

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPECIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement
par

Marion PETIT

Le 24 juin 2024

Risques liés aux perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques ou produits d'hygiène, notamment chez les femmes enceintes ou en âge de procréer : Que savent les médecins généralistes de la Haute-Garonne ?

Directrices de thèse : Dr Leïla LATROUS et Dr Céline CARASSUS

JURY :

Madame le Professeur Marie-Eve ROUGE-BUGAT

Président

Madame le Docteur Leïla LATROUS

Assesseur

Madame le Docteur Céline CARASSUS

Assesseur



FACULTE DE SANTE

Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

Tableau des personnels HU de médecine

Mars 2022

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD CHAUMEIL Bernard
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Yves
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BONNEVILLE Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles		

Professeurs Emérites

Professeur ARLET Philippe
 Professeur BOUTAULT Franck
 Professeur CARON Philippe
 Professeur CHAMONTIN Bernard
 Professeur CHAP Hugues
 Professeur GRAND Alain
 Professeur LAGARRIGUE Jacques
 Professeur LAURENT Guy
 Professeur LAZORTHES Yves
 Professeur MAGNAVAL Jean-François
 Professeur MARCHOU Bruno
 Professeur PERRET Bertrand
 Professeur RISCHMANN Pascal
 Professeur RIVIERE Daniel
 Professeur ROUGE Daniel

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maternité et Paramédicaux

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. LARRUE Vincent	Neurologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MALAUAUD Bernard	Urologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
Mme BURA-RVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chir. Orthopédique et Traumatologie	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. CONSTANTIN Amaud	Rhumatologie	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier	Urologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugenia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Mutiel	Anatomie Pathologique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
M. GROLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme GUMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie	M. VAYSSIÈRE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

P.U. Médecine générale
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

P.U. - P.H. 2ème classe		Professeurs Associés
M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile	Professeur Associé de Médecine Générale M. ABITTEBOUL Yves M. BOYER Pierre M. CHICOULAA Bruno Mme IRI-DELAHAYE Motoko M. POUTRAIN Jean-Christophe M. STILLMUNKES André
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique	
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence	
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie	
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie	
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique	
M. COGNARD Christophe	Radiologie	
Mme CORRE Jill	Hématologie	
Mme DALENC Florence	Cancérologie	
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie	
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie	
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie	
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale	
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie	
M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique	
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie	
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie	
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail	
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie	
Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique	
M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique	
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction	
M. LOPEZ Raphael	Anatomie	
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales	
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie	
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie	
M. MEYER Nicolas	Dermatologie	
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire	
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie	
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive	
M. PUGNET Grégory	Médecine interne	
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie	
Mme RUYSSSEN-WITRAND Aelene	Rhumatologie	
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire	
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale	
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie	
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie	
M. TACK Ivan	Physiologie	
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie	
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie	
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie	
M. YSEBAERT Loic	Hématologie	
P.U. Médecine générale M. MESTHÉ Pierre Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve		

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

MCU - PH

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	M. INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie	M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LEPAGE Benoit	Biochimie et Informatique médicale
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie	Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PERROT Aurore	Hématologie
Mme DE GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DELMAS Clément	Cardiologie	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TAFANI Jean-André	Biophysique
Mme GALINIER Anne	Nutrition	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GASQ David	Physiologie	Mme VUA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		
M.C.U. Médecine générale			
M. BISMUTH Michel			
M. BRILLAC Thierry			
Mme DUPOUY Julie			
M. ESCOURROU Emile			

Maîtres de Conférence Associés

M.C.A. Médecine Générale	
M. BIREBENT Jordan	
Mme BOURGEOIS Odile	
Mme BOUSSIER Nathalie	
Mme FREYENS Anne	
Mme LATROUS Lella	
M. PIPONNIER David	
Mme PUECH Marie-Elle	

Remerciements au Jury

A la Présidente du jury :

Madame le Professeur Marie-Eve ROUGE-BUGAT

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury, soyez assurée de ma profonde reconnaissance. Merci pour votre implication au Département de Médecine Générale. Veuillez recevoir toute ma gratitude et mon sincère respect.

A mes directrices de thèse et membres du jury :

Madame le Docteur Leïla LATROUS

Je te remercie d'avoir accepté sans hésiter de diriger mon travail de thèse. Merci de m'avoir accompagné tout au long de ce travail. Je suis reconnaissante de ta patience et des conseils que tu m'as apportés.

Madame le Docteur Céline CARASSUS

A la fois maître de stage, tutrice mais aussi directrice de thèse et membre de mon jury, je te remercie de m'avoir soutenue tout au long de ce parcours. Toujours disponible, à l'écoute et bienveillante, tu m'as vraiment beaucoup apporté. Merci Céline.

Remerciements personnels

A mes maîtres de stage, Céline, Corinne, Myriam, Sandrine, Christophe, Isabelle, Karine, Sébastien et Chantal. Merci pour votre pédagogie, votre bienveillance et votre soutien tout au long de cet internat. Vous m'avez tous aidé à devenir le médecin généraliste que je suis fière d'être aujourd'hui.

A Laurent, le meilleur dermato toulousain. Merci pour ton accueil si généreux et sincère, j'ai beaucoup appris à tes côtés.

A mes parents chéris, les plus cools de tous les parents ! Par où commencer ? Même si dans cette longue traversée de l'océan certains moments ont été difficiles, vous avez toujours su m'apporter le soutien dont j'avais tant besoin. Merci pour tout ce travail de l'ombre que vous avez fait si naturellement pendant toutes ces années, l'intendance, les trajets, l'administratif et j'en passe... Merci pour votre patience, votre écoute, votre bienveillance, vos conseils. Merci pour les belles valeurs que vous m'avez transmises. Vous êtes les premiers piliers de ma vie. Je suis consciente d'être chanceuse. Je vous aime si fort.

A mes Sista Besta Love, Camille et Nenette. Merci tout simplement la vie de m'avoir donné mes petites sœurs que j'aime tant. Mes petites perles, mes amours, mes confidentes. A nos spectacles et films, à Georgette et Ginette, aux aventurières, aux maisons SIM's jamais terminées, au p'tit trou, aux massages, aux inondations de la salle de bain, à nos séances cuisines, au skotch sportif du covid... En fait, il me faudrait bien plus pour tout dire, mais vous savez déjà tout. Merci d'être là. Je vous aime si fort mes sœurs.

A Mamie Colette, merci pour ton amour de mamie, pour ta patience au nain jaune et peut-être aux milles lectures des crêpes de Monsieur Loup, merci pour les goûters floraline, les sorties rollers, Calicéo et le reste. Je t'aime.

A mes grands-parents Bordelais, Edith et Alain, merci pour ces étés de folie entre cousins, ces paëllas et toutes les réunions de famille toujours si festives et chaleureuses, aux goûters gâches et aux traditions suédoises. Je vous aime.

A Tonton Jean-Marc et Véro, merci pour vos accueils toujours si chaleureux, votre bienveillance et les sorties « Toys R us » qu'on aimait tant.

A Titi la cawotte et Coco de Guada, à Anne et Bernard, à Sylvie et Alain, mes tontons et tatas toujours présents pour se réunir et faire la fête.

A mes cousins et cousines de l'amour, à nos étés tournages et spectacles, à nos parties de kum's et de belote, à nos excursions au lac et à la petite rivière, à nos repas crêpes, à la table des enfants, à nos férias, et puis... juste pour les arômes bien sûr !

Aux cousins Helmbold, à nos week-ends Marseille-Cassis, à nos semaines vacances, au repas crêpes à la plage, à nos cabanes... OK OK ?

A tout le reste de ma famille aux quatre coins de la France et au-delà des frontières, à toutes nos réunions festives et aux prochaines Talinades.

A toi, Benjamin, mon amour, mon double. Une rencontre inattendue avec pourtant un voyage tout tracé. Tu as été un réel pilier dans ce fou parcours d'étudiant que tu comprends aussi bien que moi. Merci pour ton soutien rassurant, ta ténacité et tes ambitions qui me font grandir et regarder de l'avant. Responsable et raisonnable, je sais que je peux compter sur toi peu importe la situation. Je suis fière de l'urgentiste que tu es devenu, tu as su trouver ta place. La vie n'attend que nous. Je t'aime.

A Beau Papa et Belle Maman, merci pour vos accueils toujours aussi gentils et chaleureux, pour toutes vos attentions et votre soutien.

A Val, Domi et Titou, les meilleurs beaufs de la terre !

A mes Kikis du 13, Ninouche, ma meilleure prof botaniste et statisticienne de tous les temps. Qu'aurais-je fait sans toi ? Depuis le latin de Monsieur Jeulin à aujourd'hui et jusqu'à l'infini après, merci d'être là mon p'tit carlin. Saro, ma colloc' de l'amour et ma kiné privée, une petite perle sur mon chemin, si douce et si entière, sans qui je ne serai pas là aujourd'hui, merci milles fois, à notre future cabinet ? A Davidou, même si tu es aussi Taureau que ton signe, Héloïse a de la change d'avoir un papa comme toi. MC (tu noteras que je n'ai pas mis Marie-France), la plus branchée de toutes les instits, à toutes nos belles années déjà passées et restant à venir, je suis fière de la maman que tu es devenue et de la belle petite famille qui t'entoure. Bref, je vous aime.

A Marion et Léa, aux sœurs que je n'avais pas encore, amies depuis plus de 20 ans et pour toujours. Je vous aime mes petites cailles, merci d'être là toujours dans le cœur.

A toute la Smala, mes p'tits potes à la compote, mes amis d'enfance, ma deuxième famille. A l'Arc de Meyran, à Emile Zola, au Mistral et au Key Night, à nos soirées, à nos parties de pétanque, à nos vacances d'Esparon, Mimizanaises (Big Up à Nathan Voile et au Colombo), Bruxelloises (Big Up à Momo et son bar Au soleil) et toutes les autres passées et à venir. Bref, je vous aime les zozos.

A Life et madame Life, à nos parties de billards, à nos vacances espagnoles et futures.

A tous les copains marseillais, Soso, Raph, Margot, Romain, Béré, Juju, Cassou, Adrienne, Adri, Jeff, Seb et Laure et tous les autres. A nos années concours ensemble, à nos pauses cafet', à toutes nos soirées et week-ends, au Crit de l'enfer.

A tous les copains toulousains, Mimi (merci ma petite lindy-hoppeuse <3), Carole, Popo, Malo, Sam, Rach, Clem, Jo, Clem, Margot, Denis, Lucas, Anaïs, Roro, Laurine, Jules, Lulu, Marine, le 2 Delrieu, Clem, Arthur et tous les autres.

A Noisou.

Au chiffre 3.

A tous ceux que je n'ai pu citer mais qui ont participé de près ou de loin à mon parcours.

Table des matières

1. Introduction	6
2. Méthode	10
2.1. Type d'étude	10
2.2. Population cible	10
2.2.1. Critères d'inclusion	10
2.2.2. Critères d'exclusion	10
2.3. Critère de jugement	10
2.3.1. Critère de jugement principal	10
2.3.2. Critères de jugement secondaires	10
2.4. Chronologie de réalisation de l'étude	11
2.5. Méthode d'échantillonnage	11
2.5.1. Conception du questionnaire.....	11
2.5.2. Phase test du questionnaire.....	12
2.5.3. Recrutement des médecins et diffusion du questionnaire	12
2.5.4. Recueil des données	12
2.6. Analyses statistiques	13
2.7. Ethique	13
3. Résultats	14
3.1. Caractéristiques de la population	14
3.1.1. Le sexe ratio	14
3.1.2. L'âge	14
3.1.3. Le milieu d'exercice	15
3.1.4. Les modalités d'exercice	15
3.1.4.1. Le mode d'exercice	15
3.1.4.2. Maître de stage	16
3.1.4.3. Consultations dédiées en santé de la femme	16
3.2. Connaissances à propos des perturbateurs endocriniens	17
3.2.1. Définition d'un perturbateur endocrinien	18
3.2.2. Modes d'action des perturbateurs endocriniens	18
3.2.3. Risques sanitaires potentiels des perturbateurs endocriniens	19
3.2.3.1. Chez la personne exposée.....	19
3.2.3.2. Chez le fœtus d'une femme enceinte exposée.....	19

3.2.4.	<i>Effet pluri-générationnel</i>	20
3.2.5.	<i>Substances avérées d'être perturbatrices endocriniennes</i>	20
3.2.6.	<i>Produits cosmétiques ou d'hygiène pouvant contenir des perturbateurs endocriniens</i> 21	
3.3.	En pratique courante	22
3.3.1.	<i>L'évocation du risque des perturbateurs endocriniens en pratique</i>	22
3.3.1.1.	En consultation générale	22
3.3.1.2.	En consultation spécifique avec une femme enceinte ou ayant un désir de grossesse 23	
3.3.2.	<i>Les sources d'information utilisées</i>	23
3.3.3.	<i>Intérêt de nos répondants pour des formations sur le sujet</i>	24
3.3.4.	<i>Les attentes quant aux modalités d'information à délivrer aux patientes enceintes ou ayant un projet de grossesse</i>	24
3.4.	Analyses comparatives	25
4.	Discussion	30
4.1.	Un fort taux de participation	30
4.2.	Les caractéristiques de notre échantillon	30
4.3.	Les connaissances des médecins généralistes	31
4.4.	Des connaissances perfectibles	32
4.5.	Des outils pratiques d'information et de prévention	33
4.6.	Améliorer l'information de la population générale	34
4.7.	La législation s'adapte à l'évolution de la science	35
4.8.	A propos de nos analyses comparatives	36
4.9.	Forces de notre étude	37
4.10.	Les limites de notre étude	38
4.11.	Les perspectives	38
5.	Conclusion	40
6.	Références bibliographiques	41
7.	Annexes	44
7.1.	Annexe 1 : Questionnaire	44
7.2.	Annexe 2 : Tableaux des caractéristiques de l'échantillon	46
7.3.	Annexe 3 : Fiches de sensibilisation sur les perturbateurs endocriniens à destination des praticiens et des patients	48

Table des Figures

Figure 1 : Chronologie du travail de recherche

Figure 2 : *Flowchart*

Figure 3 : Répartition des effectifs de l'échantillon par tranche d'âge

Figure 4 : Répartition des effectifs de l'échantillon par milieu d'exercice

Figure 5 : Répartition des effectifs de l'échantillon par mode d'exercice

Figure 6 : Proportions des répondants concernant les consultations dédiées en préconceptionnel et de suivi de grossesse

Figure 7 : Courbe de tendance des scores moyens des répondants aux questions de connaissances des risques des perturbateurs endocriniens

Figure 8 : Répartition des réponses à propos de la définition d'un perturbateur endocrinien

Figure 9 : Répartition des réponses à propos du mode d'action d'un perturbateur endocrinien

Figure 10 : Répartition des réponses à propos des risques des perturbateurs endocriniens chez la personne exposée

Figure 11 : Répartition des réponses à propos des risques des perturbateurs endocriniens chez le fœtus d'une femme enceinte exposée

Figure 12 : Répartition des réponses à propos de l'effet pluri-générationnel d'un perturbateur endocrinien

Figure 13 : Répartition des réponses à propos des substances perturbatrices endocriniennes avérées

Figure 14 : Répartition des réponses à propos des produits d'hygiène pouvant contenir des perturbateurs endocriniens

Figure 15 : Répartition des réponses à la question : Diriez-vous à vos patients qu'un produit contenant un perturbateur endocrinien qui se rince à l'eau est moins dangereux que s'il ne se rinçait pas ?

Figure 16 : Répartition des réponses à propos de l'évocation des risques des perturbateurs endocriniens en consultation

Figure 17 : Répartition des réponses à propos de l'évocation des risques des perturbateurs endocriniens avec une femme enceinte ou ayant un désir de grossesse

Figure 18 : Répartitions des réponses à propos des sources d'informations utilisées

Figure 19 : Intérêt des répondants pour une formation sur les perturbateurs endocriniens

Figure 20 : Répartition des réponses à propos des modalités d'information

Table des Tableaux

Tableau I : Réponses à la question des consultations dédiées en santé de la femme selon que le répondant soit un homme ou une femme

Tableau II : Analyses des réponses justes selon le genre

Tableau III : Analyses des réponses justes selon la tranche d'âge

Tableau IV : Analyses des réponses justes selon le statut de maître de stage ou non

Tableau V : Analyses des réponses justes selon la pratique de consultations dédiées à la santé de la femme (en préconceptionnel et de suivi de grossesse)

Liste des abréviations

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

CNGE : Collège National des Généralistes Enseignants

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

DES : Diéthylstilbestrol

DPC : Développement Professionnel Continu

DUMG : Département Universitaire de Médecine Générale de Toulouse

ECHA : Agence Européenne des Produits Chimiques

EHESP : Ecole des Hautes Etudes en Santé publique

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

MSU : Maître de Stage Universitaire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PNSE : Plan National en Santé Environnementale

SNPE : Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens

URPS : Union Régionale des Professionnels de Santé

1. Introduction

Histoire

Les perturbateurs endocriniens ont commencé à attirer l'attention dans les années 1950 (1). Alors même que le terme de « perturbateur endocrinien » n'était pas encore employé, c'est dans les années 1970 avec l'affaire du distilbène que le sujet explose tant sur le plan scientifique que médiatique.

Découvert en 1938, le diéthylstilbestrol (DES) est la dénomination commune internationale d'un œstrogène de synthèse (2). Commercialisé dans le monde dès 1947, il est prescrit en France de 1948 à 1977 sous les noms de Distilbène®, Stilboestrol-Borne® et Furostilboestrol®, avec pour indication principale la prévention des accouchements prématurés et des avortements tardifs ou à répétition.

D'après les données disponibles, une association a été suggérée entre l'exposition au DES pendant la grossesse et une augmentation de l'incidence et de la mortalité du cancer du sein chez ces femmes exposées. De même qu'une augmentation du risque de cancer de l'endomètre a été observée chez ces femmes.

C'est en 1971 qu'un chercheur américain, Arthur L Herbst, a observé la recrudescence d'une forme rare de cancer gynécologique (vagin et col utérin) chez des adolescentes et de jeunes adultes. L'analyse des cas a montré que ces femmes étaient nées de mères exposées au distilbène. Rapidement le lien entre l'exposition du fœtus au distilbène et l'altération de ses organes reproducteurs a été établi. Dans cette même génération, des pathologies non cancéreuses ont été aussi observées dont les principales documentées sont des anomalies structurales, morphologiques et fonctionnelles au niveau du vagin, du col et du corps utérin chez la fille, mais aussi au niveau des testicules, de l'urètre et des épидидymes chez le garçon.

De plus, il est apparu que les enfants nés de cette génération exposée *in utero*, autrement dit la troisième génération concernée par l'exposition au DES, ont eux-aussi, un sur-risque de pathologies gynécologiques. C'est notamment le cas d'hypospadias chez le garçon dont la transmission trans-générationnelle a été confirmée par les résultats d'une étude réalisée en 2016 (3). D'autres troubles observés chez ces enfants de parents exposés *in utero* au DES ont été mis en évidence, tels que l'augmentation des malformations de l'œsophage, de la cavité buccale et des anomalies de l'appareil musculo-squelettique. Ces constatations nécessitent une surveillance particulière ainsi que des études complémentaires.

Définitions

Aujourd'hui, il existe de nombreuses définitions des perturbateurs endocriniens. La plus communément acceptée est celle établie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2002 : « les perturbateurs endocriniens sont des substances, ou un mélange de substances, qui altèrent les fonctions du système endocrinien et de ce fait induisent des effets néfastes dans un organisme intact, chez sa progéniture ou au sein de sous-populations » (4).

Pour rappel, le système endocrinien d'un organisme vivant est constitué d'un ensemble de glandes (thyroïde, ovaires, testicules, hypophyse, pancréas, etc.) qui fabriquent et sécrètent des hormones (oestrogènes, testostérone, insuline, etc.). Libérées ensuite dans la circulation sanguine, ces hormones jouent des rôles clés dans de nombreuses fonctions essentielles de l'organisme, à savoir le développement du fœtus et de l'enfant, la reproduction, le métabolisme, la nutrition, le système nerveux, etc. (5). Il s'agit d'un système de communication entre organes.

Mécanismes d'action

En interférant avec le système endocrinien, les perturbateurs endocriniens peuvent ainsi impacter toutes les grandes fonctions des organismes vivants. Cela se caractérise par un effet potentiellement nocif dit indirect via les modifications physiologiques engendrées. Plus précisément, les mécanismes d'action des perturbateurs endocriniens varient selon les substances considérées (6) :

- Ils peuvent modifier la production, la dégradation ou la régulation des hormones naturelles elles-mêmes ou de leurs récepteurs.
- Ils peuvent perturber le transport de ces hormones dans l'organisme.
- Ils peuvent mimer l'action de ces hormones en se substituant à elles dans les mécanismes biologiques qu'elles contrôlent : c'est l'effet mimétique ou agoniste.
- Ils peuvent à l'inverse empêcher l'action de ces hormones en se fixant sur les récepteurs avec lesquels elles interagissent habituellement : c'est l'effet de blocage ou antagoniste.

Par ailleurs, les perturbateurs endocriniens peuvent présenter certaines particularités à propos de leur mode d'action.

En effet, certains sont suspectés d'agir sans « effet seuil », c'est-à-dire sans dose seuil à partir de laquelle les effets sanitaires sont constatés. Ils peuvent être ainsi responsables d'effets néfastes même à faible dose. De même, des toxicologues ont constaté que l'intensité de leurs effets n'était pas forcément proportionnelle à la dose d'exposition voire même opposée pour certains perturbateurs endocriniens. C'est ce que l'on appelle la « dose réponse non monotone ».

Enfin, il existe un « effet cocktail » potentiel à prendre en compte. Ce dernier correspond aux effets nocifs apparaissant chez un individu exposé, non pas à une seule molécule, mais à un mélange de substances. Ces dernières interagissent alors entre elles de manière synergique (7). A contrario, un « effet cocktail inverse » a également été décrit dans certaines études. C'est le cas d'une étude publiée en 2022 sur l'impact du chlorpyrifos dans des huiles essentielles de lavande utilisées par les femmes enceintes (8). Les résultats ont montré que le chlorpyrifos libre est reconnu comme perturbateur endocrinien chez la femme enceinte. Cependant, son effet perturbateur endocrinien peut ne pas apparaître lorsqu'il est présent dans les huiles essentielles de lavande testées dans cette étude.

Risques potentiels pour la santé

Les effets des perturbateurs endocriniens sur la santé varient selon l'âge et l'état physiologique des personnes exposées (9). Il existe des périodes dites de vulnérabilité

durant lesquelles certaines populations sont plus sensibles à leurs actions (la grossesse, la période des « 1000 jours » allant de la période prénatale à la petite enfance et la puberté). Comme décrit précédemment avec l'affaire du distilbène, il peut exister un risque transgénérationnel notamment par modifications épigénétiques des génomes.

De nombreuses études sur les effets des perturbateurs endocriniens sur l'organisme ont été menées chez les animaux (10). Aujourd'hui, chez l'Homme, les niveaux de preuve de leur impact sur la santé sont variables selon les molécules avec pour certaines d'entre elles un faisceau de probabilité d'effets sur :

- Le système reproducteur : trouble de la fertilité (baisse de la qualité du sperme, baisse de la testostérone), malformations congénitales de l'appareil urogénital (hypospadias, malformation urétrale, cryptorchidie ou malposition des testicules, anomalies des ovaires), endométriose, puberté précoce.
- Le développement : prématurité, faible poids de naissance, trouble du comportement
- La fonction thyroïdienne
- Le métabolisme : obésité, diabète de type 2
- Les processus de cancérogenèse : cancer du sein, de l'utérus, des ovaires, des testicules, de la prostate

Des substances ubiquitaires

Il existe une grande diversité de perturbateurs endocriniens et leurs sources d'exposition sont également très nombreuses (6). Les molécules soupçonnées sont présentes dans l'environnement quotidien, notamment (10) :

- L'air
- L'eau
- Les aliments
- Les produits cosmétiques et produits d'entretien
- Les jouets
- Les textiles
- Certains médicaments

Les organismes peuvent être exposés par de multiples voies (ingestion, inhalation, contact cutané) à des doses infimes de plusieurs composés dont les effets peuvent varier et pourraient se combiner. Les risques vont notamment dépendre de plusieurs caractéristiques telles que la durée d'exposition, l'état de la peau pour l'exposition cutanée (saine ou lésée, élasticité, perméabilité, surface exposée), les propriétés physico-chimiques des produits et de leur véhicule (adjuvant favorisant le passage transdermique de la peau par exemple) (11).

Notre propos s'intéresse notamment aux produits cosmétiques et d'hygiène. Un certain nombre de molécules sont soupçonnées d'y avoir des effets perturbateurs endocriniens, telles que (liste non exhaustive) :

- Les parabènes (agents conservateurs) : retrouvés dans des soins du corps, du visage et des cheveux, des produits d'hygiène dentaire, des déodorants et parfums, des produits solaires et pour bébé.

- Le triclosan (agent antibactérien) : retrouvés dans des soins du visage et du corps ou des produits d'hygiène dentaire.
- Le bisphénol A : substance chimique de synthèse très largement utilisée dans l'industrie, dans la fabrication de contenants plastiques et de résines époxydes notamment (12).
- Les phtalates (agents plastifiants) : également très largement utilisés dans l'industrie, dans la fabrication de nombreux matériaux et notamment produits cosmétiques (shampooing, déodorants, vernis à ongles, etc.) (13).

Depuis 2016, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du travail (ANSES) recommande de distinguer les perturbateurs endocriniens en trois catégories : « avérés », « présumés » et « suspectés ». Plus de 800 substances chimiques ont des propriétés perturbatrices endocriniennes « avérées » ou suspectées » (4). De plus, un site internet qui répertorie les listes des substances reconnues comme étant des perturbateurs endocriniens, dans la réglementation européenne sur les produits chimiques, a été mis en ligne en juin 2020 (14).

Justification de notre étude

Comme nous venons de le voir, les sources d'exposition sont nombreuses et difficiles à maîtriser. Les conséquences biologiques de ces expositions sont quant à elles encore mal appréhendées et complexes à étudier. C'est pourquoi l'étude des perturbateurs endocriniens représente aujourd'hui un enjeu majeur pour le corps médical et les pouvoirs publics (1).

La littérature sur la question des perturbateurs endocriniens impliquant les médecins généralistes est encore pauvre.

Publiée en 2020, une étude multicentrique française s'est intéressée à la connaissance des professionnels de la santé périnatale (sages-femmes, gynéco-obstétriciens et médecins généralistes) sur les risques des perturbateurs endocriniens pendant la grossesse (15). La plupart des praticiens interrogés ont estimé ne pas être suffisamment informés sur le sujet. Parmi eux, 12,4% étaient des médecins généralistes.

En 2022, dans le cadre de sa thèse de Docteur en Médecine Générale, Noelly OPPE s'est penchée sur le sujet à travers une étude quantitative descriptive multicentrique réalisée dans les départements de l'Aveyron et de la Haute-Garonne (16). Un questionnaire a été élaboré visant à évaluer les connaissances des femmes de 18 à 45 ans sur les dangers des perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques qu'elles utilisent. Les résultats ont montré un manque de connaissances non négligeable notamment des femmes enceintes ou n'ayant pas encore d'enfant, probablement dû à un manque d'informations. De plus, 89,8% des femmes interrogées auraient aimé être informées par leur médecin généraliste des dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques. Ce constat a suscité une interrogation quant aux savoirs des médecins généralistes. Il nous est alors apparu opportun de réaliser un travail de thèse en miroir à celui du Dr OPPE en évaluant la connaissance des médecins généralistes de la Haute-Garonne sur les risques liés aux perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques ou produits d'hygiène vendus en pharmacie, en particulier chez les femmes enceintes ou en âge de procréer.

2. Méthode

2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude quantitative, descriptive, transversale, hors loi Jardé, réalisée dans le département de la Haute-Garonne en région Occitanie, par l'intermédiaire de la diffusion d'un questionnaire numérique.

2.2. Population cible

2.2.1. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion de notre étude sont :

- Etre médecin généraliste
- Exercer dans le département de la Haute-Garonne en activité libérale, salariale ou en tant que remplaçant
- Avoir 25 ans ou plus

2.2.2. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion de notre étude sont :

- Etre professionnel de santé autre que médecin généraliste
- Etre étudiant en médecine en cours de cursus
- Ne pas exercer dans le département de la Haute-Garonne
- Questionnaires incomplets

2.3. Critère de jugement

2.3.1. Critère de jugement principal

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer la connaissance des médecins généralistes de la Haute-Garonne sur les risques liés aux perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques ou produits d'hygiène vendus en pharmacie, en particulier chez les femmes enceintes ou en âge de procréer.

2.3.2. Critères de jugement secondaires

Les objectifs secondaires de notre étude sont :

- Evaluer les pratiques des médecins généralistes en consultation quant à la prévention des risques des perturbateurs endocriniens contenus dans les cosmétiques ou produits d'hygiène
- Evaluer l'intérêt suscité chez les praticiens interrogés d'une formation sur le sujet

- Evaluer les modalités d'information préférentielles des médecins généralistes, à destination des patients

2.4. Chronologie de réalisation de l'étude

L'étude a été réalisée du 1er septembre 2023 au 2 janvier 2024. La chronologie globale du travail de recherche est décrite dans la *Figure 1*.

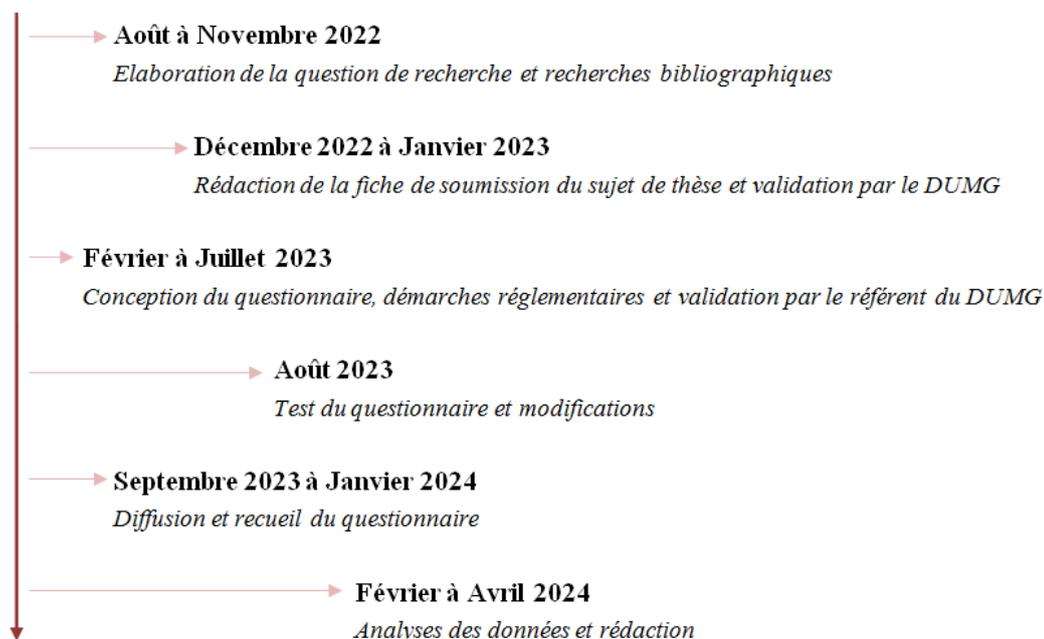


Figure 1 : Chronologie du travail de recherche

2.5. Méthode d'échantillonnage

2.5.1. Conception du questionnaire

Pour cette étude quantitative, nous avons fait le choix d'utiliser un questionnaire comme support de recueil de données. Ce dernier a été élaboré à partir d'une revue narrative de la littérature au préalable. Il comprend 20 questions au total.

Un premier paragraphe explicatif a été rédigé pour introduire et exposer la problématique de recherche aux médecins généralistes interrogés.

Les premières questions (1 à 7) interrogeaient le praticien sur ses caractéristiques personnelles (âge, genre, mode et milieu d'exercice, ainsi que si la gynécologie médicale faisait partie de sa pratique courante ou non).

Ensuite, les questions suivantes (8 à 15) évaluaient les connaissances du praticien sur les perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques (définition, modes d'action, risques pour la santé, molécules et produits cosmétiques concernés).

Enfin, les dernières questions (16 à 20) se concentraient sur les attitudes et la pratique elle-même du médecin généraliste en rapport avec la prévention des risques des perturbateurs endocriniens en consultation. Elles s'intéressaient aussi à l'intérêt porté par le médecin sur le sujet et le fait d'y être formé ainsi que les moyens d'informations préférentiels à destination des patients.

Le questionnaire, rédigé initialement sur un document Word, a ensuite été transposé dans un formulaire GoogleForm permettant la génération d'un lien numérique et ainsi son accès direct en ligne.

2.5.2. Phase test du questionnaire

Le lien numérique du questionnaire a été testé dans un premier temps auprès de 15 médecins généralistes pour vérifier son bon fonctionnement, l'enchaînement correct des items ainsi que la bonne compréhension des questions. Cette phase de test a engendré quelques modifications mineures du questionnaire.

Le questionnaire complet et final est consultable en Annexe 1.

2.5.3. Recrutement des médecins et diffusion du questionnaire

Pour le recrutement des médecins généralistes et la diffusion du questionnaire, nous avons initialement sollicité l'Union Régionale des Professionnels de Santé (URPS). Notre demande a été prise en compte mais pour des raisons de délais très longs de traitement des dossiers (9 à 12 mois en moyenne), nous n'avons pas eu de retour de leur part.

Ainsi, nous avons débuté une diffusion du questionnaire indépendamment de l'URPS à partir de septembre 2023. Pour cela, nous avons contacté téléphoniquement plusieurs cabinets médicaux sur l'ensemble de la Haute-Garonne, choisis au hasard en passant par les annuaires des pages jaunes ainsi que l'annuaire des médecins généralistes de la Haute-Garonne de l'Assurance Maladie. Ce premier contact téléphonique nous a permis d'exposer le projet de recherche et d'obtenir des adresses mails des médecins généralistes acceptant de recevoir le questionnaire. Nous avons également contacté les médecins généralistes du réseau des Maîtres de Stage Universitaire (MSU) de la Haute-Garonne (115 médecins contactés).

Un total de 430 mails a été envoyé avec le lien numérique du questionnaire.

2.5.4. Recueil des données

Nous nous étions fixés un nombre minimal de 100 réponses. Après plusieurs relances par mails (environ une par mois), ce seuil a pu être atteint et le recueil des données a été interrompu le 2 janvier 2024.

2.6. Analyses statistiques

Toutes les données brutes ont été récupérées à partir du Googleform puis transférées dans Excel afin de créer un tableau de base de données. A partir de ce dernier, les analyses statistiques ont été réalisées sous Excel ainsi qu'avec le logiciel BiostatGV pour les analyses comparatives. Pour ces dernières, nous avons utilisé le test du Chi2 ou bien le test exact du Fisher lorsque le test du Chi2 n'était pas applicable (effectifs théoriques inférieurs à 5). Le seuil α de significativité retenu pour ces tests était de 0,05.

Pour les questions de connaissances des médecins généralistes sur les risques des perturbateurs endocriniens (question 8 à 15), nous avons élaboré un score de notation. Pour chaque question, chaque item juste coché et chaque item faux non coché rapportait 1 point. Le score total était de 38 points sur les 8 questions. La moyenne générale a ensuite été calculée et rapportée sur 20 pour plus de lisibilité. Les connaissances étaient considérées comme :

- Très médiocres pour une moyenne en dessous de 5 sur 20
- Insuffisantes pour une moyenne entre 5 et 10 sur 20
- Correctes pour une moyenne entre 10 et 15 sur 20
- Très solides pour une moyenne au dessus de 15 sur 20

2.7. Ethique

Notre travail de recherche a été réalisé dans le respect de la méthodologie de référence MR-004 qui encadre les traitements de données à caractère personnel à des fins d'étude, d'évaluation ou de recherche n'impliquant pas la personne humaine. Pour ce faire, l'avis de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) a été sollicité par l'intermédiaire du référent du Département Universitaire de Médecine Générale de Toulouse (DUMG), Monsieur le Professeur Pierre BOYER, qui a donné son accord après enregistrement de notre travail dans le tableau des conformités.

Le promoteur principal ne déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt.

3. Résultats

Un total de 103 réponses a été recueilli sur les 430 mails envoyés, soit un taux de réponses d'environ 23,9%. Le *flowchart* est représenté dans la *Figure 2*.

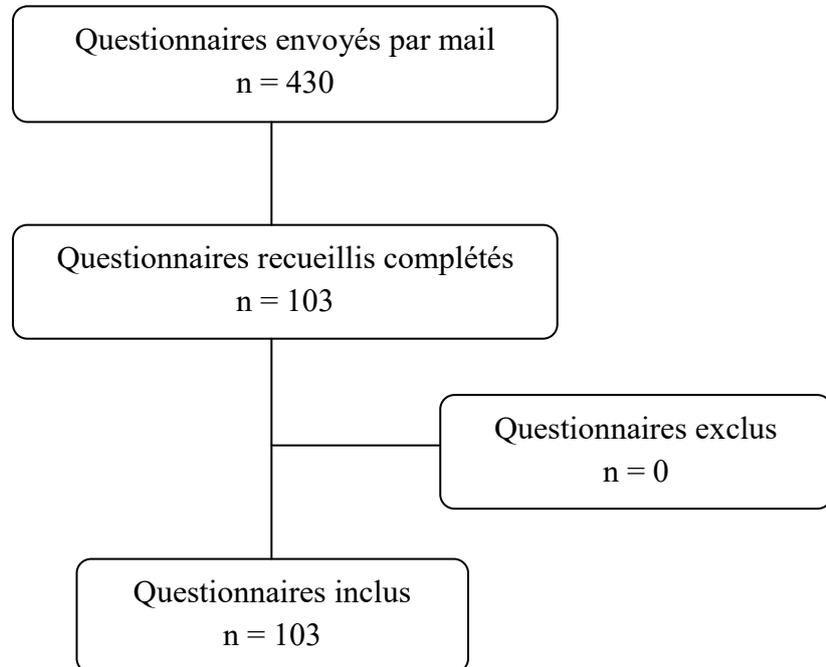


Figure 2 : Flowchart

3.1. Caractéristiques de la population

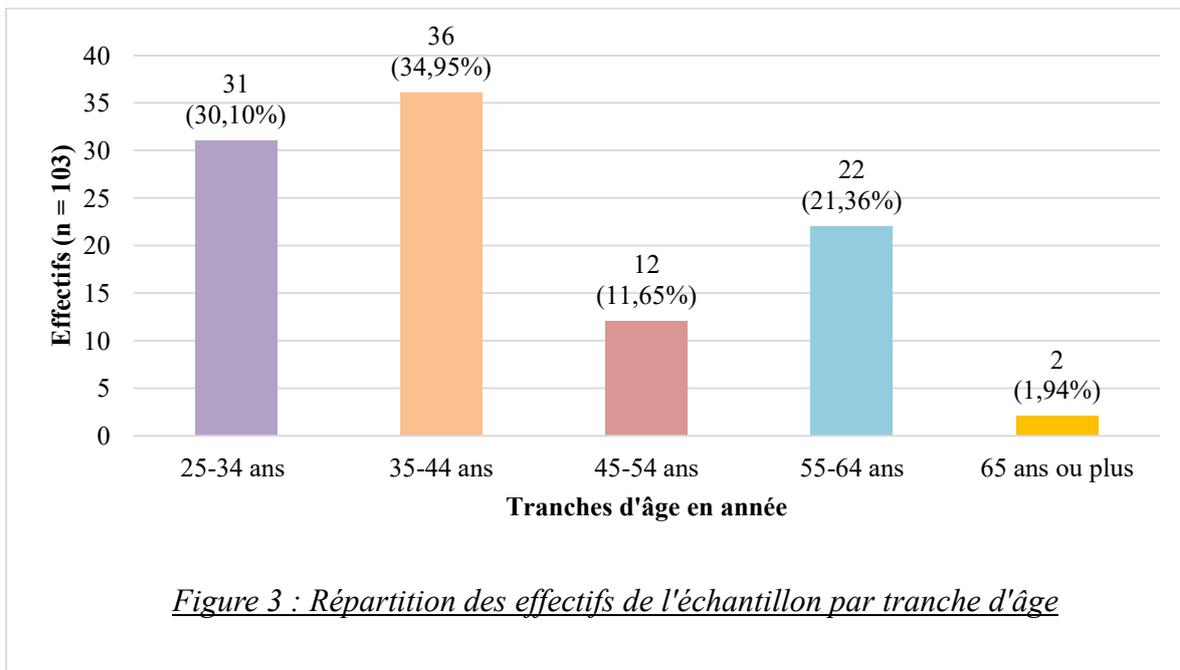
Le tableau des caractéristiques de notre échantillon est consultable en Annexes 2.

3.1.1. Le sexe ratio

Sur un total de 103 répondants, notre échantillon est composé à 71,84% de femmes (n = 74) et à 28,16% d'hommes (n = 29).

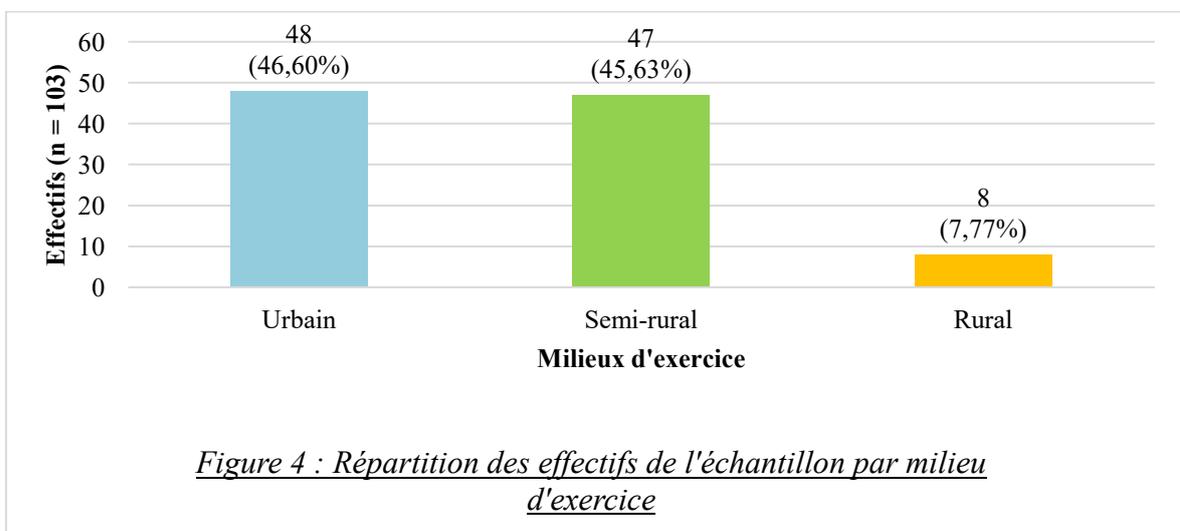
3.1.2. L'âge

La répartition des effectifs de notre échantillon par tranche d'âge est représentée dans la *Figure 3*.



3.1.3. Le milieu d'exercice

La répartition des effectifs de notre échantillon selon le milieu d'exercice est représentée dans la *Figure 4*.



3.1.4. Les modalités d'exercice

3.1.4.1. Le mode d'exercice

La répartition des effectifs de l'échantillon selon le mode d'exercice est représentée dans la *Figure 5*.

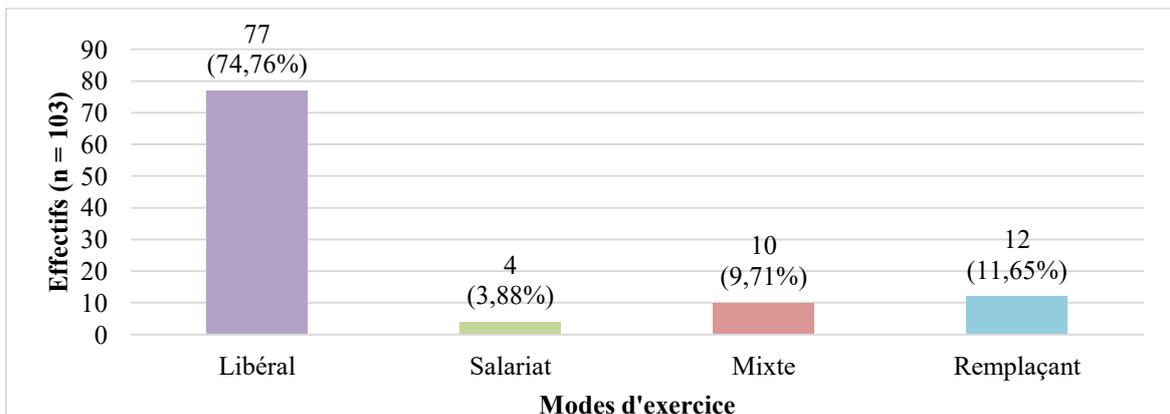


Figure 5 : Répartition des effectifs de l'échantillon par mode d'exercice

3.1.4.2. Maître de stage

Parmi les répondants (n = 103), 50,49% ont le statut de maître de stage (n = 52), 42,72% ne le sont pas (n = 44) et 6,8% ont répondu ne pas être concernés par cette question (n = 7) considérés alors pour la suite des analyses comme n'étant pas maître de stage. Sur un total de 115 maîtres de stage Haut-Garonnais sollicités, le taux de réponses est de 45,2%.

3.1.4.3. Consultations dédiées en santé de la femme

La répartition des effectifs de l'échantillon concernant les médecins réalisant des consultations dédiées en pré-conceptionnel ou de suivi de grossesse est présentée dans la Figure 6.

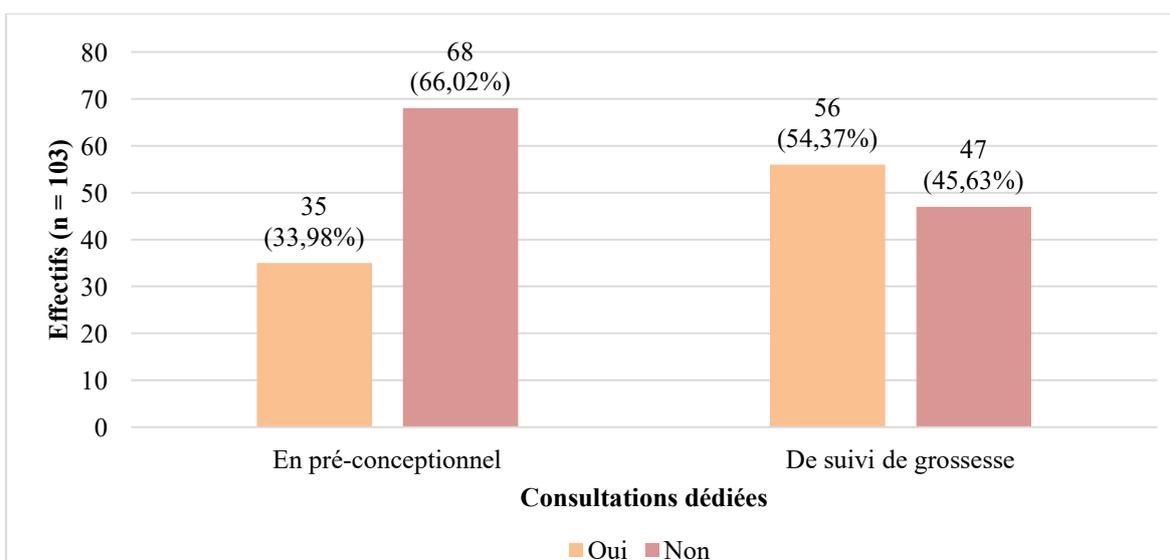


Figure 6 : Proportions des répondants concernant les consultations dédiées en pré-conceptionnel et de suivi de grossesse

A l'aide d'un tableau croisé dynamique avec le logiciel Excel, nous avons pu constater que parmi les 35 répondants ayant des consultations dédiées en pré-conceptionnel, 34 ont également des consultations de suivi de grossesse. A contrario, parmi les 68 répondants n'ayant pas de consultations dédiées en pré-conceptionnel, 46 n'ont également pas de consultation de suivi de grossesse.

De même, toujours à l'aide d'un tableau croisé dynamique, nous avons pu constater que parmi les 34 répondants ayant à la fois des consultations dédiées en pré-conceptionnel et de suivi de grossesse, 88,24% des répondants sont des femmes (n = 30) et 11,76% sont des hommes (n = 4). Parmi les 46 répondants n'ayant ni consultation dédiée en pré-conceptionnel ni consultation de suivi de grossesse, 60,87% des répondants sont des femmes (n = 28) et 39,13% sont des hommes (n = 18).

3.2. Connaissances à propos des perturbateurs endocriniens

Le score moyen de notre échantillon sur les questions de connaissances à propos des perturbateurs endocriniens était de 26,67 sur 38 points, soit une moyenne de 14,04 sur 20. Avec un score moyen en dessous de 9,5 sur 38 points, 2 médecins généralistes ont une moyenne générale inférieure à 5 sur 20. Avec un score moyen en dessous de 19 sur 38 points, 6 répondants ont une moyenne générale inférieure à 10 sur 20. Enfin, avec un score moyen au dessus de 28,5 sur 38 points, 44 participants ont une moyenne générale au dessus de 15 sur 20.

La répartition des scores moyens obtenus pour chacun des participants est présentée dans la *Figure 7*.

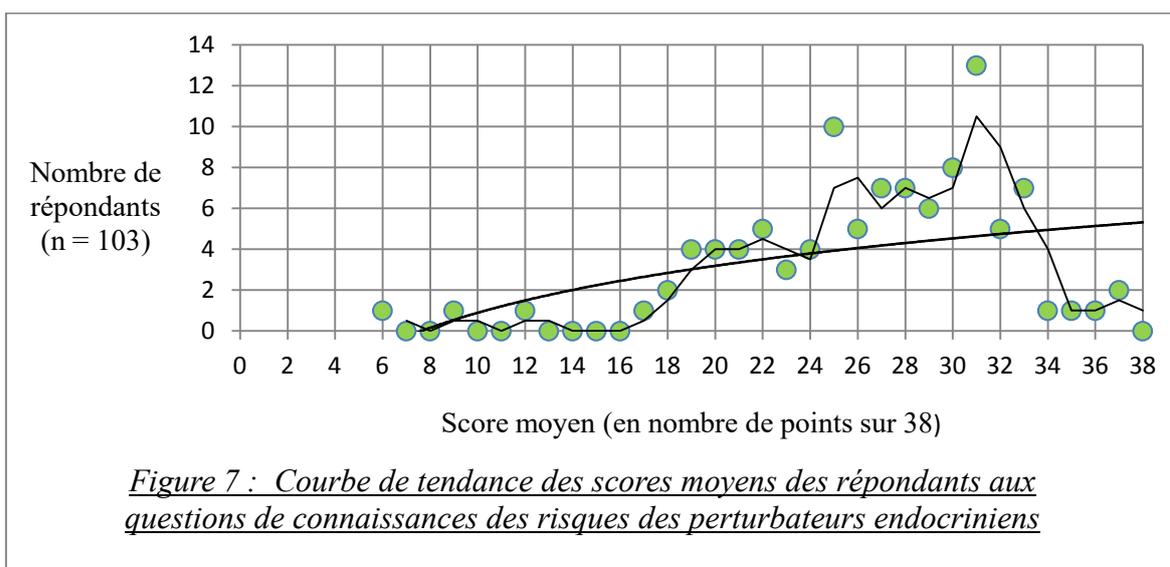
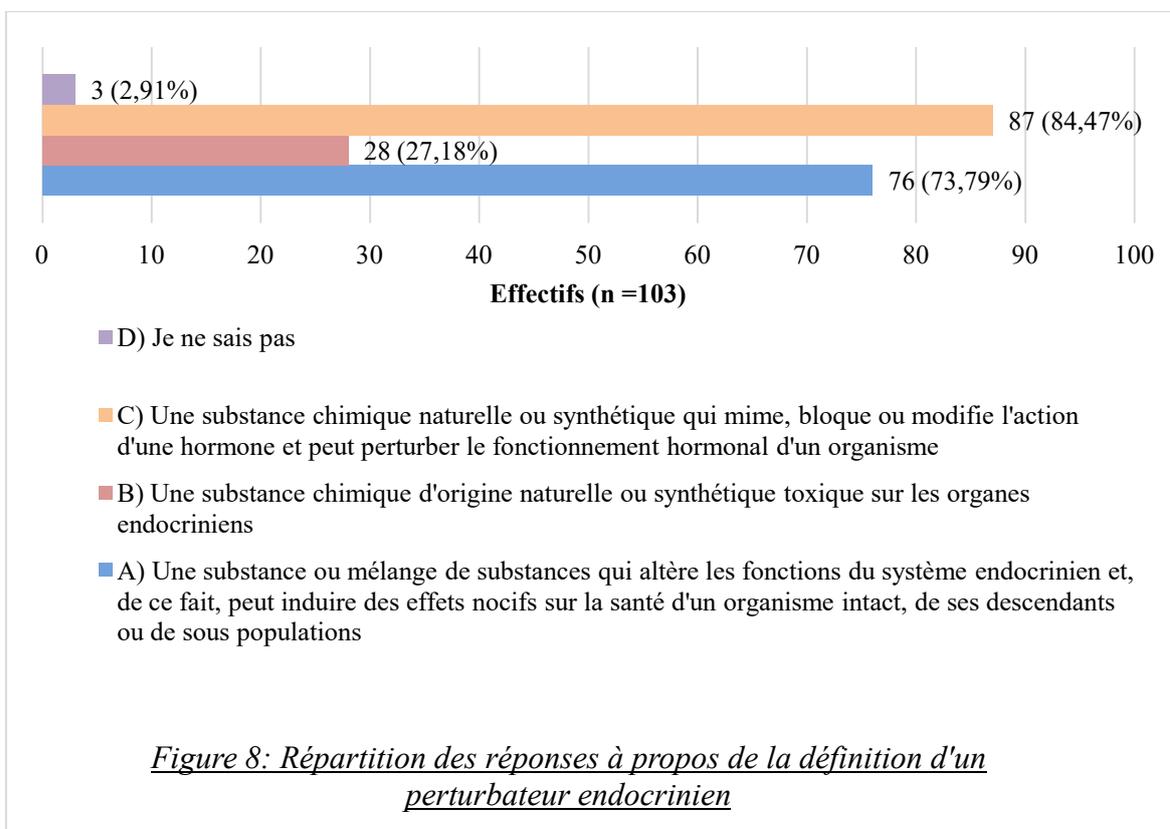


Figure 7 : Courbe de tendance des scores moyens des répondants aux questions de connaissances des risques des perturbateurs endocriniens

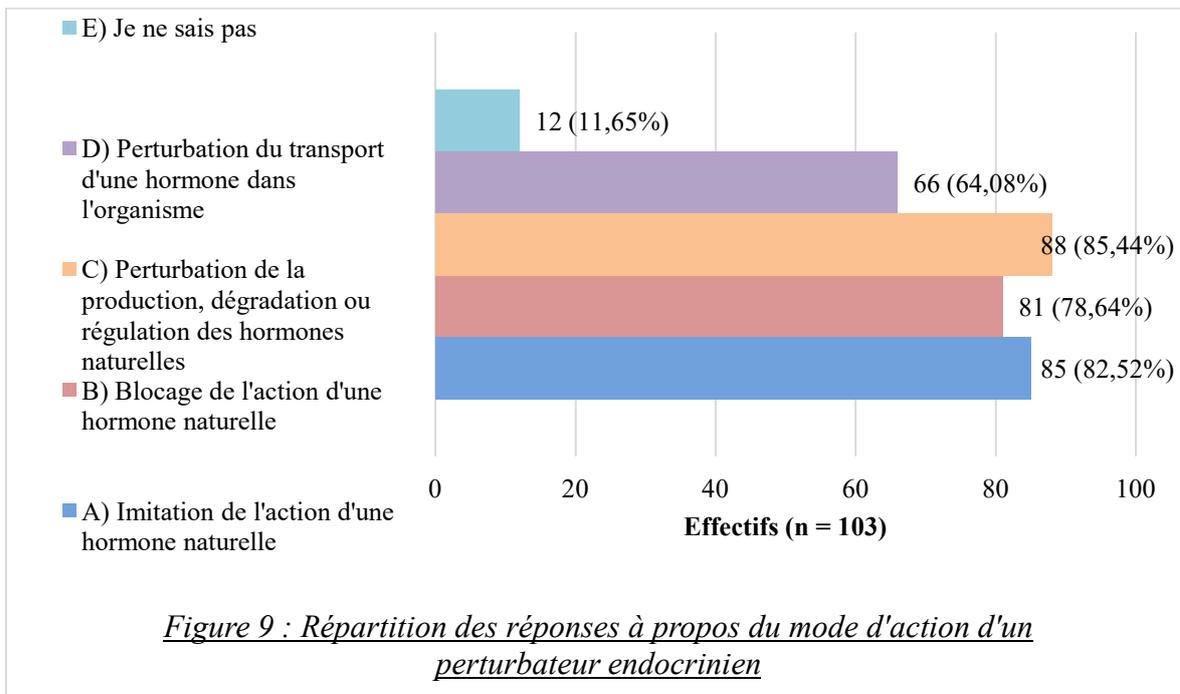
3.2.1. Définition d'un perturbateur endocrinien

La répartition des réponses à propos de la définition d'un perturbateur endocrinien est représentée dans la *Figure 8*. Les réponses correctes sont les items A et C.



3.2.2. Modes d'action des perturbateurs endocriniens

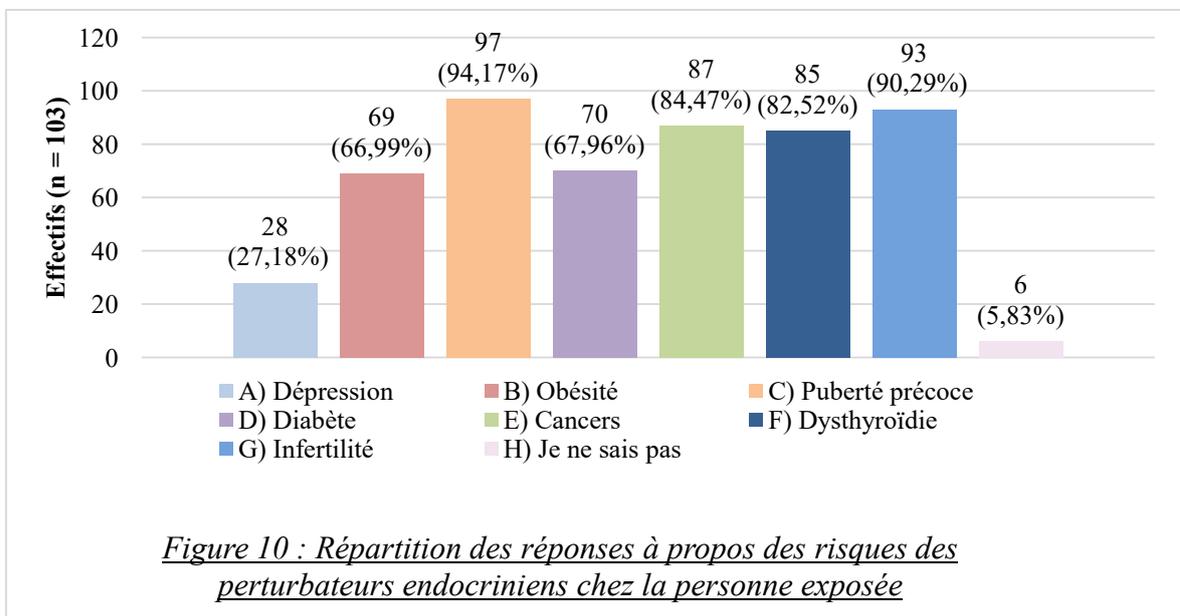
La répartition des réponses à propos des modes d'action des perturbateurs endocriniens est représentée dans la *Figure 9*. Les réponses correctes sont les items A, B, C et D.



3.2.3. Risques sanitaires potentiels des perturbateurs endocriniens

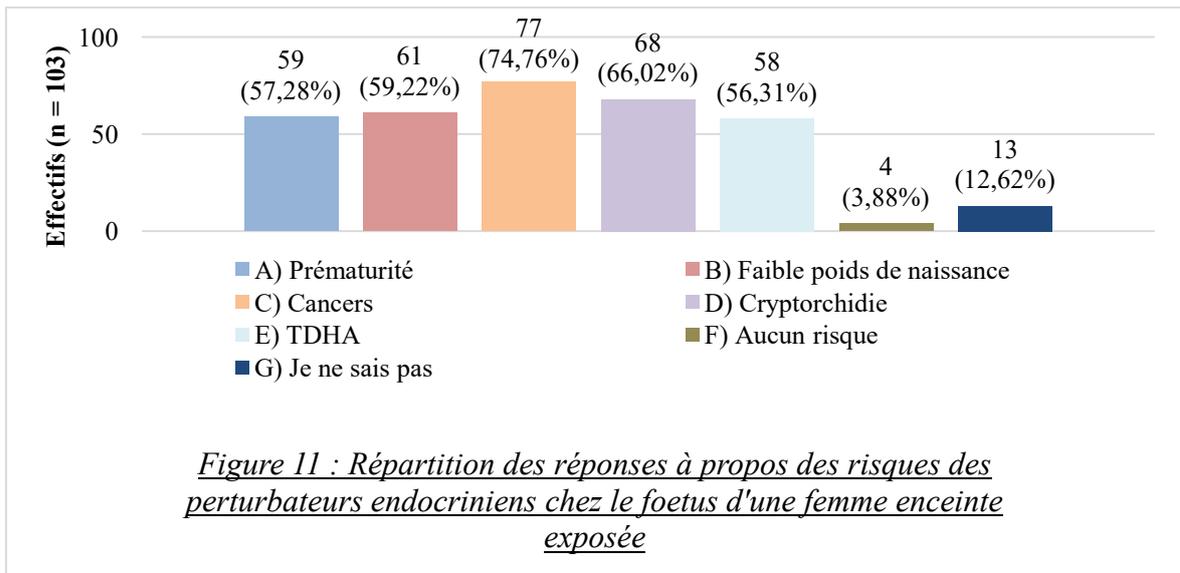
3.2.3.1. Chez la personne exposée

La répartition des réponses à propos des risques sanitaires potentiels des perturbateurs endocriniens chez la personne exposée est présentée dans la *Figure 10*. Les réponses correctes sont les items A, B, C, D, E, F et G.



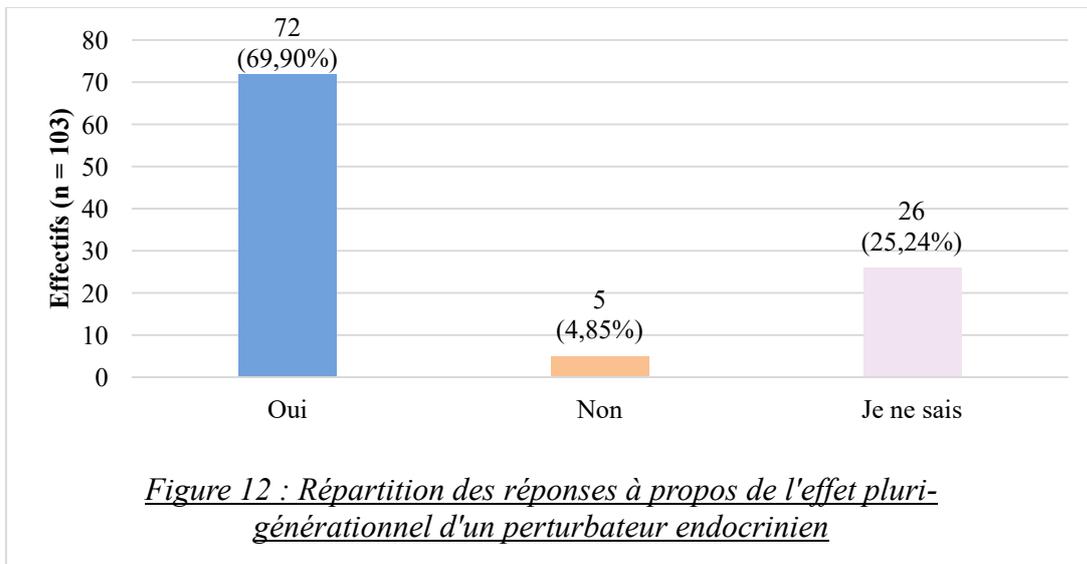
3.2.3.2. Chez le fœtus d'une femme enceinte exposée

La répartition des réponses à propos des risques sanitaires potentiels des perturbateurs endocriniens chez le fœtus d'une femme enceinte exposée est présentée dans la *Figure 11*. Les réponses correctes sont les items A, B, C, D et E.



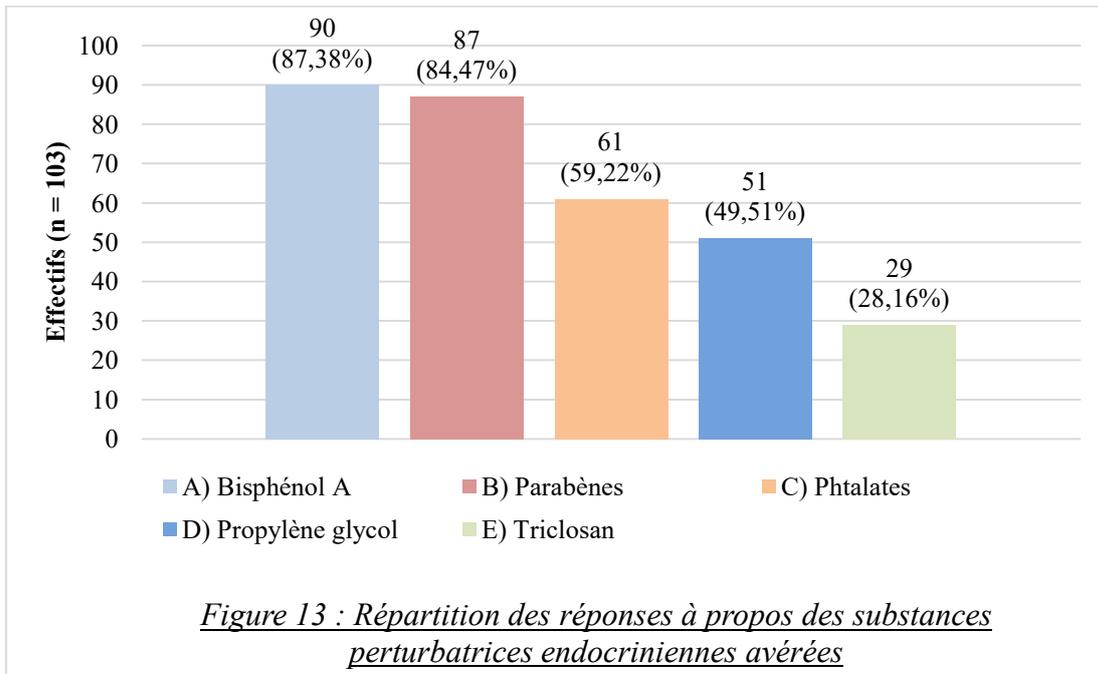
3.2.4. Effet pluri-générationnel

La répartition des réponses à propos de l'effet pluri-générationnel potentiel d'un perturbateur endocrinien est présentée dans la *Figure 12*. La réponse juste est l'item « oui ».



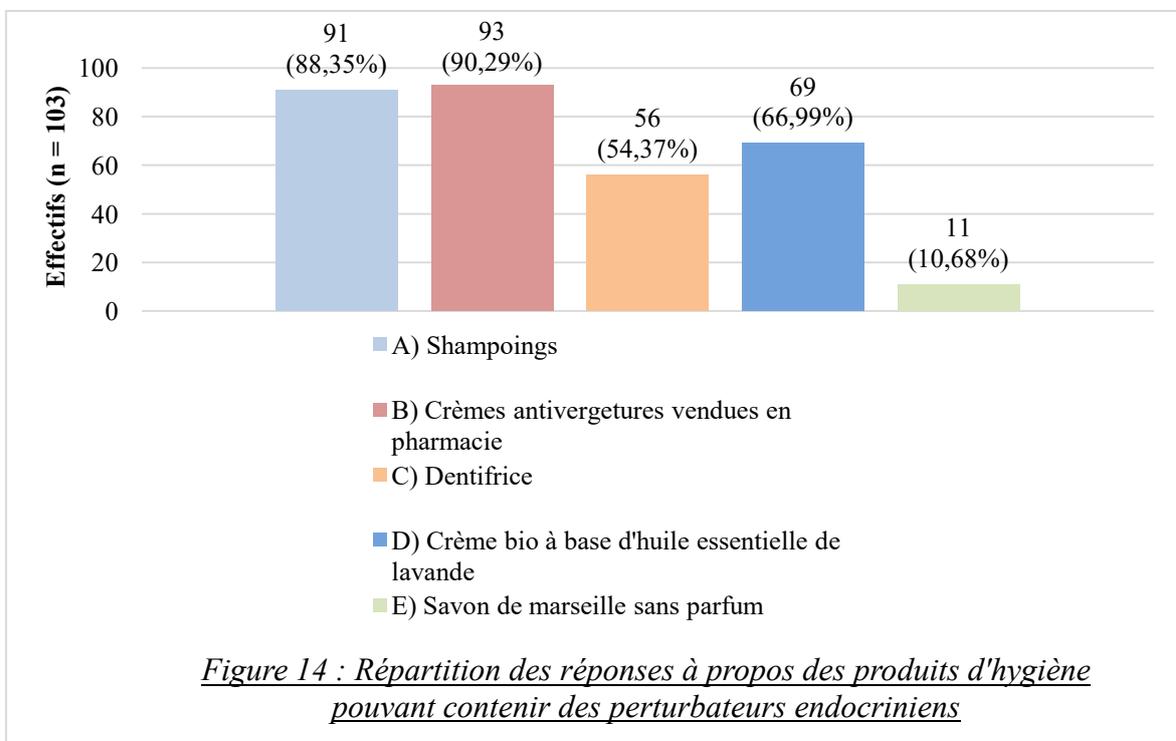
3.2.5. Substances avérées d'être perturbatrices endocriniennes

La répartition des réponses à propos des substances perturbatrices endocriniennes avérées est représentée dans la *Figure 13*. Les réponses correctes sont les items A, B, C et E.

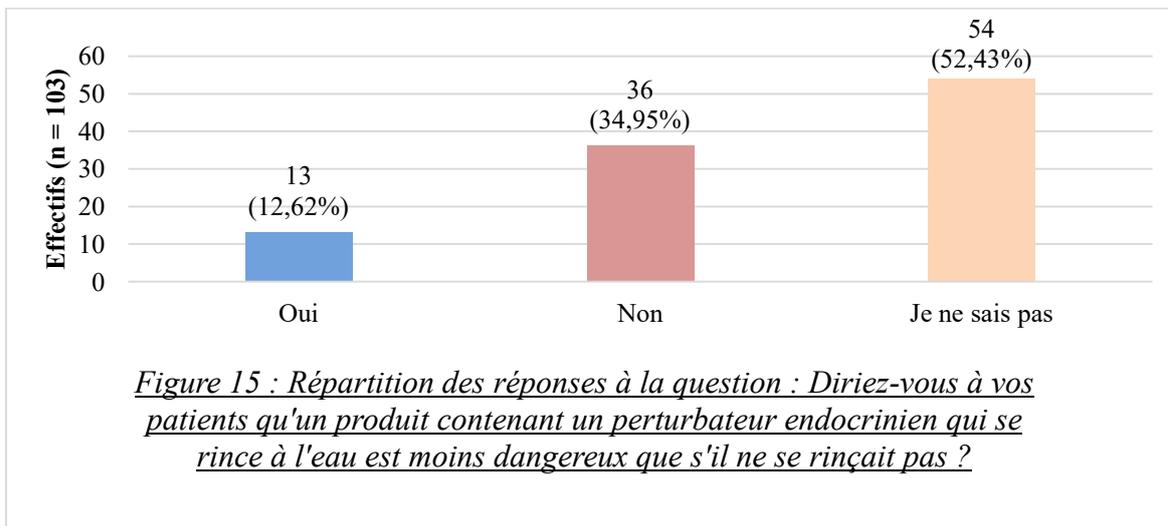


3.2.6. Produits cosmétiques ou d'hygiène pouvant contenir des perturbateurs endocriniens

La répartition des réponses à propos des produits cosmétiques ou d'hygiène pouvant contenir des perturbateurs endocriniens est représentée dans la *Figure 14*. Les réponses correctes sont les items A, B, C et D.



La répartition des réponses à la question « Diriez-vous à vos patientes qu'un produit contenant un perturbateur endocrinien qui se rince à l'eau est moins dangereux que s'il ne se rinçait pas ? » est représentée dans la *Figure 15*.

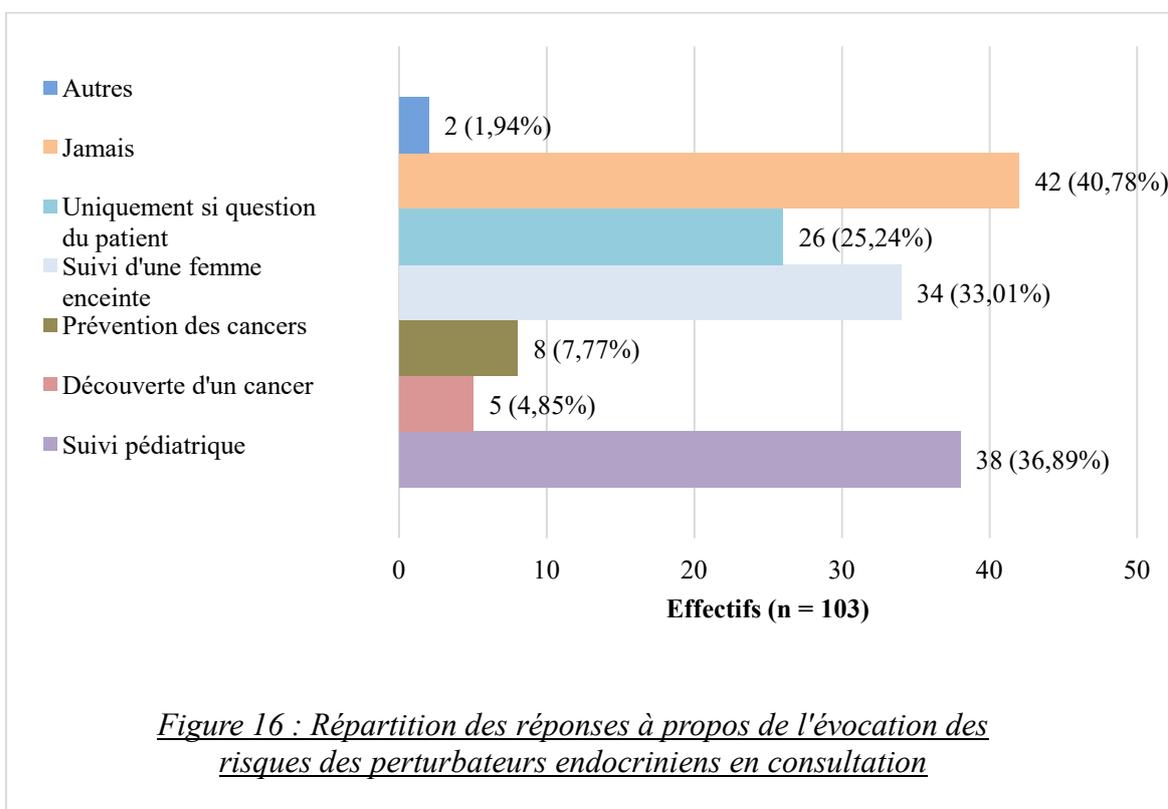


3.3. En pratique courante

3.3.1. L'évocation du risque des perturbateurs endocriniens en pratique

3.3.1.1. En consultation générale

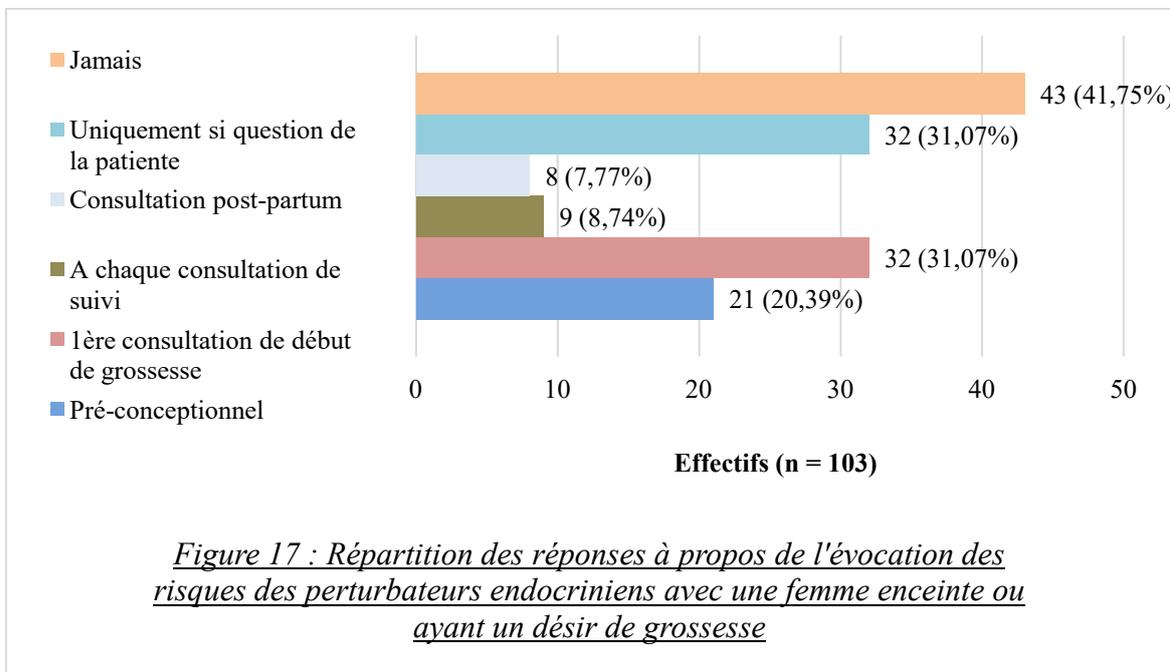
La répartition des réponses à propos de l'évocation du risque des perturbateurs endocriniens en consultation est représentée dans la Figure 16.



Parmi les 2 répondants ayant sélectionné l'item « Autres », 1 seul a précisé sa réponse par « lors de consultations pour troubles de la fertilité ».

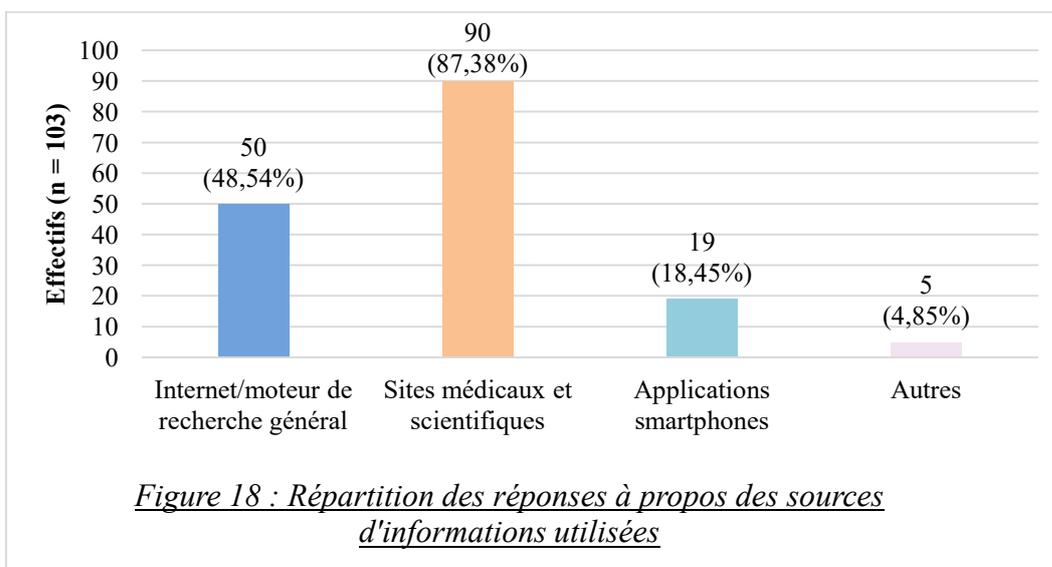
3.3.1.2. En consultation spécifique avec une femme enceinte ou ayant un désir de grossesse

La répartition des réponses à propos de l'évocation du risque des perturbateurs endocriniens en consultation avec une femme enceinte ou ayant un désir de grossesse est représentée dans la *Figure 17*.



3.3.2. Les sources d'information utilisées

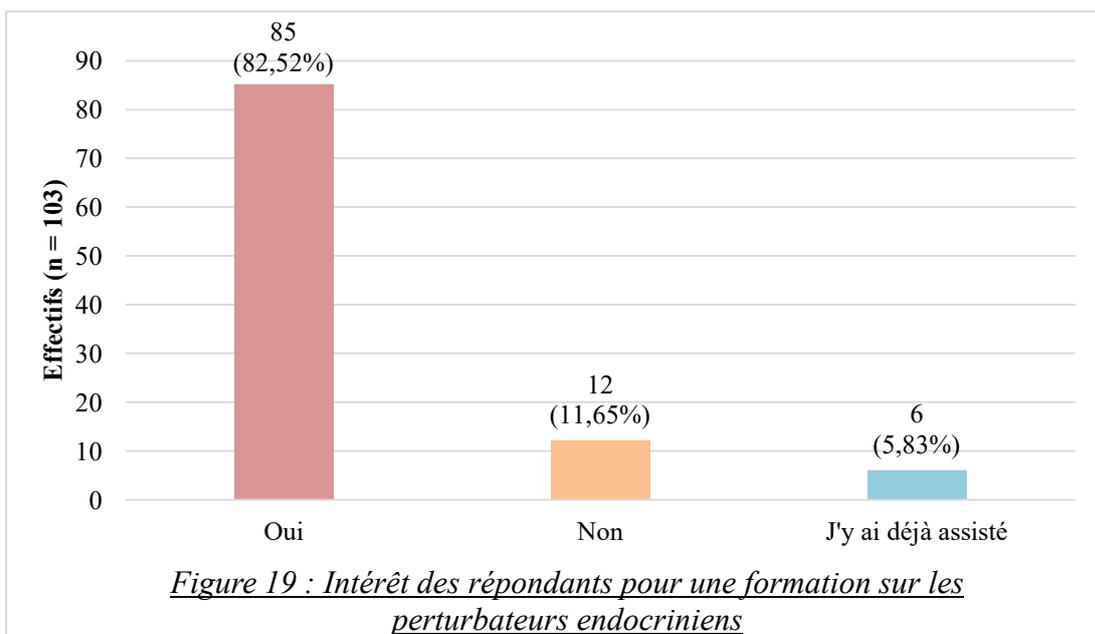
La répartition des réponses à propos des sources d'information utilisées est représentée dans la *Figure 18*.



Parmi les répondants (n = 103), 4,85% (n = 5) ont proposé d'autres types de sources d'information tels que la formation médicale continue, l'abonnement à des revues médicales types « Prescrire » ou encore la participation à des formations telles que celles proposées par l'organisme « MGform ».

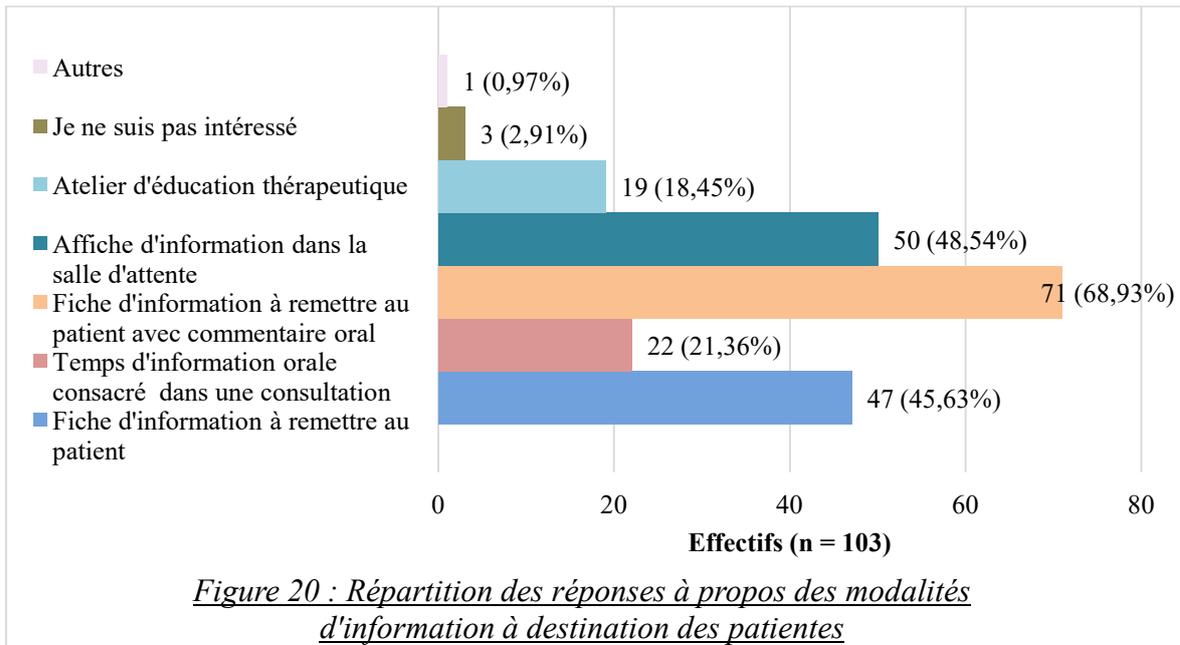
3.3.3. Intérêt de nos répondants pour des formations sur le sujet

La répartition des répondants à la question sur l'intérêt suscité pour une formation sur les perturbateurs endocriniens est représentée dans la *Figure 19*.



3.3.4. Les attentes quant aux modalités d'information à délivrer aux patientes enceintes ou ayant un projet de grossesse

La répartition des réponses à propos de leurs attentes quant aux modalités d'information à délivrer aux patientes enceintes ou ayant un projet de grossesse est représentée dans la *Figure 20*.



Parmi les répondants (n = 103), un médecin généraliste a proposé de conseiller les patientes sur les applications smartphones en lien avec les perturbateurs endocriniens (QuelProduit, INCI Beauty, etc).

3.4. Analyses comparatives

Pour compléter nos analyses statistiques, nous avons réalisé une analyse comparative des résultats à l'aide du test du Chi2 ou du test exact de Fisher lorsque le test du Chi2 n'était pas applicable, via le logiciel BiostatGV.

Dans un premier temps, nous avons comparé les réponses à la question 7 « Dans votre pratique, avez-vous des consultations dédiées en préconceptionnel et de suivi de grossesse ? » selon le genre. Les résultats sont présentés dans le Tableau I.

Tableau I : Réponses à la question des consultations dédiées en santé de la femme selon que le répondant soit un homme ou une femme

Numéro de question	Items cochés	Femme (n = 74)	Homme (n = 29)	p value	Test utilisé
Question 7 : Avez-vous des consultations dédiées en pré-conceptionnel et de suivi de grossesse ?	Oui aux deux items (n = 34)	30	4	0,0297 (< 0,05)	Fischer

Ensuite, les réponses justes aux questions de connaissance à propos des perturbateurs endocriniens (8 à 15) ont été analysées selon plusieurs variables, à savoir selon :

- Le genre
- La tranche d'âge
- Que les médecins généralistes soient maîtres de stage ou non
- Que les médecins généralistes aient dans leur pratique des consultations dédiées en santé de la femme (en préconceptionnel et de suivi de grossesse) ou non

Tableau II : Analyses des réponses justes selon le genre

Numéro de question	Items vrais à cocher	Réponses selon le genre				p value	Test statistique utilisé
		Femme (n=74)		Homme (n=29)			
		Nbre	Pourcentage (%)	Nbre	Pourcentage (%)		
8 : Définitions	A : Une substance ou mélange de substances qui altère les fonctions du système endocrinien et, de ce fait, peut induire des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou de sous-populations	61	82,43	15	51,72	0,0033 (<0,05)	Chi-2
	C : Une substance chimique naturelle ou synthétique qui mime, bloque ou modifie l'action d'une hormone et peut perturber le fonctionnement hormonal d'un organisme	61	82,43	26	89,66	0,5469	Fisher
9 : Modes d'action	A : Imitation	60	81,08	25	86,21	0,7432	Chi-2
	B : Blocage	58	78,38	23	79,31	1	Chi-2
	C : Perturbation de la production, de la dégradation ou de la régulation	63	85,14	25	86,21	0,9171	Fisher
	D : Perturbation du transport	47	63,51	19	65,52	1	Chi-2
10 : Vrai ou faux	B : Effet cocktail	21	28,38	10	34,48	0,7124	Chi-2
11a : Risques chez la personne exposée	A : La dépression	16	21,62	12	41,38	0,0749	Chi-2
	B : L'obésité	51	68,92	18	62,07	0,6658	Chi-2
	C : La puberté précoce	73	98,65	24	82,76	0,0065 (<0,05)	Fisher
	D : Diabète	49	66,22	21	72,41	0,7103	Chi-2
	E : Certains cancers	60	81,08	20	68,97	0,0129 (<0,05)	Fisher
	F : La dysthyroïdie	65	87,84	20	68,97	0,0477 (<0,05)	Chi-2
	G : L'infertilité	70	94,59	23	79,31	0,0280 (<0,05)	Fisher
11b : Risques chez le fœtus d'une femme exposée pendant la grossesse	A : La prématurité	40	54,05	19	65,52	0,403	Chi-2
	B : Le faible poids de naissance	44	59,46	17	58,62	1	Chi-2
	C : Certains cancers à l'âge adulte	57	77,03	20	68,97	0,5519	Chi-2
	D : Cryptorchidie	48	64,86	20	68,97	0,8698	Chi-2
	E : TDHA	43	58,11	15	51,72	0,7139	Chi-2
12 : Effet pluri-générationnel	A : oui	57	77,03	15	51,72	0,0229 (<0,05)	Fisher
13 : Substances perturbatrices endocriniens avérées	A : Le bisphénol A	65	87,84	25	86,21	1	Fisher
	B : Les parabènes	63	85,14	24	82,76	0,7679	Fisher
	C : Les phtalates	43	58,11	18	62,07	0,8847	Chi-2
	E : Le triclosan	20	27,03	9	31,03	0,8704	Chi-2
14 : Quel(s) produit(s) d'hygiène ou de cosmétique peu(ven)t contenir des perturbateurs endocriniens ?	A : Les shampoings	66	89,19	25	86,21	0,7359	Fisher
	B : Les crèmes antivergétures vendues en pharmacie	65	87,84	28	96,55	0,2754	Fisher
	C : Le dentifrice	44	59,46	12	41,38	0,1507	Chi-2
	D : la crème bio à base d'huile essentielle de lavande	53	71,62	16	55,17	0,1727	Chi-2
15 : Produit contenant des perturbateurs endocriniens qui se rince à l'eau moins dangereux que s'il ne se rince pas ?	A : Oui	9	12,16	4	13,79	0,9999	Fisher

Tableau III : Analyses des réponses justes selon la tranche d'âge

Numéro de question	Items vrais à cocher	Réponses selon les tranches d'âge										p value	Test statistique utilisé
		25-34 ans (n=31)		35-44 ans (n=36)		45-54 ans (n=12)		55-64 ans (n=22)		≥ 65 ans (n=2)			
		Nbr e	Pourcentage (%)	Nbr e	Pourcentage (%)	Nbr e	Pourcentage (%)	Nbr e	Pourcentage (%)	Nbr e	Pourcentage (%)		
8 : Définitions	A	26	83,87	27	75,00	12	100,00	11	50,00	0	0	0,0012 (<0,05)	Fisher
	C	29	93,55	30	83,33	10	83,33	16	72,73	2	100	0,3081	Fisher
9 : Modes d'action	A : Imitation	27	87,10	30	83,33	12	100,00	15	68,18	1	50	0,0916	Fisher
	B : Blocage	27	87,10	30	83,33	11	91,67	12	54,55	1	50	0,0241 (<0,05)	Fisher
	C : Perturbation production, dégradation, régulation	27	87,10	30	83,33	12	100,00	17	77,27	2	100	0,4908	Fisher
	D : Perturbation transport	26	83,87	23	63,89	8	66,67	9	40,91	0	0	0,0054 (<0,05)	Fisher
10 : Vrai ou faux	B : effet cocktail	7	22,58	10	27,78	4	33,33	10	45,45	0	0	0,4185	Fisher
11a : Risques chez la personne exposée	A : Dépression	13	41,94	8	22,22	1	8,33	6	27,27	0	0	0,1873	Fisher
	B : Obésité	24	77,42	23	63,89	8	66,67	13	59,09	1	50	0,5466	Fisher
	C : Puberté précoce	30	96,77	34	94,44	12	100,00	20	90,91	1	50	0,1861	Fisher
	D : Diabète	24	77,42	24	66,67	6	50,00	15	68,18	1	50	0,4366	Fisher
	E : Cancers	29	93,55	28	77,78	11	91,67	18	81,82	1	50	0,1814	Fisher
	F : Dysthyroïdie	28	90,32	26	72,22	12	100,00	19	86,36	0	0	0,0084 (<0,05)	Fisher
	G : Infertilité	30	96,77	33	91,67	10	83,33	19	86,36	1	50	0,0498 (<0,05)	Fisher
11b : Risques chez le fœtus d'une femme exposée pendant la grossesse	A : Prématarité	22	70,97	20	55,56	5	41,67	11	50,00	1	50	0,3351	Fisher
	B : Faible poids de naissance	23	74,19	21	58,33	6	50,00	10	45,45	1	50	0,2224	Fisher
	C : Cancers à l'âge adulte	22	70,97	28	77,78	10	83,33	17	77,27	0	0	0,2302	Fisher
	D : Cryptorchidie	20	64,52	24	66,67	7	58,33	16	72,73	1	50	0,88	Fisher
	E : TDHA	19	61,29	21	58,33	7	58,33	10	45,45	1	50	0,83	Fisher
12 : Effet pluri-générationnel	A : oui	22	70,97	26	72,22	7	58,33	16	72,73	1	50	0,4866	Fisher
13 : substances perturbatrices endocriniennes avérées	A : Bisphénol A	26	83,87	33	91,67	11	91,67	19	86,36	1	50	0,4097	Fisher
	B : Parabènes	26	83,87	32	88,89	12	100,00	16	72,73	1	50	0,1233	Fisher
	C : Phtalates	18	58,06	20	55,56	7	58,33	15	68,18	1	50	0,9165	Fisher
	E : Triclosan	9	29,03	11	30,56	3	25,00	6	27,27	0	0	0,9999	Fisher
14 : Quel(s) produit(s) d'hygiène ou de cosmétique peu(ven)t contenir des perturbateurs endocriniens ?	A : Shampoings	31	100,00	34	94,44	9	75,00	17	77,27	0	0	0,0002 (<0,05)	Fisher
	B : Crèmes antivergétures vendues en pharmacie	31	100,00	31	86,11	10	83,33	19	86,36	2	100	0,123	Fisher
	C : Dentifrice	18	58,06	19	52,78	7	58,33	12	54,55	0	0	0,7469	Fisher
	D : Crème bio à base d'huile essentielle de lavande	26	83,87	24	66,67	9	75,00	10	45,45	0	0	0,0099 (<0,05)	Fisher
15 : Produit contenant des perturbateurs endocriniens qui se rince à l'eau moins dangereux que s'il ne se rince pas ?	A : Oui	4	12,90	5	13,89	2	16,67	1	4,55	1	50	0,3473	Fisher

Tableau IV : Analyses des réponses justes selon le statut de maître de stage ou non

Numéro de question	Items vrais à cocher	Réponses selon le statut de maître de stage				P value	Test statistique utilisé
		Oui (n=52)		Non (n=51)			
		Nbre	Pourcentage (%)	Nbre	Pourcentage (%)		
8 : Définitions	A	34	65,38	42	82,35	0,083	Chi-2
	C	45	86,54	42	82,35	0,7533	Chi-2
9 : Modes d'action	A : Imitation	45	86,54	40	78,43	0,4101	Chi-2
	B : Blocage	40	76,92	41	80,39	0,8501	Chi-2
	C : Perturbation de la production, de la dégradation ou de la régulation	44	84,62	44	86,27	1	Chi-2
	D : Perturbation du transport	32	61,54	34	66,67	0,7361	Chi-2
10 : Vrai ou faux	B : Effet cocktail	19	36,54	12	23,53	0,2208	Chi-2
11a : Risques chez la personne exposée	A : La dépression	11	21,15	17	33,33	0,243	Chi-2
	B : L'obésité	36	69,23	33	64,71	0,7805	Chi-2
	C : La puberté précoce	49	94,23	48	94,12	1	Fisher
	D : Diabète	36	69,23	34	66,67	0,9461	Chi-2
	E : Certains cancers	43	82,69	44	86,27	0,8183	Chi-2
	F : La dysthyroïdie	42	80,77	43	84,31	0,8304	Chi-2
	G : L'infertilité	45	86,54	48	94,12	0,319	Fisher
11b : Risques chez le fœtus d'une femme exposée pendant la grossesse	A : La prématurité	26	50,00	33	64,71	0,1904	Chi-2
	B : Le faible poids de naissance	27	51,92	34	66,67	0,1862	Chi-2
	C : Certains cancers à l'âge adulte	39	75,00	38	74,51	1	Chi-2
	D : Cryptorchidie	37	71,15	31	60,78	0,3666	Chi-2
	E : TDHA	29	55,77	29	56,86	1	Chi-2
12 : Effet pluri-générationnel	A : oui	35	67,31	37	72,55	0,6778	Fisher
13 : Substances perturbatrices endocriniennes avérées	A : Le bisphénol A	47	90,38	43	84,31	0,5281	Chi-2
	B : Les parabènes	45	86,54	42	82,35	0,7533	Chi-2
	C : Les phtalates	35	67,31	26	50,98	0,1374	Chi-2
	E : Le triclosan	16	30,77	13	25,49	0,7065	Chi-2
14 : Quel(s) produit(s) d'hygiène ou de cosmétique peu(ven)t contenir des perturbateurs endocriniens ?	A : Les shampoings	45	86,54	46	90,20	0,7861	Chi-2
	B : Les crèmes anti-vertéigures vendues en pharmacie	48	92,31	45	88,24	0,5256	Fisher
	C : Le dentifrice	25	48,08	31	60,78	0,2728	Chi-2
	D : La crème bio à base d'huile essentielle de lavande	33	63,46	36	70,59	0,5758	Chi-2
15 : Produit contenant des perturbateurs endocriniens qui se rince à l'eau moins dangereux que s'il ne se rince pas ?	A : Oui	7	13,46	6	11,76	0,8814	Chi-2

Pour cette analyse, nous avons considéré pour l'effectif total des « non-maître de stage » à la fois les 44 médecins généralistes ayant répondu « non » à la question « Etes-vous maître de stage ? » ainsi que les 7 médecins généralistes ayant répondu « non concerné ». De ce fait, l'effectif total des répondants « non-maître de stage » est de 51.

Tableau V : Analyses des réponses justes selon la pratique de consultations dédiées à la santé de la femme (en préconceptionnel et de suivi de grossesse)

Numéro de question	Items vrais à cocher	Réponses selon la pratique de la gynécologie				p value	Test statistique utilisé
		Oui (n=34)		Non (n=46)			
		Nbre	Pourcentage (%)	Nbre	Pourcentage (%)		
8 : Définitions	A	27	79,41	33	71,74	0,6015	Chi-2
	C	30	88,24	38	82,61	0,7039	Chi-2
9 : Modes d'action	A : Imitation	29	85,29	37	80,43	0,7888	Chi-2
	B : Blocage	29	85,29	35	76,09	0,4623	Chi-2
	C : Perturbation de la production, de la dégradation ou de la régulation	30	88,24	40	86,96	1	Fisher
	D : Perturbation du transport	25	73,53	26	56,52	0,1838	Chi-2
10 : Vrai ou faux	B : Effet cocktail	11	32,35	12	26,09	0,7171	Chi-2
11a : Risques chez la personne exposée	A : La dépression	11	32,35	10	21,74	0,4181	Chi-2
	B : L'obésité	24	70,59	31	67,39	0,9514	Chi-2
	C : La puberté précoce	33	97,06	43	93,48	0,6329	Fisher
	D : Diabète	23	67,65	33	71,74	0,8823	Chi-2
	E : Certains cancers	28	82,35	38	82,61	1	Chi-2
	F : La dysthyroïdie	30	88,24	37	80,43	0,5297	Chi-2
	G : L'infertilité	32	94,12	40	86,96	0,456	Fisher
11b : Risques chez le fœtus d'une femme exposée pendant la grossesse	A : La prématurité	21	61,76	24	52,17	0,5307	Chi-2
	B : Le faible poids de naissance	23	67,65	23	50,00	0,1771	Chi-2
	C : Certains cancers à l'âge adulte	25	73,53	36	78,26	0,8213	Chi-2
	D : Cryptorchidie	26	76,47	28	60,87	0,2182	Chi-2
	E : TDHA	19	55,88	30	65,22	0,5385	Chi-2
12 : Effet pluri-générationnel	A : oui	28	82,35	29	63,04	0,1639	Fisher
13 : Substances perturbatrices endocriniennes avérées	A : Le bisphénol A	32	94,12	37	80,43	0,1056	Fisher
	B : Les parabènes	26	76,47	40	86,96	0,3562	Chi-2
	C : Les phtalates	21	61,76	26	56,52	0,8094	Chi-2
	E : Le triclosan	7	20,59	19	41,30	0,0865	Chi-2
14 : Quel(s) produit(s) d'hygiène ou de cosmétique peu(ven)t contenir des perturbateurs endocriniens ?	A : Les shampoings	33	97,06	38	82,61	0,0708	Fisher
	B : Les crèmes antivergétures vendues en pharmacie	31	91,18	40	86,96	0,7259	Fisher
	C : Le dentifrice	18	52,94	24	52,17	1	Chi-2
	D : la crème bio à base d'huile essentielle de lavande	23	67,65	31	67,39	1	Chi-2
15 : Produit contenant des perturbateurs endocriniens qui se rince à l'eau moins dangereux que s'il ne se rince pas ?	A : Oui	7	20,59	5	10,87	0,0485 (<0,05)	Chi-2

4. Discussion

4.1. Un fort taux de participation

Tout d'abord, le taux de réponses à notre étude est plutôt conséquent puisqu'il est de 23,9% (103 réponses sur 430 questionnaires envoyés) contre 10 à 15% habituellement pour ce type d'étude. Il faut cependant préciser que ce taux de réponses est potentiellement surestimé. En effet, l'échantillonnage ayant été réalisé à l'aide d'un lien numérique diffusable par tous, le nombre total réel de questionnaires réceptionnés par les médecins généralistes a pu être plus important via un éventuel effet « boule de neige ».

Selon le baromètre de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) de 2023, les préoccupations sur l'environnement et la santé font parties des quatre premiers sujets de préoccupation des Français (17). La question des perturbateurs endocriniens est un sujet d'actualité qui suscite la curiosité et l'inquiétude d'un grand nombre de personnes aujourd'hui. Selon le baromètre de l'IRSN de 2019, la moitié des Français interrogés considéraient que les risques liés aux perturbateurs endocriniens étaient forts (18). De plus, une étude de l'IRSN de 2021 a montré une nette hausse de la perception par les français du risque des perturbateurs endocriniens qui était de 52% en 2020 contre 33% en 2014 (19). Les médecins généralistes faisant partie de la population générale, sont concernés aussi bien personnellement que professionnellement par les risques potentiels des perturbateurs endocriniens.

4.2. Les caractéristiques de notre échantillon

Plus de femmes que d'hommes ont répondu à notre questionnaire (73,84%, n = 74), ce qui pourrait s'expliquer par un intérêt plus important des femmes pour le sujet de recherche. Les femmes médecins généralistes sont susceptibles d'être plus concernées par la grossesse, la santé de la femme et de l'enfant en général. Même si en 2022, les femmes représentaient 52,5% des médecins généralistes en activité régulière en France, ce qui confirmerait une féminisation de la profession, la gent féminine reste surreprésentée dans notre échantillon (20).

Notre échantillon était relativement jeune. En effet, plus de 50% des répondants avaient entre 25 et 44 ans. Ce qui n'est pas tout à fait représentatif des données de 2022 (20), puisque l'âge moyen des médecins généralistes en activité régulière en France était de 50 ans. Notre mode d'échantillonnage étant numérique, l'hypothèse d'une meilleure accessibilité à l'informatique des jeunes médecins généralistes pourrait être avancée. De plus, les nouvelles générations pourraient être plus sensibilisées au sujet des perturbateurs endocriniens.

Près de 75% des répondants (n = 77) ont déclaré exercer en libéral. Ce constat s'explique probablement par la démarche initiale de notre mode d'échantillonnage. Cette dernière

consistait à contacter principalement des cabinets médicaux de médecins généralistes libéraux à partir de l'annuaire de l'assurance maladie. Bien que surreprésenté dans notre échantillon, ce résultat reste toutefois plutôt en accord avec les données de 2022 puisque la majorité des médecins généralistes en activité régulière exerçaient en libéral (56,1%).

Nous avons constaté que parmi les 115 médecins généralistes MSU sollicités, le taux de réponses a été de 45,2%. Un peu plus de 50% (n = 52) des répondants totaux à notre questionnaire se sont déclarés comme étant maîtres de stage. Ce fort taux de réponses des médecins généralistes MSU pourrait s'expliquer par le fait qu'ils soient régulièrement confrontés aux étudiants en médecine ainsi qu'à leur parcours de formation et donc potentiellement plus susceptibles d'être concernés par les projets de thèse et d'y participer. Ici aussi, les MSU sont surreprésentés dans notre échantillon. En effet, en 2023 le Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE) dénombrait un peu plus de 12 000 médecins généralistes MSU en France (21). Ces derniers représentaient environ 12% des 99 500 médecins généralistes totaux en activité au 1^{er} janvier 2023 en France (22).

Notre échantillon ne semble donc pas tout à fait représentatif de la population générale des médecins généralistes en France.

4.3. Les connaissances des médecins généralistes

Plus de 75% des médecins généralistes ont su dire ce qu'était un perturbateur endocrinien. Ce résultat est cohérent avec ceux de la thèse du Dr Oppe (16) dans laquelle déjà 42,30% des femmes interrogées avaient bien répondu à cette même question.

De même que plus de 65% des médecins généralistes de notre échantillon ont bien répondu à la question sur les modes d'action d'un perturbateur endocrinien.

Ainsi, la majorité des médecins généralistes interrogés semblaient détenir de bonnes informations d'ordre général sur les perturbateurs endocriniens.

Ces premiers constats se sont confirmés avec le calcul du score moyen de notation de notre échantillon pour l'ensemble des questions de connaissances. En effet, avec un score moyen de 26,76 points sur 38, la moyenne générale de notre échantillon rapportée sur 20 était de 14,04. Seulement 6 médecins généralistes sur les 103 participants avaient des connaissances jugées très médiocres ou insuffisantes. A l'inverse, les connaissances étaient très solides pour 44 répondants.

De ce fait, plus de la moitié des médecins généralistes de notre échantillon semblaient avoir au moins des connaissances correctes sur les perturbateurs endocriniens contenus dans les produits d'hygiène et de cosmétologie, notamment chez la femme enceinte ou ayant un désir de grossesse. Nos résultats sont plutôt en adéquation avec ceux d'une étude de 2017 menée dans le sud-est de la France et qui s'est intéressée à la santé environnementale en périnatalité et dans la petite enfance (23). L'objectif était de dresser un portrait des attitudes, représentations, connaissances et attentes en matière de formation sur le sujet des professionnels de la santé périnatale et de la petite enfance, incluant des professionnels médicaux et non médicaux. Parmi les 962 participants, 841 ont précisé leur

profession. Parmi eux, 25,6% (n = 215) étaient des médecins et 5,5% (n = 46) des médecins généralistes. Pour l'analyse des résultats, trois groupes de réponses ont été distingués selon la profession, à savoir le groupe 1 des sages-femmes, le groupe 2 des professions médicales (dont les médecins généralistes) et le groupe 3 des professions non médicales. Le questionnaire interrogeait les participants notamment sur plusieurs thématiques dont celle des perturbateurs endocriniens. Les résultats ont montré que cette dernière a été parmi les thématiques les mieux maîtrisées de l'étude. En effet, 98,2% des répondants à cette thématique toutes professions confondues, ont eu un score > 3 sur 5, le thème étant jugé comme maîtrisé avec un score au-delà de 3. Dans les comparaisons intergroupes, les groupes de médecins et de sages-femmes ont eu un score moyen significativement ($p < 0,01$) plus important que le groupe des professions non médicales.

Cependant, certains de nos résultats sont à prendre avec précaution. En effet, concernant les questions sur les substances perturbatrices endocriniennes et sur les produits de cosmétologies pouvant les contenir, nous devons préciser qu'aucun item « je ne sais pas » n'était proposé, ce qui pourrait inciter les répondants à cocher aléatoirement les items afin de passer à la question suivante, perturbant alors les résultats obtenus.

De plus, bien qu'avec un taux global de bonnes réponses autour de 60%, les réponses correctes à propos des risques des perturbateurs endocriniens chez le fœtus d'une femme enceinte exposée, nous avons pu relever certaines incohérences dans les réponses à cette question lors du recueil de données. En effet, 8 répondants avaient sélectionné l'item « je ne sais pas » ou l'item « aucun risque » alors qu'ils avaient également sélectionné certains items précédents. Ce constat pourrait traduire des réponses aléatoires à cette question pouvant perturber les résultats.

4.4. Des connaissances perfectibles

Le médecin généraliste est le médecin de famille en qui le patient place une grande confiance (24). Ses conseils médicaux ont sans doute un grand impact dans le quotidien de ses patients. Le médecin généraliste a un réel rôle de prévention à jouer. Nos résultats sont prometteurs, pour autant les connaissances des médecins généralistes sur les perturbateurs endocriniens sembleraient rester insuffisantes pour pouvoir assurer des actions de prévention et d'information auprès des patientes en pratique courante.

De plus, 80% (n = 85) des médecins généralistes de notre échantillon ont déclaré être intéressés par des formations sur le sujet. Ces résultats pourraient traduire une sensation personnelle de manque de connaissance sur le sujet et un besoin de se former pour pouvoir améliorer leurs pratiques notamment dans le cadre de la prévention. Nos résultats sont ici en accord avec ceux d'une étude menée dans toute la France en 2018 (15). Elle s'était intéressée à évaluer les connaissances des professionnels de santé périnatale sur les perturbateurs endocriniens et l'information donnée aux femmes enceintes sur les risques associés au cours de la grossesse. Parmi les 204 médecins généralistes interrogés, 92,6% ne se sentaient pas suffisamment informés et 93,1% souhaitaient plus d'information sur le sujet.

L'amélioration des connaissances et compétences passe en effet inévitablement par la formation. Tout médecin inscrit au Conseil de l'Ordre a le devoir de suivre un développement professionnel continu (DPC) de manière triennale (25). Cette obligation peut comprendre des actions de formation continue, d'analyse, d'évaluation de ses pratiques et de gestion des risques. L'intégration des enjeux liés à la santé environnementale, en particulier des perturbateurs endocriniens, dans les orientations prioritaires du parcours du DPC permet de sensibiliser davantage les professionnels de santé et d'en améliorer leurs connaissances (26). Plusieurs organismes agréés par l'Agence nationale du DPC proposent déjà des formations ou des webinaires sur le sujet.

De même, le fait d'intégrer de manière plus précise et plus spécifique le thème des perturbateurs endocriniens comme objectifs d'acquisition de compétences dans le cursus des étudiants en médecine pourrait généraliser les connaissances sur le sujet non seulement aux médecins généralistes mais également aux autres spécialités médicales telles que la gynécologie, la pédiatrie ou encore l'endocrinologie, qui elles aussi ont un rôle de prévention à jouer.

4.5. Des outils pratiques d'information et de prévention

Dans la thèse du Dr Oppe, les sites internet sont la deuxième source d'information choisie par les patientes après le médecin généraliste (16). De plus, selon l'INSEE, en 2021, plus de 95% de la population française possédait un téléphone mobile et 77% détenait plus particulièrement un smartphone (27). Ce dernier étant un outil d'usage quotidien par une grande majorité du public, il existe déjà plusieurs applications smartphones gratuites ou non, créées par des associations de consommateurs ou des laboratoires, telles que « Yuka » (28), « InciBeauty » (29), « QuelProduit » (30), « CleanBeauty » (31). En scannant un code-barres via la fonction « appareil photo » des smartphones, ces applications proposent une analyse des molécules contenues notamment dans le cosmétique en question et donnent une alerte si l'une d'entre elles est jugée dangereuse. Il s'agit d'un des seuls outils disponibles pour le patient au moment de l'achat d'un cosmétique et qui le rend acteur de sa consommation. Cependant, le risque d'erreur est non négligeable. En effet, les molécules sont analysées individuellement, le produit n'est donc pas forcément pris en compte dans sa globalité, ne tenant alors pas compte des potentiels effets cocktails des perturbateurs endocriniens dans un même produit. Le degré de nocivité d'une molécule n'est pas toujours explicite, un même produit pouvant être évalué différemment d'une application à l'autre. Le code-barres peut rester identique même si la composition du produit change. De même que d'éventuelles erreurs d'étiquetage peuvent induire une mauvaise information sur le produit concerné. Enfin, pour les applications créées par un laboratoire telles que CleanBeauty, leur transparence et objectivité sont remises en question.

Ainsi, il pourrait être intéressant d'envisager une application fondée sur des sources médicales validées, créée par une collaboration pluri-professionnelle entre médecins généralistes, gynéco-obstétriciens, pédiatres ou encore endocrinologues au sein d'un groupe de travail afin d'élaborer un outil pratique et fiable de prévention et d'information à destination des patients.

Concernant le choix préférentiel des modalités d'information et de prévention auprès des patientes, plus de 65% des répondants de notre échantillon ont choisi une fiche d'information à remettre à la patiente et à commenter oralement en consultation. Différentes fiches informatives déjà réalisées et facilement imprimables pourraient être distribuées et utilisées par les médecins généralistes en consultation pour appuyer leurs propos. C'est notamment le cas d'un outil de sensibilisation sur les perturbateurs endocriniens à destination des professionnels de santé et de leurs patients, élaboré par la Direction Générale de la Santé avec l'appui d'experts sur les perturbateurs endocriniens et professionnels de santé (32). Ces « Fiche praticien » et « Fiche patient » sont consultables en Annexe 3.

De même, des affiches d'information et de prévention pourraient être mises dans les salles d'attente des cabinets médicaux. Elles pourraient permettre une première interpellation du patient à propos des perturbateurs endocriniens, en susciter sa curiosité ouvrant alors la discussion sur le sujet lors de la consultation.

L'ensemble de ces différents outils cités précédemment pourraient soutenir le médecin généraliste en consultation dans l'explication et la diffusion des informations sur les risques des perturbateurs endocriniens.

4.6. Améliorer l'information de la population générale

Lors de la conférence environnementale de septembre 2012, le Gouvernement s'est engagé à définir une Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens (SNPE) (33). Une première SNPE (SNPE 1) a été publiée en avril 2014 et une seconde (SNPE 2) a été lancée en septembre 2019. Cette dernière est une composante du quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), co-piloté par le ministère de la Transition Ecologique et le ministère des Solidarités et de la Santé. Elle vise à réduire l'exposition de la population aux perturbateurs endocriniens et leur contamination par l'environnement avec trois objectifs prioritaires :

- Former et informer
- Protéger la population et l'environnement
- Améliorer les connaissances et promouvoir la recherche afin de mieux comprendre les modes d'action des perturbateurs endocriniens, identifier les pathologies dont ils peuvent être à l'origine et renforcer la surveillance des populations

Dans le cadre de cette SNPE 2 et dans un but d'information, il s'agit de diffuser une information claire, vérifiable, utile et pragmatique, notamment via la mise en place au niveau européen d'un étiquetage. Il s'agit aussi de recenser les bonnes pratiques permettant à chacun de réduire son exposition aux perturbateurs endocriniens, et plus largement aux produits chimiques (34).

Santé Publique France a créé en 2019 un site internet sur le sujet : « agir-pour-bébé.fr », qui deviendra « 1000-premiers-jours.fr » (35). Ce site met à la disposition des futurs et

jeunes parents une information claire et vérifiée sur l'influence des environnements affectifs, sociaux, physiques et chimiques sur leur santé et celle de leur enfant. Les informations disponibles sont régulièrement actualisées.

Toujours dans le cadre de la SNPE 2, certains établissements de santé ont mis en place des consultations spécifiques sur les risques liés aux facteurs environnementaux, dont les perturbateurs endocriniens. C'est par exemple le cas des plateformes PREVENIR (PREvention, ENvironnement, Reproduction), lancées dans 5 centres hospitaliers (Bordeaux, Rennes, Marseille, Créteil et Paris). Ces plateformes permettent la prise en charge de couples connaissant des troubles de la fertilité ou des pathologies de grossesse et d'identifier les sources d'exposition aux substances chimiques présentes dans leur environnement pouvant avoir un impact sur la reproduction. Chaque consultation permet ainsi de délivrer aux couples en difficulté des messages de prévention ciblés pour diminuer les expositions environnementales à risque. La connaissance de ces plateformes par le médecin généraliste pourrait le soutenir dans l'information sur les risques des perturbateurs endocriniens et l'aider dans l'orientation de ses patients ayant des troubles de la fertilité notamment.

Par ailleurs, il pourrait être intéressant d'élargir la formation et l'information sur les perturbateurs endocriniens à la population générale, en passant par la sensibilisation des plus jeunes dès l'école élémentaire, par des campagnes de prévention ou par l'intégration du sujet dans les programmes scolaires de l'Education Nationale. Plus largement, les actions de sensibilisation pourraient être également menées dans les établissements de santé ainsi que les petites et moyennes entreprises.

4.7. La législation s'adapte à l'évolution de la science

Depuis 2008, le règlement européen REACH permet de sécuriser la fabrication et l'utilisation des substances chimiques dans l'industrie européenne (36). Il s'agit de recenser, d'évaluer et de contrôler les substances chimiques fabriquées et importées sur le marché européen. L'enregistrement des produits chimiques se fait sur le site de l'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA). Mais jusqu'à présent, seule une dizaine de substances ont fait l'objet de cette reconnaissance. La Commission Européenne a adopté en 2018 les critères permettant d'identifier une substance comme étant un perturbateur endocrinien au titre des réglementations sur les produits phytopharmaceutiques et sur les produits biocides. Ces critères ainsi fixés dans la réglementation ont été complétés, en juin 2018, par des lignes directrices élaborées par l'ECHA et par l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (18).

Plus récemment, la loi dite « loi AGECE » du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, impose à tout metteur sur le marché de produits à destination des consommateurs qui contiennent des perturbateurs endocriniens avérés, présumés ou suspectés, de mettre à disposition du public les informations permettant de les identifier dans ces produits, par voie électronique. La signature le 12 octobre 2023 de trois

arrêtés ministériels, achève la déclinaison réglementaire de cette obligation. Ces derniers fixent respectivement (37) :

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

Effective depuis le 12 avril 2024, la mise à disposition du public de ces informations concerne les denrées alimentaires, substances, mélanges et articles, dès lors que la concentration des perturbateurs endocriniens est supérieure à 0.1% en pourcentage massique soit dans le produit concerné, soit dans son emballage primaire.

Outre un but d'information, ces mesures législatives visent une transparence quant aux risques auxquels s'exposent les consommateurs, afin que ces derniers puissent adapter leur quotidien et minimiser au maximum les risques des perturbateurs endocriniens. Il est urgent d'avoir des législations européennes harmonieuses et puissantes pour contrer le lobbying des industriels.

4.8. A propos de nos analyses comparatives

Les femmes médecins ont de manière statistiquement significative un peu mieux répondu que les hommes sur certaines questions de connaissance, notamment à propos de la définition d'un perturbateur endocrinien, des risques des perturbateurs endocriniens chez la personne exposée ainsi que de leur effet pluri-générationnel potentiel (Cf. tableaux II). Nous pourrions supposer que les médecins généralistes femmes sont plus sensibilisées par le sujet des perturbateurs endocriniens, en lien avec leurs éventuelles expériences personnelles de maternité ou de suivi gynécologique.

Par ailleurs, nous avons pu constater dans notre échantillon une différence statistiquement significative en faveur des femmes ($n = 30$, $p = 0,0297$) parmi les médecins généralistes ayant déclaré avoir des consultations dédiées en préconceptionnel et de suivi de grossesse ($n = 34$) (Cf. tableau I). Ce constat est en accord avec les données de la littérature. Une étude parisienne de 2015 qui s'est intéressée aux déterminants de l'offre de soins des médecins généralistes, a montré que dans le contenu de la pratique médicale, les femmes sont plus nombreuses à déclarer effectuer souvent des suivis gynécologiques, obstétricaux et pédiatriques (38).

Nous pourrions alors supposer que le fait de pratiquer la gynécologie en consultation (notamment la santé de la femme enceinte ou ayant un désir de grossesse) pourrait prédisposer à de meilleures connaissances sur le sujet des perturbateurs endocriniens.

Cependant, nous avons comparé les réponses justes aux questions de connaissance selon que les médecins généralistes aient déclaré avoir des consultations dédiées en préconceptionnel et de suivi de grossesse ($n = 34$) ou non ($n = 46$). Seulement une différence statistiquement significative en faveur de ceux qui en ont ($n = 7$, $p = 0,0485$) a

pu être mise en évidence pour une seule question : « Diriez-vous à votre patiente qu'un produit cosmétique ou d'hygiène contenant des perturbateurs endocriniens qui se rince à l'eau est moins dangereux que s'il ne se rinçait pas ? » (Cf. tableau V). Des études complémentaires sont nécessaires pour pouvoir conclure.

Selon les catégories d'âge des répondants de notre échantillon, nous avons pu constater que les plus jeunes (catégories 25-34 ans et 34-45ans) ont de manière statistiquement significative un peu mieux répondu à certaines questions de connaissance, notamment à propos de la définition d'un perturbateur endocrinien, de leurs modes d'action, de leurs risques potentiels chez la personne exposée ainsi que des produits pouvant potentiellement les contenir (Cf. tableau III). Ce constat supposerait une meilleure information et formation des jeunes générations, probablement du fait d'un sujet récent d'actualité et en plein essor. D'autres études complémentaires sont nécessaires afin d'étayer notre propos.

Nous pourrions penser que les maîtres de stage sont mieux informés sur le sujet du fait de leur implication universitaire dans l'enseignement et leur contact proche avec les étudiants en médecine. Cependant aucune différence statistiquement significative n'a pu être mise en évidence dans l'analyse des bonnes connaissances sur le sujet des perturbateurs endocriniens entre les médecins généralistes maître de stage et ceux qui ne le sont pas (Cf. tableau IV). Nous pourrions nous poser la question de l'influence d'une moyenne d'âge des maîtres de stage plus élevée que celle de notre échantillon sur le degré de connaissance sur les perturbateurs endocriniens. Là aussi, nous ne pouvons pas conclure et des études supplémentaires sont souhaitables.

4.9. Forces de notre étude

Une des forces de notre travail de recherche est notamment le traitement d'un sujet d'actualité. En France, en Europe et dans le monde, l'évaluation des risques liés aux perturbateurs endocriniens est devenue un enjeu majeur de santé publique.

En effet, comme tous les pays développés, la France est confrontée à une progression des maladies chroniques ainsi que des troubles de la fertilité et de la reproduction. Le facteur environnemental est largement mis en avant mais reste difficile à caractériser dans une population confrontée par ailleurs au vieillissement. L'OMS estime que 23 % de la mortalité mondiale est liée à l'environnement, ce qui représente 12,6 millions de décès par an, dont 1,4 million pour l'Europe. Les substances chimiques toxiques, dont les perturbateurs endocriniens, contribuent à cette mortalité. Ceci représente un coût pour la société, qu'il est difficile d'estimer avec précision, mais que certaines études évaluent à 160 milliards d'euros par an pour le système de santé européen, sans compter notamment les coûts environnementaux (18).

De plus, le fort taux de réponses à notre étude fait aussi partie des forces de notre étude. Il donne de la crédibilité à notre sujet de recherche ainsi qu'à nos résultats. Il peut traduire un intérêt et une implication pour le sujet de recherche de la part de la population cible.

Enfin, notre étude est un travail plutôt innovant. En effet, même si les recherches sur les perturbateurs endocriniens ne cessent de s'accroître au fil des années, très peu d'études à l'heure actuelle ont concernés les médecins généralistes à ce sujet sur le territoire français et aucune dans le département de la Haute-Garonne à notre connaissance.

4.10. Les limites de notre étude

Tout d'abord, notre échantillon est peu représentatif de la population générale des médecins généralistes en France, avec notamment une surreprésentation des femmes et des maîtres de stage. Nos résultats sont ainsi difficilement extrapolables à l'ensemble des connaissances des médecins généralistes en France sur les risques des perturbateurs endocriniens.

Bien que notre taux de réponses soit élevé, notre échantillon reste relativement petit (n = 103). Notre étude est une étude mono-centrique, réalisée uniquement dans le département de la Haute-Garonne. Ceci a pu impacter la puissance statistique de l'étude.

De plus, une partie de la démarche de recrutement était de contacter des cabinets médicaux par téléphone en exposant le sujet de recherche pour obtenir des adresses mails. Cette méthodologie a pu être une première barrière filtrant certaines non-réponses prédictives au questionnaire. En effet, les cabinets ayant accepté de donner une adresse mail pour recevoir le questionnaire, étaient probablement disposés à y répondre par la suite. De même que les médecins généralistes ont répondu sur la base du volontariat et étaient potentiellement déjà impliqués et plus conscients des risques des perturbateurs endocriniens. Ces constats ont probablement participé à un biais de sélection.

Des biais de réponse seraient également notables. D'une part, les répondants étaient libres de consulter un support d'information (web par exemple) afin de répondre plus justement au questionnaire. D'autre part, plus de 80% des médecins généralistes ont déclaré être intéressés par des formations sur le sujet ce qui pourrait soulever la question ici d'un biais de réponse dit de « désirabilité sociale », influençant les interrogés à répondre de manière moralement correcte plutôt que véridiquement.

4.11. Les perspectives

Comme dit précédemment, la réduction des risques des perturbateurs endocriniens dans notre quotidien est un enjeu de santé publique majeur. La poursuite des recherches est primordiale aussi bien au niveau mondial qu'europpéen, national ou local.

Il s'agit de poursuivre l'expertise des perturbateurs endocriniens et de leurs risques, de développer des méthodes quantitatives de détection et de dosage afin de renforcer l'évaluation des substances à risque mais aussi leur substitution afin de réduire l'exposition. La substitution doit être pensée dès le début de la conception d'un nouveau produit.

A posteriori, la mise en place de protocoles et techniques de remédiation des milieux pollués par les perturbateurs endocriniens permettrait de contenir leurs effets sur la faune et la chaîne alimentaire. Plusieurs technologies de dépollution sont déjà disponibles ou en développement, par exemple la bioremédiation qui a pour avantage d'associer une fonction de dépollution avec de la production pour les biomatériaux (39).

Il s'agit d'améliorer encore l'information et la prévention auprès des populations, de leur donner des conseils pratiques pour minimiser les expositions du quotidien et ainsi réduire le risque de développer des pathologies secondaires en lien avec les perturbateurs endocriniens.

Notre propos s'est intéressé aux médecins généralistes qui ont un réel rôle de porte-parole, de prévention, d'information et de protection à jouer auprès des populations. Il s'agit là aussi de poursuivre l'amélioration des connaissances et des pratiques des médecins généralistes, mais aussi de tout autre professionnel de santé.

Un autre travail de recherche pourrait être réalisé afin de déterminer les attentes des médecins généralistes pour améliorer leurs connaissances sur les risques des perturbateurs endocriniens.

Il pourrait également être intéressant d'étudier les freins à la prévention et à l'information sur les perturbateurs endocriniens par les médecins généralistes en consultation, afin d'adapter l'information, la formation et les outils à disposition des professionnels de santé.

5. Conclusion

En conclusion, les perturbateurs endocriniens sont des substances ubiquitaires susceptibles d'interagir avec notre système endocrinien et d'induire des effets nocifs sur la santé de tous, avec des périodes particulières de vulnérabilité telles que la grossesse et les 1000 premiers jours de la vie. Il s'agit d'un véritable problème de santé publique d'actualité.

Nous retiendrons de notre étude que plus de la moitié des médecins généralistes de notre échantillon avaient de bonnes connaissances sur les perturbateurs endocriniens contenus dans les produits d'hygiène et cosmétiques ainsi que sur leurs risques potentiels, notamment chez la femme enceinte ou ayant un désir de grossesse. Il semblerait que les femmes médecins généralistes âgées de 25 à 44 ans aient un peu mieux répondu à certaines questions. Toutefois la majorité des médecins généralistes de notre échantillon ont déclaré être intéressés par des formations sur le sujet.

Par ailleurs, les actions d'amélioration des connaissances, de prévention et de réduction des risques des perturbateurs endocriniens se mènent à tous les échelons que ce soit au niveau international, européen, national ou local.

A l'échelle individuelle, les médecins généralistes, tiers de confiance auprès de leurs patients ont un grand rôle à jouer. Cependant, les pratiques actuelles des médecins généralistes de notre échantillon en consultation à propos de la prévention et de l'information auprès des patientes resteraient encore nettement insuffisantes. Une fiche d'information à remettre au patient en consultation et à commenter semble être l'outil le plus adéquat en pratique pour les médecins généralistes. D'autant plus que différents documents sont déjà disponibles et facilement accessibles. Il pourrait être intéressant d'évaluer les freins à la prévention et à l'information sur les perturbateurs endocriniens par les médecins généralistes en consultation, afin d'adapter leur formation sur le sujet ainsi que les outils à leur disposition pour en améliorer l'information aux patients.

Doyen de la Faculté

Toulouse, le 21 mai 2024

Vu, permis d'imprimer,
La Présidente de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier
Faculté de Santé
Par délégation, le Doyen-Directeur du Département de
Médecine, Maïeutique, Paramédical
Professeur Thomas GEERAERTS



Président du jury

Lu et Approuvé
Toulouse le 20/05/2024
Professeur Marie-Eve Rougé Bugat

6. Références bibliographiques

1. Inserm [Internet]. [cité 31 janv 2024]. Perturbateurs endocriniens · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/perturbateurs-endocriniens/>
2. Diethylstilbestrol et effets sur la santé • Cancer Environnement [Internet]. Cancer Environnement. [cité 31 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/diethylstilbestrol/>
3. Tournaire M, Epelboin S, Devouche E, Viot G, Le Bidois J, Cabau A, et al. Effets indésirables sur la santé des enfants de femmes exposées *in utero* au diéthylstilbestrol (DES). *Therapies*. 1 sept 2016;71(4):395-404.[cité 10 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040595716000135/>
4. Que sont les perturbateurs endocriniens ? [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/que-sont-les-perturbateurs-endocriniens>
5. Perturbateurs endocriniens. Définition – Mécanismes d’action - Risques - INRS [Internet]. [cité 30 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens/definition-mecanismes-action.html>
6. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail [Internet]. 2019 [cité 30 janv 2024]. Travaux et implication de l’Anses sur les perturbateurs endocriniens. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens>
7. Hamid N, Junaid M, Pei DS. Combined toxicity of endocrine-disrupting chemicals: A review. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 1 juin 2021;215:112136. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651321002475/>
8. Fouyet S, Olivier E, Leproux P, Boutefnouchet S, Dutot M, Rat P. Cocktail Effect of Endocrine Disrupting Chemicals: Application to Chlorpyrifos in Lavender Essential Oils. *Int J Environ Res Public Health*. 10 oct 2022;19(19):12984.[cité 10 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9566273/>
9. Perturbateurs endocriniens. Effets suspectés sur la santé - Risques - INRS [Internet]. [cité 6 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens/effets-sur-la-sante.html>
10. Les perturbateurs endocriniens - Environnement [Internet]. [cité 6 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Les-perturbateurs-endocriniens#toc-quelles-consquences-pour-la-sant>
11. Goude É. Produits cosmétiques et perturbateurs endocriniens: quels impacts sur le développement du fœtus? [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02270902/document/>
12. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail [Internet]. 2017 [cité 3 avr 2024]. Bisphénol A. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/bisph%C3%A9nol>
13. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail [Internet]. 2011 [cité 3 avr 2024]. Phtalates, parabènes, alkylphénols : quatre questions à Marc Mortureux. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/phtalates-parab%C3%A8nes-alkylph%C3%A9nols-quatre-questions-%C3%A0-marc-mortureux>
14. The ED Lists | Endocrine Disruptor List [Internet]. [cité 27 avr 2024]. Disponible sur: <https://edlists.org/the-ed-lists>

15. Marguillier E, Beranger R, Garlantezec R, Levêque J, Lassel L, Rousseau C, et al. Endocrine disruptors and pregnancy: Knowledge, attitudes and practice of perinatal health professionals. A French multicentre survey. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1 sept 2020;252:233-8. [cité 10 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211520303997>
16. OPPE N. Evaluation des connaissances des femmes de 18 à 45 ans sur les dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent. 2022TOU31045.pdf [Internet]. [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <http://thesesante.ups-tlse.fr/3934/1/2022TOU31045.pdf>
17. Résumé du Baromètre 2023 | Baromètre IRSN [Internet]. [cité 4 mai 2024]. Disponible sur: <https://barometre.irsn.fr/resume-du-barometre-2023/>
18. Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires [Internet]. [cité 4 mai 2024]. Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens>
19. Baromètre IRSN 2021 sur la perception des risques et de la sécurité par les Français | IRSN [Internet]. [cité 4 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.irsn.fr/actualites/barometre-irsn-2021-sur-perception-risques-securite-par-francais>
20. Arnault DF. ATLAS DE LA DÉMOGRAPHIE MÉDICALE EN FRANCE. [cité 21 avr 2024]. Disponible sur: https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse_etude/11jksb5/cnom_atlas_demographie_medicale_2022_tome_1.pdf
21. Filière universitaire de MG – CNGE [Internet]. [cité 4 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cnge.fr/la-pedagogie/le-cursus-de-medecine-generale/filiere-universitaire-de-mg/>
22. Démographie des professionnels de santé au 1er janvier 2023 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 4 mai 2024]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/communiquede-presse-jeux-de-donnees/demographie-des-professionnels-de-sante-au-1er-janvier-2023>
23. Sunyach C, Antonelli B, Tardieu S, Marcot M, Perrin J, Bretelle F. Environmental Health in Perinatal and Early Childhood: Awareness, Representation, Knowledge and Practice of Southern France Perinatal Health Professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. oct 2018;15(10):2259. [cité 27 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/10/2259>
24. Fertun C. L'évolution de la représentation sociale du médecin généraliste depuis les années 1900. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03547106v1/document>
25. Conseil National de l'Ordre des Médecins [Internet]. 2019 [cité 23 avr 2024]. Se former tout au long de sa carrière. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/medecin/carriere/former-long-carriere>
26. 170524_fiches_de_cadrage_conso_i_et_ii.pdf [Internet]. [cité 19 mai 2024]. Disponible sur: https://www.agencedpc.fr/sites/default/files/2024-05/170524_fiches_de_cadrage_conso_i_et_ii.pdf
27. 94 % des 15-29 ans ont un smartphone en 2021 – L'usage des technologies de l'information et de la communication par les ménages entre 2009 et 2021 | Insee [Internet]. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6036909?sommaire=6049348>
28. Yuka [Internet]. [cité 20 mai 2024]. Yuka - L'application mobile qui scanne votre alimentation. Disponible sur: <https://yuka.io/>
29. INCI Beauty - Analysez la composition de vos cosmétiques [Internet]. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://incibeauty.com/>
30. Appli QuelProduit - Une application gratuite pour choisir ses produits alimentaires, cosmétiques et ménagers - Application mobile - UFC-Que Choisir [Internet]. 2022

- [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.quechoisir.org/application-mobile-quelproduit-n84731/>
31. Buy Clean Beauty Products | Clean Beauty Collective – CLEAN Beauty Collective [Internet]. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cleanbeauty.com/>
 32. Esteban L. Quelles sont les données d'exposition chez l'Homme (biosurveillance) ? [cité 27 avr 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/outil_pe_praticien_mieux_comprendre.pdf
 33. Ministère du travail, de la santé et des solidarités. 2024 [cité 3 avr 2024]. Perturbateurs endocriniens. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/article/perturbateurs-endocriniens>
 34. Bilan SNPE2 vf_3006.pdf [Internet]. [cité 27 avr 2024]. Disponible sur: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Bilan%20SNPE2%20vf_3006.pdf
 35. 1000 premiers jours - Là où tout commence [Internet]. [cité 27 avr 2024]. 1000 premiers jours - Là où tout commence. Disponible sur: <https://www.1000-premiers-jours.fr/fr/node>
 36. Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires [Internet]. [cité 5 mai 2024]. La réglementation REACH. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-reach>
 37. Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires [Internet]. [cité 27 avr 2024]. Information des consommateurs sur la présence de perturbateurs endocriniens dans les produits : trois arrêtés ministériels précisent les modalités d'application de cette obligation. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/information-des-consommateurs-sur-presence-perturbateurs-endocriniens-dans-produits-trois-arretes>
 38. Dumontet M. Féminisation, activité libérale et lieu d'installation: quels enjeux en médecine générale?: Analyses micro-économétriques de l'offre de soins. [cité 5 mai 2024]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-01215131v1/document>
 39. Vavasseur A. Bioremédiation des sols et des eaux : application aux pollutions chimique et nucléaire Bioremediation of soil and water: application to chemical and nuclear pollutions. POLLUTION ATMOSPHERIQUE. 2014; [cité 5 mai 2024]. Disponible sur: https://www.appa.asso.fr/wp-content/uploads/2020/03/Vavasseur_2014.pdf

7. Annexes

7.1. Annexe 1 : Questionnaire

Questionnaire destiné aux Médecins Généralistes

Chers Confrères,

Dans le cadre de mon projet de thèse en Médecine Générale, j'effectue des recherches sur les connaissances des Médecins Généralistes de la Haute-Garonne à propos des risques liés aux perturbateurs endocriniens présents dans les produits cosmétiques ou d'hygiène, en particulier chez les femmes enceintes ou en âge de procréer. Ce travail est dirigé par le Dr Leïla Latrous en co-direction avec le Dr Céline Carassus.

Je vous soumetts ainsi ce questionnaire que je vous serais reconnaissante de bien vouloir compléter, ce questionnaire étant totalement anonyme.

Répondre à ce questionnaire vous prendra moins de 5 minutes.

1. Age :

- 25-35 ans
- 35-45 ans
- 45-55 ans
- 55-65 ans

Non concerné

6. En consultation, avez-vous déjà été questionné par un patient à propos des risques des perturbateurs endocriniens ?

- Oui
- Non

7. Dans votre pratique, avez-vous des consultations dédiées :

A) En pré-conceptionnel ?

- Oui
- Non

B) De suivi de grossesse (même si uniquement les premiers mois) ?

- Oui
- Non

8. Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Une substance ou mélange de substances qui altère les fonctions du système endocrinien et, de ce fait, peut induire des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou de sous-populations
- Une substance chimique d'origine naturelle ou synthétique toxique sur les organes endocriniens

≥ 65 ans

2. Genre :

- Homme
- Femme
- Autre

3. Milieu d'exercice :

- Urbain
- Semi-rural
- Rural

4. Mode d'exercice :

- Libéral
- Salariat
- Mixte
- Remplaçant

5. Êtes-vous maître de stage ?

- Oui
- Non

Une substance chimique naturelle ou synthétique qui mime, bloque ou modifie l'action d'une hormone et peut perturber le fonctionnement hormonal d'un organisme

Je ne sais pas

9. Quel(s) est(sont) le(s) mode(s) d'action possible(s) des perturbateurs endocriniens ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Imitation de l'action d'une hormone naturelle
- Blocage de l'action d'une hormone naturelle
- Perturbation de la production, de la dégradation ou de la régulation des hormones naturelles
- Perturbation du transport d'une hormone dans l'organisme
- Je ne sais pas

10. Cochez le ou les item(s) vrai(s) :

- Les effets néfastes d'un perturbateur endocrinien sont proportionnels à la dose reçue
- Les effets néfastes apparaissent lors du mélange de plusieurs perturbateurs endocriniens, alors que pris indépendamment ils peuvent être peu néfastes

11. Quels peuvent être les risques suspectés ou avérés des perturbateurs endocriniens ?

A) Chez la personne exposée elle-même ?

- La dépression
- L'obésité
- La puberté précoce
- L'augmentation du risque de développer un diabète
- L'augmentation du risque de développer certains cancers
- La dysthyroïdie
- L'infertilité
- Je ne sais pas

B) Chez le fœtus d'une femme exposée en cours de grossesse ?

- La prématurité
- Le faible poids de naissance
- L'augmentation du risque de développer certains cancers à l'âge adulte
- L'augmentation du risque de cryptorchidie chez le jeune garçon
- Les troubles du comportement tels que le TDAH
- Il n'y a pas de risque pour la descendance d'une femme exposée en cours de grossesse
- Je ne sais pas

12. Est-ce que plusieurs générations peuvent être impactées, si la mère est exposée à un perturbateur endocrinien au cours de sa grossesse ?

15. Diriez-vous à votre patiente qu'un produit cosmétique ou d'hygiène contenant des perturbateurs endocriniens qui se rince à l'eau est moins dangereux que s'il ne se rince pas ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

16. Dans votre pratique courante, dans quelle(s) circonstance(s) évoquez-vous les risques des perturbateurs endocriniens contenus dans certains produits de cosmétologies ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Lors d'une consultation de suivi pédiatrique par rapport aux produits cosmétiques utilisés pour l'enfant
- Lors de consultations de découverte de certains cancers
- Lors de consultation de prévention de certains cancers
- Lors du suivi d'une femme enceinte
- Vous évoquez le sujet uniquement si le patient vous pose des questions à ce propos
- Vous n'évoquez jamais ce sujet
- Autres :
.....
.....

17. Lorsque vous recevez une femme enceinte ou en âge de procréer avec un projet de grossesse, quand évoquez vous les risques des perturbateur

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

13. Parmi ces substances, lequel(s) est(sont) considéré(s) comme perturbateur(s) endocrinien(s) dans des produits de cosmétologie ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Le bisphénol A
- Les parabènes
- Les phtalates
- Le Propylène glycol
- Le triclosan

14. Quel(s) produit(s) d'hygiène ou de cosmétique peu(ven)t contenir des perturbateurs endocriniens ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Les shampoings
- Les crèmes anti-vergetures vendues en pharmacie
- Le dentifrice
- Une crème bio à base d'huile essentielle de lavande
- Le savon de Marseille sans parfum

endocriniens contenus dans certains produits de cosmétologies ou d'hygiène ? (choix multiples)

- Lors d'une consultation préconceptionnelle
- Lors de la première consultation de début de grossesse
- A chaque consultation de suivi au cours de la grossesse
- Lors des consultations du post-partum
- Vous évoquez le sujet uniquement si la patiente vous pose des questions à ce propos
- Vous n'évoquez jamais ce sujet

18. Si vous deviez vous renseigner pour votre pratique professionnelle sur le sujet, vers quelle(s) source(s) d'information(s) vous tourneriez vous ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Recherche sur internet/moteur de recherche général
- Recherche sur des sites médicaux et scientifiques (INSERM, HAS...etc)
- Applications smartphones (Quel produit, Incibeauty, Yuka...etc)
- Autre :

19. Si des formations sur le sujet vous étaient proposées, y trouveriez-vous un intérêt pour votre pratique professionnelle ?

- Oui
- Non
- J'y ai déjà assisté

20. Si vous deviez mener des actions de prévention sur le sujet auprès de vos patientes enceintes ou ayant un projet de grossesse, quelle(s) modalité(s) d'information vous semble(nt) la(les) plus appropriée(s) ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Fiche d'informations à remettre à la patiente
- Temps d'information orale consacré dans une consultation
- Fiche d'information à remettre à la patiente avec commentaire oral
- Affiche d'information dans la salle d'attente
- Organisation d'atelier d'éducation thérapeutique
- Je ne suis pas intéressé
- Autre,

précisez :

.....

Je vous remercie pour votre participation

Marion Petit, Inteme de Médecine Générale à Toulouse

Dr Leïla Latrous et Dr Céline Carassus, Directrices de thèse

7.2. Annexe 2 : Tableaux des caractéristiques de l'échantillon

Répondants	Votre genre	Votre âge	Votre milieu d'exercice	Votre mode d'exercice	Maître de stage	Déjà questionné sur le sujet	Consultations dédiées [En pré-conceptionnel]	Consultations dédiées [De suivi de grossesse]
1	F	D	SR	L	0	0	0	0
2	F	A	U	Rt	2	1	0	0
3	F	A	R	Rt	1	1	1	1
4	H	A	R	L	1	1	1	0
5	F	C	U	M	0	0	1	1
6	H	B	SR	L	0	1	1	0
7	H	B	SR	L	0	0	1	0
8	F	B	SR	L	1	0	1	0
9	F	B	SR	M	0	1	0	0
10	H	D	SR	L	0	1	1	1
11	F	B	SR	L	0	0	1	1
12	H	B	SR	L	0	0	1	1
13	F	C	U	L	0	0	1	0
14	F	C	SR	L	0	1	1	1
15	F	A	U	L	1	0	0	0
16	F	B	U	L	1	0	0	0
17	F	A	U	S	0	1	1	1
18	F	A	U	L	1	0	0	0
19	F	D	U	L	0	0	1	1
20	F	B	U	S	1	1	1	1
21	F	B	U	L	1	1	1	1
22	F	A	U	M	1	0	0	0
23	F	B	U	L	1	0	1	1
24	H	E	SR	L	0	1	1	1
25	F	B	SR	L	0	1	1	0
26	H	B	U	L	0	1	0	0
27	H	D	U	L	0	1	0	0
28	H	B	U	L	1	1	1	0
29	H	D	U	L	0	1	1	1
30	H	C	U	L	0	0	1	1
31	H	D	U	L	0	1	1	1
32	H	B	R	L	0	1	1	1
33	H	D	U	L	0	1	1	1
34	F	D	SR	L	0	0	0	0
35	F	D	U	L	0	1	0	0
36	F	A	SR	M	0	0	1	1
37	F	B	SR	L	1	1	1	1
38	F	B	SR	S	1	1	0	0
39	H	A	SR	L	1	0	1	1
40	F	A	U	M	1	1	0	0
41	F	A	SR	L	1	1	0	0
42	H	B	SR	L	1	1	1	1
43	F	B	SR	L	1	0	0	0
44	F	A	SR	L	1	1	0	0
45	F	B	U	L	1	0	1	1
46	F	A	SR	L	1	1	1	0
47	F	B	U	L	0	0	0	0
48	F	B	SR	L	1	1	1	0
49	H	B	SR	M	0	0	1	0
50	H	A	U	L	0	1	1	0
51	H	B	U	L	1	1	1	1
52	F	B	SR	L	1	0	1	1
53	F	C	SR	L	0	0	1	0
54	F	B	SR	M	0	1	0	0
55	F	B	SR	L	1	1	1	0
56	F	B	U	L	0	0	0	0
57	F	B	U	L	0	1	1	1
58	F	A	SR	L	0	1	1	0
59	H	B	U	L	1	0	0	0
60	F	A	SR	L	0	1	0	0
61	F	D	U	L	0	0	0	0
62	F	D	U	L	0	0	0	0
63	F	A	U	L	1	0	0	1

Répondants	Votre genre	Votre âge	Votre milieu d'exercice	Votre mode d'exercice	Maître de stage	Déjà questionné sur le sujet	Consultations dédiées [En pré-conceptionnel]	Consultations dédiées [De suivi de grossesse]
64	F	C	U	L	1	0	1	1
65	F	C	SR	L	0	1	0	0
66	F	A	SR	Rt	1	1	1	1
67	H	B	SR	L	1	1	1	1
68	F	D	SR	L	1	1	1	1
69	F	A	SR	L	1	0	0	0
70	F	C	U	L	0	1	1	1
71	F	A	SR	Rt	2	1	1	0
72	F	D	SR	L	0	0	0	0
73	F	B	U	S	0	0	1	1
74	F	B	SR	L	0	0	0	0
75	H	C	U	L	0	0	0	0
76	H	D	R	L	0	1	1	1
77	H	D	U	L	0	0	1	1
78	F	D	U	L	0	0	1	0
79	F	D	SR	L	1	1	0	0
80	H	D	R	L	0	0	1	1
81	F	C	SR	L	0	1	1	1
82	F	C	U	L	0	1	1	0
83	H	D	SR	L	0	1	1	0
84	H	E	U	L	1	0	1	1
85	F	D	SR	M	1	0	1	0
86	H	D	SR	M	0	0	1	1
87	F	D	R	L	0	1	1	1
88	F	A	SR	Rt	2	1	0	0
89	H	A	R	Rt	2	0	1	1
90	F	A	U	Rt	2	1	0	0
91	F	A	R	Rt	1	1	0	0
92	F	A	U	M	1	0	1	1
93	F	B	SR	L	1	1	1	1
94	F	C	SR	L	0	1	1	1
95	F	A	U	L	1	1	0	0
96	F	B	U	L	1	1	1	1
97	F	A	U	L	1	0	1	0
98	F	B	U	L	1	1	1	1
99	F	A	U	Rt	2	1	1	0
100	F	A	SR	Rt	1	1	1	1
101	F	B	U	L	0	1	1	1
102	F	A	U	Rt	1	0	1	0
103	F	A	SR	Rt	2	1	0	0

F : Femme
 H : Homme
 A : 25-34ans
 B : 35-44ans
 C : 45-54ans
 D : 55-64ans
 E : 65ans ou plus
 U : urbain
 SR : semi-rural
 R : rural
 L : libéral
 S : salariat
 M : mixte
 Rt : remplaçant
 0 : oui
 1 : non
 2 : non concerné

7.3. Annexe 3 : Fiches de sensibilisation sur les perturbateurs endocriniens à destination des praticiens et des patients

MIEUX COMPRENDRE : LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Fiche pour le praticien

Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien (PE) ?

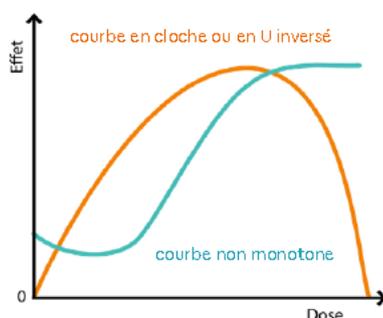
Selon l'**Organisation Mondiale de la Santé**, un PE est une substance ou un mélange exogène qui altère les fonctions du système endocrinien et de ce fait induit des effets néfastes dans un organisme intact, chez sa progéniture ou au sein de (sous)-populations.

Comment agissent les PE ?

Les PE agissent en perturbant le système endocrinien par de multiples mécanismes : interaction avec les récepteurs hormonaux, modification de la production, du stockage, du transport ou de l'élimination des hormones...

Les périodes de la préconception, du développement fœto-embryonnaire, de la petite enfance et de la puberté présentent une sensibilité accrue aux PE.

Les effets des PE ne sont pas forcément dose-dépendants (cf. courbes). Ils peuvent être différés dans le temps et se transmettre sur plusieurs générations.



Les effets néfastes des PE peuvent se manifester à forte dose puis diminuer (*courbe en cloche*) ou à très faible dose puis régresser et augmenter (*courbe non monotone*).

Quelles sont les données d'exposition chez l'Homme (biosurveillance) ?

L'enquête Esteban, menée par **Santé publique France** de 2014 à 2016, a estimé l'imprégnation de la population française aux produits du quotidien en mesurant, dans le sang et dans les urines de 1 104 enfants et 2 503 adultes, différentes substances dont : bisphénols, phtalates, composés perfluorés, parabènes, éthers de glycol, retardateurs de flamme bromés. Ces polluants étaient présents dans l'organisme de l'ensemble des adultes et des enfants. Des niveaux d'imprégnation plus élevés étaient retrouvés chez les enfants.

La nouvelle enquête Albane, menée par Santé publique France et l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), va poursuivre la surveillance de l'imprégnation de la population aux substances chimiques.

Quels sont les impacts des PE sur la santé ?

Diverses troubles et pathologies sont suspectés d'être en lien avec une exposition à des PE (cf. schéma p. 2). L'identification d'un lien de cause à effet entre l'action d'un PE et ses effets néfastes est complexe. Les pathologies liées à la perturbation endocrinienne sont pour la plupart multifactorielles. De plus, un même individu est exposé à un grand nombre de substances chimiques au cours de sa vie (**exposome**) et l'effet cocktail qui en résulte est encore peu connu.

Santé publique France assure la surveillance épidémiologique de certains indicateurs sanitaires en lien avec les PE. Historiquement basée sur la santé reproductive, cette surveillance devrait progressivement s'étendre à d'autres pathologies prioritaires lors de l'**étude PEPS'PE : Priorisation des effets sanitaires à surveiller dans le cadre du programme de surveillance lié aux perturbateurs endocriniens**.

Quels sont les impacts* potentiels des PE sur la santé ?

Les effets potentiels sur la santé présentés ci-dessous sont issus de la revue de la littérature de l'étude **PEPS'PE**, qui classe les effets selon trois niveaux de preuves décroissants : **suffisant**, **plausible** et **insuffisant**. Ces effets ne sont pas à imputer à la seule exposition à des PE et sont, pour la plupart, multifactoriels (autres facteurs de risque : génétiques, mode de vie...).

Cancers

- Cancer du sein
- Cancer de la prostate
- Lymphomes et leucémies
- Cancer des ovaires
- Cancer de l'endomètre
- Cancer du testicule

Troubles du système reproducteur

- Endométriose
- Fibrome utérin
- Issues défavorables de grossesse
- Cryptorchidies
- Hypospadias
- Altération qualité du sperme
- Puberté précoce
- Infertilité

Troubles métaboliques

- Diabète de type 2
- Obésité



*Tous ces impacts sanitaires sont d'origine multifactorielle

Troubles immunitaires et inflammatoires

- Maladie thyroïdienne auto-immune
- Asthme
- Allergies

Troubles du neurodéveloppement

- Diminution des points de QI
- Troubles du comportement
- Troubles cognitifs
- Troubles du spectre autistique
- Troubles émotionnels
- Troubles relationnels
- Troubles du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité

Autres effets sanitaires

D'après l'étude PEPS'PE, d'autres pathologies sont identifiées avec un niveau de preuves encore insuffisant, comme le syndrome des ovaires polykystiques, le cancer de la thyroïde, des anomalies de développement des dents (émail, hypominéralisation), l'hyper- et l'hypothyroïdie, etc. Ainsi, des investigations complémentaires sont nécessaires pour établir un lien de causalité avec une exposition à des PE.

Quelle est la réglementation en la matière ?

La mise sur le marché des substances chimiques est soumise au règlement européen **REACH** (« Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals ») qui identifie les **substances extrêmement préoccupantes**, dont des PE.

Les substances chimiques identifiées comme dangereuses sont classées par le règlement européen **CLP** (« Classification, Labelling and Packaging ») dans plusieurs catégories, dont cancérogène, mutagène, toxique pour la reproduction (CMR) et, depuis 2023, **perturbateur endocrinien** (PE).

Il existe plusieurs substances reconnues au niveau européen en tant que PE, listées sur le site **edl1sts.org**. Toutefois, les études investiguant les propriétés PE ne sont pas disponibles pour toutes les substances mises sur le marché et ces effets sont complexes à caractériser.

L'**Anses** est en charge de l'évaluation du caractère PE des substances chimiques et contribue à de nombreux travaux européens pour **accélérer l'identification des PE**.

En outre, l'**Anses** participe à la mise en œuvre du **règlement REACH**. Les industriels produisent des informations sur les propriétés physico-chimiques, toxicologiques et écotoxicologiques des substances qu'ils fabriquent ou importent. Ces données sont utilisées pour évaluer les risques des substances chimiques pour la santé humaine et l'environnement.

En France, la **loi n° 2020-105 du 10 février 2020** relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, dite « **AGEC** » a introduit une obligation pour tous les metteurs sur le marché d'informer le public quant à la présence de PE dans les produits à destination des consommateurs, via une page internet dédiée ou via l'application **Scan4Chem**.



La réglementation française pour les travailleurs exposés à des substances dangereuses, dont les PE, prévoit notamment de former et d'informer les salariés, dont ceux en âge de procréer, sur la **prévention des risques**. Les femmes enceintes ou ayant un projet de grossesse, potentiellement exposées à des PE, sont encouragées à contacter leur service de santé au travail.

Malgré ces réglementations et au regard des nombreuses substances chimiques qui nous entourent, il est justifié de prendre des mesures de précaution pour limiter les expositions à ces substances, tant dans la vie courante que professionnelle.

Ce QR code peut être présenté à votre patient, afin de lui fournir les informations et les conseils pour limiter son exposition aux substances chimiques dont les PE :



LIMITER LES EXPOSITIONS AUX PERTURBATEURS ENDOCRINIENS (PE)

Fiche pour le patient

Qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien (PE) ?

Les perturbateurs endocriniens sont des substances chimiques qui interfèrent avec le système hormonal des organismes vivants, en entraînant des effets néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement.

Quelles sont les voies d'exposition aux PE ?

Les substances chimiques, dont les PE, sont largement présentes dans notre environnement. Elles peuvent pénétrer dans l'organisme par différentes voies : digestive (alimentation, allaitement), respiratoire (produits d'entretien, de bricolage), cutanée (produits cosmétiques, textiles). Le fœtus peut être aussi exposé pendant la grossesse.

Chaque individu est exposé différemment selon ses habitudes de consommation, son milieu de vie et de travail.

Quels sont les principaux effets des PE sur la santé ?

De nombreuses études décrivent un lien entre l'exposition à certains PE et les effets suivants : anomalies du développement des organes de la reproduction, endométriose, infertilité, troubles de la puberté, cancers hormono-dépendants comme le cancer du sein ou le cancer de la prostate. Des altérations du développement neurologique, des pathologies thyroïdiennes et des troubles métaboliques comme le diabète ou l'obésité sont également suspectés d'être associés à une exposition aux PE.

L'enfant, de sa conception jusqu'à la fin de sa puberté, est particulièrement sensible aux PE. Il est donc important que les futurs parents, aussi bien les futures mères que les futurs pères, soient informés sur les PE dès le projet de grossesse, pour limiter les expositions.

Quelles sont les sources potentielles d'exposition aux substances chimiques dont les PE ?

L'exposition à ces produits n'engendre pas forcément un risque pour la santé mais, en cumulant toutes ces sources, le risque peut augmenter. L'objectif est de tendre vers la sobriété chimique.



Quelques conseils faciles et pratiques pour limiter les expositions aux substances chimiques dont les PE



Le site 1000-premiers-jours.fr fournit des conseils aux futurs et jeunes parents pour limiter les expositions aux PE.



Alimentation

- Consommer des fruits et légumes locaux, de saison et, si possible, issus de l'agriculture biologique en les lavant et les épluchant ;
- Privilégier la cuisine faite maison ;
- Pour cuisiner, privilégier les **matériaux aptes au contact alimentaire** comme le verre, l'inox, la fonte, le bois non traité (éviter les poêles antiadhésives, les bouilloires et les contenants en plastique) ;
- Éviter de réchauffer, par ex. au micro-ondes, les aliments dans des récipients ou des emballages en plastique.



Air intérieur, produits ménagers

- Ouvrir en grand les fenêtres au moins 10 minutes dans chaque pièce, au moins une fois par jour, été comme hiver ;
- Privilégier un aspirateur avec filtre HEPA ou effectuer un lavage humide des sols ;
- Laver à la vapeur pour remplacer les produits ménagers ;
- Privilégier des produits simples, avec peu de composants, naturels (vinaigre blanc, bicarbonate de soude, savon noir, etc.) ;
- Limiter le nombre de produits d'entretien et éviter d'utiliser les produits en spray ;
- Le propre n'a pas d'odeur : éviter les parfums d'ambiance, les sprays désodorisants et, en général, tout produit parfumé ;
- Éviter l'usage de pesticides (par ex. insecticides) ;
- Ne jamais fumer ni vapoter.



Hygiène et cosmétique

- Utiliser des produits les plus simples possibles (par ex. savon à base végétale, sans parfum ni antibactérien, et huile végétale telle que l'huile d'amande douce) ;
- Privilégier les produits avec des listes d'ingrédients courtes ;
- Limiter l'usage de cosmétiques, de parfums, de maquillage, etc. ;
- L'utilisation des huiles essentielles est déconseillée pendant la grossesse, l'allaitement et la petite enfance.



Mobilier, travaux

- Il est fortement conseillé que les femmes enceintes ne participent pas aux travaux exposant à des substances chimiques ;
- Privilégier des peintures, vernis, colles, adhésifs, etc. « sans solvants », étiquetés « A+ » ;
- Finaliser l'aménagement de la chambre du bébé plusieurs mois avant sa naissance, en aérant le plus possible.



Articles de la vie courante

- Laver les vêtements neufs et les articles de la vie courante qui sont lavables, avant usage, en respectant les conditions de lavage ;
- Privilégier les **Jouets conformes à la réglementation actuelle** et acheter des jouets des magasins ou sur des sites internet de confiance ;
- Privilégier les vêtements en matière naturelle (coton, laine, lin, etc.).



LABEL

En privilégiant des produits porteurs de **labels environnementaux**, vous consommez responsable et, de plus, certains labels intègrent des critères sur la composition chimique (ex. substances dangereuses limitées ou interdites).

En suivant ces conseils, vous réduisez les effets des PE sur votre santé et vous préservez l'environnement.
QUAND ON VEUT ON PEUT FAIRE LA CHASSE AUX PE !



Pour réduire mon exposition aux PE, Je « Scan4chem »



Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE)

La France a été un des pays précurseurs en Europe sur le sujet des PE avec l'interdiction du bisphénol A dans les biberons et les contenants alimentaires (loi du 24 décembre 2012). Les ministères chargés de la **Santé** et de l'**Écologie** ont lancé en 2014 la première stratégie **SNPE** et en 2019 la seconde **SNPE 2**.

RESUME - ABSTRACT

AUTEUR : Marion PETIT

DIRECTRICES DE THESE : Docteur Leïla LATROUS et Docteur Céline CARASSUS

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine Générale

TITRE : Risques liés aux perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques ou produits d'hygiène, notamment chez les femmes enceintes ou en âge de procréer : que savent les médecins généralistes (MG) de la Haute-Garonne ?

Introduction : Les perturbateurs endocriniens sont des substances ubiquitaires pouvant interférer avec le système endocrinien et induire des effets nocifs sur la santé, notamment pendant la grossesse et les 1000 premiers jours de vie. C'est un problème de santé publique. Les MG ont un rôle privilégié de prévention et d'information à jouer auprès de leurs patients. **Objectif :** Evaluer la connaissance des MG de la Haute-Garonne sur les risques liés aux perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques ou produits d'hygiène, en particulier chez les femmes enceintes ou en âge de procréer. **Matériel et Méthode :** Etude quantitative descriptive réalisée de septembre 2023 à janvier 2024 auprès des MG âgés de 25 ans ou plus dans le département de la Haute-Garonne, via un questionnaire numérique. Un score de notation a été calculé avec un total de 38 points. **Résultats :** Sur 430 mails envoyés, 103 questionnaires ont été inclus. Notre échantillon était majoritairement des femmes et âgé de 25 à 44 ans. Plus de la moitié des MG ont bien répondu aux questions de connaissances avec un score total moyen de 26,7/38. Il semblerait que les femmes MG âgées de 25 à 44 ans aient mieux répondu à certaines questions. Pour leur pratique, 70% des MG favoriseraient l'utilisation d'une fiche d'information à commenter. **Conclusion :** Si les connaissances de notre échantillon sont majoritairement bonnes, les pratiques courantes de prévention et d'information en consultation sembleraient encore insuffisantes. Pour parfaire l'information de la population générale, il faut poursuivre la formation continue des MG et inclure dans la formation initiale des étudiants en médecine le sujet des perturbateurs endocriniens. Des outils pratiques sont disponibles pour soutenir le médecin dans la prévention en consultation. D'autres études sont nécessaires pour évaluer et déterminer les freins à la prévention en pratique.

Mots-Clés : perturbateurs endocriniens, cosmétiques, risques sanitaires, médecins généralistes, connaissances, prévention.

TITLE : Risks linked to endocrine disruptors present in cosmetics or hygiene products, particularly in pregnant women or women of childbearing age : what do general practitioners in Haute-Garonne know ?

Introduction: Endocrine disruptors are ubiquitous substances that can interfere with the endocrine system and induce harmful effects on health, particularly during pregnancy and the first 1000 days of life. This is a public health problem. GPs have a privileged prevention and information role to play with their patients. **Objective:** To assess the knowledge of GPs in Haute-Garonne on the risks linked to endocrine disruptors present in cosmetics or hygiene products, particularly among pregnant women or women of childbearing age. **Material and Method:** Descriptive quantitative study carried out from September 2023 to January 2024 among GPs aged 25 or over in the Haute-Garonne department, via a digital questionnaire. A rating score was calculated with a total of 38 points. **Results:** Out of 430 emails sent, 103 questionnaires were included. Our sample was predominantly female and aged 25 to 44 years. More than half of the GPs answered the knowledge questions correctly with an average total score of 26.7/38. It seems that GP women aged 25 to 44 answered certain questions better. For their practice, 70% of GPs would favor the use of an information sheet to comment on. **Conclusion:** If the knowledge in our sample is mostly good, current practices of prevention and information in consultation still seem insufficient. To improve the information of the general population, it is necessary to continue the continuing education of GPs and include the subject of endocrine disruptors in the initial training of medical students. Practical tools are available to support the doctor in prevention during consultation. Other studies are necessary to evaluate and determine the obstacles to prevention in practice.

Keywords : endocrine disruptors, cosmetics, health risks, general practitioners, knowledge, prevention.
