindres à combler, l'entretien pré-conceptionnel. Cette rencontre privilégiée passe actuellement sous silence le risque potentiel de l'exposition fœtale aux PE. Ce serait pourtant là le moment idéal pour les sages-femmes d'aborder de façon préventive et pratique les risques de l'environnement de la future femme enceinte.

Afin d'améliorer les connaissances des sages-femmes sur les PE, et par conséquent des femmes enceintes, il semble nécessaire que la législation évolue. Dans le cadre de la mise en œuvre du plan « Ma santé 2022 », le Gouvernement a prévu de déposer un projet de loi au Parlement, qui doit traduire une partie des mesures de la stratégie nationale présentée par le Président de la République le 18 septembre 2018. L'entrée en vigueur du texte étant prévue d'ici le mois de juillet 2019. Ce projet s'articule selon trois grands axes : protéger la population, former, informer ; prévenir l'imprégnation de l'environnement ; améliorer les connaissances. Il prévoit d'établir d'ici fin 2021 une liste de substances qui peuvent présenter des propriétés de perturbation endocrinienne pour une meilleure gestion des risques, en fonction du niveau de preuve et des incertitudes. De plus, il sera question de déployer de nouvelles formations pour les professionnels de santé sur les risques chimiques, afin de leur permettre d'être des « personnes ressources » auprès des populations les plus vulnérables à une exposition aux produits chimiques. Il s'agira donc d'intégrer à certaines professions (médecins, sages-femmes, infirmiers, pharmaciens...) un objectif de formation sur les risques chimiques, dont les PE. Le projet précise en outre qu'« il est nécessaire d'intégrer des bases solides et validées sur la question de la perturbation endocrinienne dans le cadre des formations professionnelles continues reconnues et accréditée ». Pour les professionnels de santé, ce type de formation pourra être réalisé dans le cadre du développement professionnel continu (DPC) (29).

Bibliographie

1 - Le Houézec D, Nicolle M. Actualité des perturbateurs endocriniens. Médecine & enfance. 2013 Janv ; 45-46.

2 - Le Houézec D, Nicolle M. Les enfants n'aiment pas les pesticides. Médecine & enfance. 2015 Jan ; 1-5.

3 - Barbier G., sénateur. Rapport sur les perturbateurs endocriniens, le temps de la précaution. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques [en ligne]. Juillet 2011, [consulté le 4 mars 2018]. https://www.senat.fr/rap/r10-765/r10-765_mono.html

4 - Les perturbateurs endocriniens. Première partie : l'hypothèse d'un danger commun à la faune et à l'espèce humaine. Rev Prescrire 2011 ; 31(329) : 222-8.

5 - Toppari J., Larsen J-C, Christiansen P. et al. Male reproductive health and environmental xenoestrogens. Environmental health perspectives, 1996, vol. 104, no Suppl 4, p. 741-776

6 - Jacquey A. Evaluation des connaissances des femmes en âge de procréer sur les perturbateurs endocriniens [thèse de Doctorat, faculté de médecine]. Nice ; 2016

7 - Réseau environnement santé (page consultée le 9 mars 2018). La déclaration de Wingspread, [en ligne]. http://www.reseau-environnement-sante.fr/la-declaration-de-wingspread/

8 - Jas N., Gaudillière J-P. Les perturbateurs endocriniens en France, une autre trajectoire. Sciences sociales et santé [en ligne]. Septembre 2016, N°3, [consulté le 10/03/2018] : https://projet.chu-besancon.fr/pmb/PMB_Ecoles/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1591

9 - Institut national de recherche et de la santé médicale (page consultée le 9 mars 2018). Les perturbateurs endocriniens, un enjeu d'envergure de la recherche [en ligne]. https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/perturbateurs-endocriniens

10 - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (page consultée le 9 mars 2018). Les perturbateurs endocriniens. Travaux et implication de l'Agence sur les perturbateurs endocriniens [en ligne]. https://www.anses.fr/fr/content/les-perturbateurs-endocriniens

11 - Cicolella A. Evaluation des risques et perturbateurs endocriniens : le changement de paradigme. Médecine & Enfance. 2011 Nov ; 31 (1) : 402-40

12 - Barouki R. Perturbateurs endocriniens et nouveaux mécanismes de toxicité. La revue du praticien. 2018;68:1069-1074

13 - Institut national de recherche et de la santé médicale (page consultée le 12 mars 2018). Définition – mécanisme d'action [en ligne]. http://www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens/definition-mecanismes-action.html

14 - Enriquez B. Perturbateurs endocriniens : où est passée la relation dose-effet ? Huffington post [en ligne]. 3 mai 2012 (page consultée le 4 juin 2018). Disponibilité : https://www.huffingtonpost.fr/brigitte-enriquez/perturbateurs-endocriniens-relation-dose-effet_b_1470669.html

15 - Loumé L. (page consultée le 15 mars 2018). Perturbateurs endocriniens : alerte sur l'effet cocktail pendant la grossesse [en ligne]. https://www.sciencesetavenir.fr/sante/grossesse/perturbateurs-endocriniens-alerte-sur-l-effet-cocktail-pendant-la-grossesse_116409

16 - Institut national de recherche et de la santé médicale (page consultée le 16 mars 2018). Effets suspectés sur la santé [en ligne]. http://www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens/effets-sur-la-sante.html

17 - Institut national de la santé et de la recherche médicale (page consultée le 22 mars 2018). Exposition prénatale aux perturbateurs endocriniens et troubles du comportement des enfants, [en ligne]. https://presse.inserm.fr/exposition-prenatale-aux-perturbateurs-endocriniens-et-troubles-ducomportement-des-enfants/29573/

18 - Ralph J-L, Orgebin-Crist M-C, Lareyre J-J, & Nelson (2003). Disruption of androgen regulation in the prostate by the environmental contaminant hexachlorobenzene. Environmental Health Perspectives, 111(4), 461.

19 - Sciences et avenir (page consultée le 12 mars 2018). Les perturbateurs endocriniens affectent le comportement des petits garçons [en ligne]. https://www.sciencesetavenir.fr/sante/les-perturbateurs-endocriniens-perturbent-le-comportement-des-petits-garcons_116959

20 - Prigent A. (page consultée le 12 mars 2018). Les perturbateurs endocriniens ciblent notre système hormonal [en ligne]. http://sante.lefigaro.fr/article/-les-perturbateurs-endocriniens-ciblent-notre-systeme-hormonal-/

21 - Ministère de la transition écologique et solidaire (page consultée le 16 mars 2018). Perturbateurs endocriniens : après l'adoption de la définition européenne, le Gouvernement annonce une accélération des mesures nationales [en ligne]. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/perturbateurs-endocriniens-apres-ladoption-definition-europeenne-gouvernement-annonce-acceleration

22 - Institut national de recherche et de la santé médicale (page consultée le 9 août 2018). Cadre réglementaire [en ligne]. http://www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens/cadre-reglementaire.html

23 - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (page consultée le 19 mars 2018). Règlement REACH : enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques [en ligne]. https://www.anses.fr/fr/content/r%C3%A8glement-reach-enregistrement-%C3%A9valuation-et-autorisation-des-substances-chimiques

24 - Conseil National de l'Ordre des Sages-Femmes (page consultée le 12 novembre 2018). Nombre de sages-femmes par genre en France au 01/01/2017 [en ligne]. http://www.ordre-sages-femmes.fr/wp-content/uploads/2017/11/Nombre-de-SF-par-genre.pdf

25 - Conseil National de l'Ordre des Sages-Femmes (page consultée le 12 novembre 2018). La démographie de la profession [en ligne]. http://www.ordre-sages-femmes.fr/actualites/la-demographie-de-la-profession/

26 - Le Jort N. (page consultée le 14 janvier 2019). Le compte personnel de formation (CPF) crédité en euros dès 2019 [en ligne]. http://www.afigec.com/cpf-compte-personnel-formation-non-salaries--1975.html

27 - Didierjean H. Connaissances et attitudes des sages-femmes françaises concernant les agents reprotoxiques pendant la grossesse [Mémoire, école de sages-femmes]. Marseille ; 2016

28 - Piolat M. Connaissance des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens et leur exposition via les cosmétiques [Mémoire, école de sages-femmes]. Lyon ; 2018

29 - Apm news (page consultée le 10 février 2019). Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Plan d'actions 2019 – 2022 [en ligne].
https://www.apmnews.com/documents/201901141254150.SNPE2_-_document_complet.pdf

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire de l'étude

Annexe 2 : Grilles de notation élaborées pour les deux scores

Annexe 3 : Dépliant « Un environnement sain pour mon enfant » élaboré par la Mutualité française

Annexe 4 : Fiche informative « Comment limiter le contact avec les perturbateurs endocriniens pendant ma grossesse ? »

Annexe 1

Questionnaire pour mémoire de fin d'études de sage-femme

Quel est l'état des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale concernant les perturbateurs endocriniens ?

Étudiante sage-femme en dernière année de formation, je réalise un mémoire de fin d'études qui a pour objectif de dresser un état des lieux des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale sur les perturbateurs endocriniens et d'étudier les informations transmises aux femmes enceintes au cours de la grossesse.
Je vous remercie du temps que vous allez consacrer à remplir ce questionnaire, lequel vous garantit un total anonymat. Votre contribution permettra de faire progresser ce projet et d'améliorer nos pratiques.

FORMULAIRE D'INFORMATION

Madame, Monsieur

Il vous est proposé de participer à une étude intitulée : «Etat des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale sur les perturbateurs endocriniens», coordonnée par le Dr Dominique LE HOUEZEC, pédiatre.

Le formulaire ci-dessous a pour but de vous expliquer ce que cette étude implique afin de vous permettre en toute connaissance d'y participer ou non.

Informations Générales

L'objectif de notre étude est d'analyser l'état des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale sur les perturbateurs endocriniens. De plus, nous évaluerons si elles bénéficient de cours spécifiques pendant leur scolarité, et si elles participent à des conférences sur ce sujet lors de leur formation continue. Cette étude permettra également de déterminer si les sages-femmes informent leurs patientes lors des consultations pré-natales programmées et/ou lors de la préparation à la naissance et à la parentalité, quel que soit leur mode d'exercice. Enfin, nous verrons si elles disposent d'un support papier pour les aider à en parler durant la grossesse.

Déroulement

Les questionnaires, réalisés grâce à l'outil « *LimeSurvey* », sont anonymes et envoyés par e-mail.

Les analyses effectuées concerneront les sages-femmes (homme ou femme) hospitalières (exerçant dans des maternités de niveaux différents), libérales, ou travaillant dans un centre de protection maternelle et infantile ou un centre périnatal de proximité, ou ayant un mode d'exercice mixte,

ceci pour la première partie du questionnaire. Pour la seconde partie, la même population est ciblée mais en n'intégrant que les professionelles réalisant des consultations pré-natales programmées. Les sages-femmes hospitalières n'ayant jamais travaillé au sein de ce service ou n'y exerçant plus ne sont pas incluses.

Participation

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous avez bien entendu la possibilité de réfléchir avec votre entourage, avant de prendre votre décision de répondre ou de refuser.

Aspects légaux

Conformément au règlement UE-2016/679, ce traitement a été instruit par le DPO de l'Université de CAEN.

1) Acceptez-vous de répondre à ce questionnaire ?

□ J'accepte de répondre à ce questionnaire
□ Je refuse de répondre à ce questionnaire

Agathe Cauvin, étudiante sage-femme

Docteur Dominique LE HOUEZEC, pédiatre

2) Êtes-vous : □ Homme □ Femme

3) Quel est votre âge ?
□ entre 20 et 30 ans
□ entre 30 et 40 ans
□ entre 40 et 50 ans
□ plus de 50 ans

4) Depuis combien d'années exercez-vous le métier de sage-femme ?
□ 0-5 ans
□ 5-10 ans
□ 10-20 ans
□ 20-30 ans
□ plus de 30 ans

5) Êtes-vous sage-femme : *plusieurs réponses possibles*
□ hospitalière
□ dans le secteur privé (clinique)
□ libérale
□ dans un centre de protection maternelle et infantile (PMI)
□ dans un centre périnatal de proximité (CPP)

6) Est-ce que le terme « perturbateur endocrinien » vous évoque quelque chose ? □ Oui □ Non

7) Sauriez-vous définir ce qu'est un perturbateur endocrinien ? □ Oui □ Non
Si oui, donnez-en une définition :
……
.....

8) Pouvez-vous citer un perturbateur endocrinien ? □ Oui □ Non
Si oui, lequel : ……

9) Selon vous, laquelle/lesquelles des propositions suivantes peuvent contenir des perturbateurs endocriniens ? *(plusieurs réponses possibles)*
□ Meubles neufs □ Fumée de cigarette □ Vêtements neufs □ Boîte de conserve
□ Bouteille d'eau minérale □ Parfum □ Shampooing □ Poêle avec revêtement en Téflon
□ Vernis à ongles □ Pesticides

10) Pensez-vous que la carence en iode chez la femme enceinte peut favoriser l'action des perturbateurs endocriniens chez le fœtus ?
□ Oui
□ Non
□ Ne sait pas

11) Selon vous, les perturbateurs endocriniens pourraient-ils avoir un impact, chez l'enfant à naître, sur : *(plusieurs réponses possibles)*
- son développement psychomoteur et intellectuel ? □ Oui □ Non □ Ne sait pas
- le développement de son système reproducteur ? □ Oui □ Non □ Ne sait pas
- le risque de certains types de cancers ? □ Oui □ Non □ Ne sait pas
- Autre : ……

12) Durant votre formation initiale, avez-vous le souvenir d'avoir eu des cours sur les perturbateurs endocriniens ?
□ Oui, un seul cours
□ Oui, plusieurs cours
□ Non
□ Incertain(e)

13) Avez-vous déjà assisté à une formation/conférence sur les perturbateurs endocriniens dans le cadre de votre formation continue ?
□ Oui
□ Non
Si oui, laquelle et en quelle année ? ……
□ Il y a moins de 5 ans
□ Il y a 5 à 10 ans
□ Il y a plus de 10 ans

14) En tant que « citoyen(ne) », êtes-vous sensible à l'impact des perturbateurs endocriniens sur la santé ?

□ Oui
□ Non
□ Sans opinion

Si oui, comment cela s'exprime-t-il dans votre vie quotidienne ?

…….

15) Réalisez-vous des consultations pré-natales programmées et/ou de la préparation à la naissance et à la parentalité ?

□ Vous réalisez des consultations pré-natales programmées
□ Vous réalisez des cours de préparation à la naissance et à la parentalité
□ Vous réalisez des consultations pré-natales programmées et des cours de préparation à la naissance et à la parentalité
□ Vous n'avez jamais exercé au sein de ce service de consultations pré-natales ni réalisé de la préparation à la naissance
□ Vous avez déjà exercé au sein de ce service et réalisé de la préparation à la naissance mais ce n'est plus le cas actuellement

La suite du questionnaire s'adresse aux sages-femmes réalisant des consultations pré-natales programmées et/ou de la préparation à la naissance et à la parentalité.
Si vous êtes sage-femme hospitalière ou dans le secteur privé, et que vous n'avez jamais exercé au sein de ce service de consultations pré-natales ou que vous n'y travaillez plus, merci de ne pas répondre à la deuxième partie.

Je vous remercie d'avoir contribué à la réalisation de cette étude.

Informations données aux patientes

16) Dans l'établissement où vous travaillez ou dans votre cabinet, existe-t-il un support papier vous permettant d'illustrer vos propos sur les perturbateurs endocriniens ?

□ Oui
□ Non

17) Lors des consultations pré-natales programmées et/ou durant les cours de préparation à la naissance et à la parentalité, informez-vous vos patientes sur les perturbateurs endocriniens :

□ A chaque consultation pré-natale
□ A chaque chaque cours de préparation à la naissance et à la parentalité
□ Uniquement lors de la consultation du premier trimestre
□ Aléatoirement, lorsque vous y pensez
□ Uniquement si la patiente vous interroge
□ Jamais
□ Autre : ……

18) Lorsqu'une patiente vous interroge sur les perturbateurs endocriniens, vous vous sentez :
□ très à l'aise
□ à l'aise
□ en difficulté
□ vous n'arrivez pas du tout à lui répondre
□ aucune patiente ne vous a questionnée à ce sujet jusqu'à maintenant
□ autre : ……..

Alimentation :

19) Parlez-vous de l'alimentation bio pendant la grossesse ? □ Oui □ Non □ Parfois

20) Évoquez-vous le chauffage des aliments au micro-ondes ? □ Oui □ Non □ Parfois

21) Suggérez-vous une alimentation « faite maison » (moins de boîtes de conserves, plats cuisinés) ? □ Oui □ Non □ Parfois

Cosmétiques :

22) Parlez-vous de l'utilisation des cosmétiques (teinture de cheveux, fond de teint, rouge à lèvres, …) ? □ Oui □ Non □ Parfois

23) Évoquez-vous l'existence des labels bio ? □ Oui □ Non □ Parfois

Produits d'entretien et phytosanitaires :

24) Parlez-vous de l'utilisation des sprays désodorisants et bougies d'ambiance ?
□ Oui □ Non □ Parfois

25) Évoquez-vous les produits d'entretien nettoyants, désinfectants ou détergents ?
□ Oui □ Non □ Parfois

26) Traitez-vous le sujet de l'aération régulière de l'air intérieur ? □ Oui □ Non □ Parfois

Peinture :

27) Apportez-vous des informations sur l'exposition aux travaux (peinture, etc) dans la maison ?
□ Oui □ Non □ Parfois

28) Évoquer le problème des perturbateurs endocriniens est-il un sujet qui vous semble :
□ Très important
□ Plutôt important
□ Négligeable
□ Sans opinion

29) Selon vous, évoquer le problème des perturbateurs endocriniens peut être *(possibilité de cocher une réponse dans "positif" et/ou dans "négatif")*

□ positif Pourquoi ? *Cocher la réponse qui vous semble être la plus importante*

□ pour la santé de la femme

□ pour la santé de l'enfant à venir

□ pour appliquer le principe de précaution

□ négatif Pourquoi ? *Cocher la réponse qui vous semble être la plus importante*

□ par crainte de l'impossibilité pour la patiente d'éviter certains comportements (pour cause financière ou autre)

□ par manque de connaissances personnelles fiables

□ par crainte d'effrayer les patientes sans preuves scientifiques certaines

□ par manque de temps lors des consultations

30) Eprouvez-vous le besoin de vous former sur les perturbateurs endocriniens ?

□ Oui □ Non □ Sans opinion

Annexe 2

Grilles de notation élaborées pour les deux scores

1. Score sur la connaissance des sages-femmes sur les PE

Question 7 : "Sauriez-vous définir un perturbateur endocrinien ?"	Réponse	Nombre de points attribués
→ Points attribués selon les thèmes évoqués dans la réponse : - Périodes de la vie pouvant être impactées par l'effet des PE - Substances/produits/objets pouvant contenir des PE - Voies de pénétration des PE dans le corps humain - Mode d'action précis des PE	"Non" ou réponse inadaptée/fausse	0
	Un ou deux thèmes abordés	1
	Trois thèmes abordés	2
	Tous les thèmes abordés	3

Question 8 : "Pouvez-vous citer un perturbateur endocrinien ?"	Réponse	Nombre de points attribués
	"Non" ou réponse fausse	0
	Partiellement correcte ou incomplète	1,5
	Correcte	3

Question 9 : "Selon vous, laquelle/lesquelles des propositions suivantes peuvent contenir des perturbateurs endocriniens ?"	Cases cochées	Nombre de points attribués
Les dix réponses proposées étaient toutes correctes	0, 1 ou 2	0
	3, 4 ou 5	1
	6, 7, 8 ou 9	2
	10	3

Question 10 : "Pensez-vous que la carence en iode chez la femme enceinte peut favoriser l'action des perturbateurs endocriniens chez le fœtus ?"	Réponse	Nombre de points attribués
	"Non" ou "Ne sait pas"	0
	"Oui"	2

Question 11 : "Selon vous, les perturbateurs endocriniens pourraient-il avoir un impact, chez l'enfant à naître, sur :	Réponse	Nombre de points attribués
- son développement psychomoteur et intellectuel ?	"Non" ou "Ne sait pas" "Oui"	0 3
- le développement de son système reproducteur ?	"Non" ou "Ne sait pas" "Oui"	0 3
- le risque de certains types de cancers ?	"Non" ou "Ne sait pas" "Oui"	0 3

2. Score sur les informations données aux patientes

Question 17 : "Lors des consultations pré-natales et/ou durant les cours de préparation à la naissance et à la parentalité, informez-vous vos patientes sur les perturbateurs endocriniens : »	Réponse	Nombre de points attribués
Un total de deux points a été attribué pour les sages-femmes donnant au moins une fois une information sur les PE pendant la grossesse.	"A chaque consultation pré-natale" " A chaque cours de préparation à la naissance et à la parentalité" " Uniquement lors de la consultation du premier trimestre" "Autre :" (les réponses obtenues ont toutes été " lors de la consultation du quatrième mois"	2
	"Aléatoirement lorsque vous y pensez"	1
	"Uniquement si la patiente vous interroge" "Jamais"	0

Questions	Réponse	Nombre de points attribués
19) Parlez-vous de l'alimentation bio pendant la grossesse ? 20) Évoquez-vous le chauffage des aliments au micro-onde ? 21) Suggérez-vous une alimentation « faite maison » (moins de boîtes de conserves, plats cuisinés) ? 22) Parlez-vous de l'utilisation des cosmétiques (teinture de cheveux, fond de teint, rouge à lèvres, …) ? 23) Évoquez-vous l'existence des labels bio ? 24) Parlez-vous de l'utilisation des sprays désodorisants et bougies d'ambiance ? 25) Évoquez-vous les produits d'entretien nettoyants, désinfectants ou détergents ? 26) Traitez-vous le sujet de l'aération régulière de l'air intérieur ? 27) Apportez-vous des informations sur l'exposition aux travaux (peinture, etc.) dans la maison ?	"Oui" "Parfois" "Non"	2 1 0

Annexe 3

LES POINTS ESSENTIELS

J'AÈRE MON LOGEMENT au moins 10 minutes par jour.

Je suis VIGILANT à la COMPOSITION et au NOMBRE DE PRODUITS que j'utilise.

J'ÉVITE l'utilisation de PLASTIQUE dans le FOUR MICRO-ONDES.

Ces quelques mesures préventives constituent un excellent début. Pour en savoir davantage sur les moyens de préserver la santé de votre enfant, rendez-vous sur les sites :

- www.normandie.ars.sante.fr/bien-etre-et-vie-quotidienne
- www.prevention-maison.fr

Mutualité Française Normandie
16 avenue du 6 juin - 14000 Caen
02 31 94 10 03
www.normandie.mutualite.fr

AUTRES PARTENAIRES :

Réseau Périnatalité Calvados-Manche-Orne et Réseau périnatalité Eure-Seine-Maritime
Réseau Environnement Santé
Département de Seine-Maritime
Conseillères Médicales en Environnement Intérieur de Normandie
Harmonie Mutuelle
Mutame Normandie
MGEN
IREPS de Basse-Normandie

Toutes sortes de substances dangereuses se retrouvent dans notre environnement (produits d'entretien, pesticides…) et peuvent avoir des conséquences sur notre santé et celle de notre entourage (allergies, perturbation du système hormonal…).

Plus que l'exposition à une substance isolée, c'est l'exposition simultanée à plusieurs polluants qui peut être néfaste à notre santé.

Les enfants sont plus vulnérables que les adultes car leur système immunitaire n'est que partiellement développé. En effet, leur exposition aux polluants environnementaux commence dès la vie intra utérine. Pendant la grossesse et la période d'allaitement, des substances toxiques peuvent passer de la mère à l'enfant via le placenta ou le lait maternel.

Par la suite, les tout-petits qui découvrent le monde avec leurs mains et leur bouche sont plus facilement exposés aux polluants.

UN ENVIRONNEMENT SAIN POUR MON ENFANT

Testez vos habitudes.

Si vous cochez une ou plusieurs cases, ce document vous concerne !

- ☐ je fume à l'intérieur de mon logement
- ☐ j'aère rarement les pièces de mon domicile
- ☐ j'utilise des produits désodorisants (sprays, encens)
- ☐ je réchauffe les aliments dans des récipients en plastique
- ☐ j'utilise régulièrement des produits cosmétiques
- ☐ j'utilise de nombreux produits d'entretien
- ☐ je bricole et j'utilise des produits de décoration

POUR PROTÉGER MA GROSSESSE ET MON ENFANT…
J'AGIS À TEMPS, J'AGIS AVANT !

Vous souhaitez créer un **environnement sain pour votre enfant ?**

Voici des conseils pour y parvenir.

En adoptant des mesures simples, vous pouvez facilement **limiter son exposition à certaines substances toxiques** et **réduire les risques** à la maison.

Le LOGEMENT et l'AIR INTÉRIEUR

- J'aère les pièces de mon logement au moins 10 minutes, une fois par jour, même en hiver, et je vérifie le bon fonctionnement des systèmes de ventilation.
  Le renouvellement de l'air permet de réduire la concentration des polluants et d'évacuer l'excès d'humidité.
- Je m'abstiens de fumer pendant ma grossesse et je demande à mon entourage de fumer à l'extérieur.
  Même fenêtre ouverte les composants de la fumée de tabac restent dans l'air intérieur.
- J'évite l'usage des produits d'ambiance.
  Les désodorisants (encens et spray) libèrent des composés organiques volatiles (COV) qui peuvent être nocifs pour la santé.
- Je maintiens la température moyenne de mon logement à 19°C.
  La chaleur et l'humidité favorisent la prolifération de moisissures et d'acariens responsables d'allergies.
- Je privilégie un chauffage qui préserve la qualité de mon air intérieur.
  Les chauffages au pétrole lampant et les foyers ouverts peuvent émettre du monoxyde de carbone, des poussières, des composés organiques volatiles (COV).

Le saviez-vous ?
Nous passons 80% de notre temps dans des lieux fermés et l'air que nous y respirons peut être de moins bonne qualité que l'air extérieur.

L'ALIMENTATION

La préparation, la conservation et la cuisson des aliments

Le saviez-vous ?
Les perturbateurs endocriniens (PE) sont des substances chimiques pouvant interférer avec le système hormonal des êtres vivants et leurs descendants, et influer sur leur reproduction, leur développement ou encore leur comportement. On les retrouve dans certains pesticides, plastiques, cosmétiques... La grossesse, la petite enfance et la puberté sont des périodes d'exposition critiques.

- Je lave et j'épluche les fruits et légumes frais avant de les consommer.
  Un geste simple pour éliminer les résidus de terre et diminuer les pesticides des fruits et légumes.
- Je cuisine pour mon enfant
  Varier son régime alimentaire et les sources d'approvisionnement permet de réduire son exposition à des substances à risque.
- Je privilégie les récipients en verre pour réchauffer aliments et boissons dans le four micro-ondes.
  Les températures élevées favorisent la migration des produits chimiques du contenant en plastique vers les aliments et les boissons.

Les COSMETIQUES et l'HYGIENE

- J'utilise pendant ma grossesse le minimum de produits cosmétiques et je suis attentive à leur composition.
  Plus la liste des ingrédients est courte, mieux c'est.
- Je privilégie pour la toilette de mon enfant l'eau et le savon surgras. J'évite d'utiliser des produits cosmétiques, en particulier les lingettes imprégnées, qui contiennent du phénoxyéthanol.
  Le phénoxyéthanol est un agent conservateur utilisé dans une large gamme de produits d'hygiène, en particulier les produits sans rinçage. Il pénètre facilement dans les pores de la peau.
- J'exclus l'usage des huiles essentielles si je suis enceinte, allaitante et si mon enfant est en bas âge.
  Certaines huiles essentielles en fonction de leur utilisation peuvent être très dangereuses lors de ma grossesse ou pour mon jeune enfant.
- J'opte pour le chapeau, le tee-shirt, les lunettes pour nous protéger du soleil. Je choisis la crème solaire selon un indice de protection élevé et sa composition.
  Une lecture des étiquettes permet d'éviter les filtres UV soupçonnés de perturber l'activité hormonale.

Le saviez-vous ?
Les labels cosmétiques sont exempts d'ingrédients polémiques ou suspectés de dangerosité.

Le MENAGE, le BRICOLAGE et le JARDINAGE

- Je limite le nombre de produits d'entretien et je ne les mélange jamais entre eux.
  Les produits de nettoyage naturels (bicarbonate de soude, vinaigre blanc, savon noir...) sont également efficaces.
- J'anticipe les travaux dans la chambre de mon enfant. J'aère la pièce pendant et après les travaux ou l'installation d'un nouveau mobilier.
  Les peintures, colles, solvants et vernis sont des produits chimiques qui peuvent dégager des éléments toxiques longtemps après leur utilisation.
- J'évite l'utilisation de pesticides dans mon jardin et d'insecticides dans mon logement.
  Les pesticides, utilisés sans précaution, sont dangereux pour l'environnement et pour notre santé. Les insecticides, formulés pour les animaux domestiques, sont toxiques.

Le saviez-vous ?
Les produits comportant les labels écologiques sont plus respectueux de l'environnement : la marque NF Environnement pour le marché français et l'Ecolabel européen pour le marché de l'union européenne.

Annexe 4

Comment limiter le contact avec les perturbateurs endocriniens pendant ma grossesse ?

Voici quelques conseils pour y parvenir. Grâce à des mesures simples, il est possible de réduire votre exposition à certaines substances pouvant être nocives pour votre santé et votre futur enfant.

Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien ?

Un perturbateur endocrinien est une molécule qui mime, bloque ou modifie l'action d'une hormone et perturbe le fonctionnement normal d'un organisme, même à faible dose. Les périodes fœtale, néonatale et péripubertaire sont les plus à risque.

Aliments et leurs contenants :

Limiter le contact des aliments avec le plastique, surtout si vous chauffez le contenant au micro-ondes. Préférer l'utilisation de contenants en verre, inox, céramique.

Eviter les ustensiles de cuisine à base de Téflon.

Réduire la consommation d'aliments en conserve car les boîtes et les canettes des boissons ont un revêtement intérieur plastifié. Il est préférable de consommer des aliments frais ou surgelés, et faits maison.

Il est conseillé de bien laver les fruits et légumes, et d'éplucher la peau lorsque cela est possible. L'idéal est d'acheter des produits « bio », ou achetés directement chez un producteur car les pesticides sont très présents dans les aliments que nous mangeons.

Préférer si possible l'eau minérale à l'eau du robinet car celle-ci peut parfois contenir des polluants. Ne pas laisser les bouteilles au soleil car la chaleur va dégrader le plastique.

Produits de toilette et cosmétiques :

Eviter au maximum les cosmétiques comme le parfum, déodorant, fond de teint, rouge à lèvres, etc car ils contiennent de nombreux additifs qui sont suspectés d'être des perturbateurs endocriniens. Les cosmétiques portant un label bio (« Eco-cert », «cosmétique Bio », « Nature et progrès », etc.) doivent être privilégiés car ils sont considérés comme étant les plus fiables.

Meubliers et peintures :

La peinture contient des solvants, il ne faut pas que les femmes soient exposées à ces substances pendant les périodes à risque.

Produits d'entretien et phytosanitaires :

Les sprays désodorisants et les parfums d'ambiance sont déconseillés. Ouvrir la fenêtre quotidiennement pour aérer est préférable.

Vêtements:

Laver les vêtements neufs avant de les porter car l'eau chaude permet d'éliminer la plupart des résidus chimiques qu'ils contiennent, et éviter l'usage de produits anti-tâches.

Résumé

Titre : Etat des lieux des connaissances des sages-femmes de Normandie occidentale concernant les perturbateurs endocriniens.

L'évaluation des risques liés aux perturbateurs endocriniens est devenue un enjeu de santé publique. L'étude que nous avons menée a reposé sur l'envoi de questionnaires adressés par e-mail aux sages-femmes, et ce quel que soit leur mode d'exercice.

Nous avons pu remarquer que les sages-femmes ont des connaissances incomplètes sur les perturbateurs endocriniens avec une note moyenne de 13,6⁄20. De plus, seul un quart d'entre elles délivrent des informations complètes aux femmes enceintes à ce sujet.

Face à ce manque de connaissances et à défaut de transmissions d'informations aux patientes, la mise à disposition d'une fiche de conseils relative aux perturbateurs endocriniens pour les sages-femmes pourrait être une aide concrète pour délivrer des messages appropriés aux femmes enceintes.

Mots-clés : perturbateur endocrinien – sages-femmes – connaissances – conseils – enseignement – conférences – support papier

Title : Knowledge situation of western Normandy's midwives about endocrine disruptors.

Risk assessment of endocrine disruptors has become a public health issue. The study which we led is based on the sending of questionnaires by e-mail to the midwives, and this whatever their mode of exercise.

We have noticed that the midwives have incomplete knowledge about endocrine disruptors with an average mark of 13,6⁄20. Furthermore, only a quarter of them provide full information to pregnant women on this subject.

Faced with the lack of knowledge and the lack of information to patients, the provision of a tip's sheet about endocrine disruptors for midwives could be a real help in delivering appropriate messages to pregnant women.

Keywords : endocrine disruptor – midwives – knowledge – advice – teaching – lectures – written support