

THÈSE

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

Présentée et soutenue publiquement

par

Noelly OPPE

Le 17 mai 2022

Évaluation des connaissances des femmes de 18 à 45 ans dans les départements de l'Aveyron et de la Haute-Garonne concernant les dangers des perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques qu'elles utilisent

Directrices de thèse : Dr. Leïla LATROUS et Dr. Céline CARASSUS

JURY :

Madame le Professeur Marie-Ève ROUGE-BUGAT	Présidente
Monsieur le Docteur CHICOULAA Bruno	Assesseur
Madame le Docteur LATROUS Leïla	Assesseur
Madame le Docteur CARTAULT Audrey	Assesseur

FAÇULTE 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-SCHVEITZER 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. VAYSSÉ 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 Maieutique 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-RIVIERE 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 Arnaud	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	Ophtalmologie	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-Eugénia	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-Muriel	Anatomie Pathologique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme HANAIRE Héliène (C.E)	Endocrinologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie	M. VAYSSIERE 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. CAVAGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie	
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 Adeline	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		Professeur Associé de Bactériologie-Hygiène Mme MALAVALD Sandra
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	Mme 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	Biostatistiques 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 Française	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 VIJA 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 Leila
M. PIPONNIER David
Mme PUECH Marielle

Remerciements au jury :

Au président du jury :

Madame le Professeur Marie-Ève ROUGE-BUGAT

Vous m'avez 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.

Veillez recevoir toute ma gratitude et mon profond respect.

Aux membres du jury :

Monsieur le Docteur Bruno CHICOULAA

Vous avez accepté de siéger dans ce jury afin de juger mon travail, je vous en remercie grandement. Merci d'avoir participé avec votre cabinet médical à mon travail de thèse. Merci pour vos enseignements de qualité à la faculté de médecine. Soyez assuré de toute mon estime.

Madame le Docteur Audrey CARTAULT

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail de thèse et d'y apporter votre regard de pédiatre. Soyez assurée de ma profonde gratitude.

A mes directrices de thèse :

Madame le Docteur Leïla LATROUS

Merci d'avoir dirigé cette thèse et de m'avoir accompagné tout au long de ce travail. Merci pour ton sérieux, ta patience et tes remarques toujours avisées. Je t'exprime ma profonde reconnaissance.

Madame le Docteur Céline CARASSUS

Merci pour ton accompagnement pendant cette thèse, ainsi que pendant nos débriefings pendant mon SASPAS. Tu m'as donné l'envie de traiter ce sujet qui te tiens à cœur. J'espère que notre travail participera à une réflexion et une sensibilisation pour les patientes.

Remerciements personnels :

A mes maîtres de stage : Motoko, Pierre, Véronique, Marion, Marie-Laure, Céline, Christophe, Valérie, Denis et Marlène. Vous m'avez aidé à construire le médecin que je suis aujourd'hui. Merci d'avoir partagé vos connaissances, votre rigueur et vos expériences avec moi.

Aux meilleures secrétaires : Cathy, Cathy S, Maryem et Caroline. Merci d'avoir égailé mes journées, et merci pour votre aide. Sans vous, notre travail ne serait pas le même.

A Aude, Paule et toute l'équipe de **l'UHSI de Ranguel**.

A l'équipe de **MPR de Ranguel** et l'équipe des **urgences d'Albi**.

A mes tuteurs, aux équipes soignantes.

A la Team Ranguel : Flora, Céline, Bayb, Audrey, Valentine P, Manu, Anthony, Albert, Carlo, Hélène, Coralia, Valentine F, Alexandra, Diane, Gwenn, Joris, Paul, Tiphaine, Stephan, Chris, Louis-Cédric, Lucile, Paul, Romain et les autres : Merci pour les fous rires, les soirées, et tous nos souvenirs. On a débuté cette aventure toulousaine ensemble. Peu importe les chemins que nous prendrons par la suite, ce lien nous unira toujours.

Aux Albigeois, et à toutes mes rencontres toulousaines : Yanis, Maxime, Nathalie, Karim, Bianca et les autres.

Aux Ruthénois, à notre 3^{ème} semestre (Team confinement) : Vincent, Mathilde, Valentin, Caroline, Théophile, Thomas E, Thomas M, Léa, Biran, Côme, Tim, Jack, Marine, Yohan, Camille, et les autres. Une équipe de choc pour un semestre bruyant ! Les habitants de Rodez s'en rappellent encore. Vous êtes de grands malades, et je suis ravie qu'on puisse prolonger ce semestre lors de nos soirées toulousaines.

Aux Ruthénois de mon dernier semestre : Ariane, Ève, Hugo, Simon, Victorine, Rafou, Olivia, Nicolas, Marie, Quentin et les autres. Même lors d'un dernier semestre, on peut faire de belles rencontres. Je suis impatiente de vous croiser et de partager d'autres moments avec vous.

A l'équipe du centre de vaccination de Saint-Jory : Fedoua, Hélène, Carole et les autres. Merci pour ces moments. Si je devais trouver un point positif à cette pandémie, ce serait d'avoir pu vous rencontrer et de travailler avec vous.

A mes collègues de Médical Sup Nancy, rarement un travail n'aura été aussi drôle qu'à vos côtés. Merci à toi, **Marjorie**, de m'avoir toujours aidé. Je suis impatiente de te croiser sur Toulouse !

A **Nicole**, mon amie de toujours. Je suis fière de la femme que tu es devenue, je te souhaite le meilleur. A mes copains du collège et du lycée, à Solène.

A **Laureline**, mon binôme de voyage, mais pas seulement. Tu es toujours disponible pour moi quoi qu'il arrive. J'espère que l'on arrivera à compléter notre tour du monde dans les années à venir.

A mes meilleurs amis Nancéens, A **Mégane**, toi qui as toujours été là pour moi. Il aura fallu qu'on soit ensemble à la faculté de Nancy pour apprendre à se connaître. Merci d'être venue me voir à Toulouse presque aussi souvent que mes parents. J'espère que nos futurs voyages ensemble seront à la hauteur des précédents. Et merci à toi **Célia**, ma nouvelle partenaire de voyage, pour ta joie de vivre et ton humour ! A **Louisa**, on s'est apprécié dès notre première rencontre. Rarement une amie ne m'aura autant fait rire en soirée. Faire la fête n'a plus le même goût sans toi. A **Nicolas**, je ne sais trouver les mots pour te décrire tellement tu es une personne unique. Nos parties de tarots, nos soirées et nos sorties à Nancy me manquent.

A **Oumäi**, même si on se croise peu depuis l'internat, je pense à toi. J'espère que tu te plais à Besançon et je te souhaite le meilleur avec ton Guigui.

Même s'il est difficile de vivre loin de vous, chaque retrouvaille me donne l'impression de ne jamais être partie.

A mon **Papi**, à ma **Mamie**, je ne pouvais pas rêver de grands-parents aussi présents.

A ma **tata** d'amour, à mon **oncle**, à mes **cousins**, et à ma **cousine Alex**. Merci d'avoir été là pour moi depuis toujours. Je suis chanceuse de vous avoir à mes côtés.

A mon chien **Ulysse** et à mon chat **Manfred**.

A mes parents, aucun mot ne pourrait exprimer la gratitude que j'ai envers vous. Vous m'avez offert les moyens d'atteindre tous mes objectifs, je ne serais pas là où je suis aujourd'hui sans vous. Vous avez travaillé toute votre vie pour nous offrir tout ce que nous voulions, vous nous avez toujours poussé à travailler et à progresser. Vous êtes les personnes les plus généreuses que je connaisse. Merci pour votre amour, j'espère vous rendre fière aujourd'hui. Je vous aime.

A mon petit frère, je suis tellement fière de toi. Tu m'épates chaque jour par ton travail, ta maturité et ton intelligence. Tu es devenu une personne formidable. Merci pour ton aide. Je serai toujours là pour toi.

A Kevin, mon double, mon évidence. Jamais je n'aurais pensé rencontrer quelqu'un d'aussi fort, et avec un aussi grand cœur que toi. Merci d'être là tous les jours à mes côtés. Je suis si impatiente qu'on construise notre avenir ensemble.

Table des matières

I. INTRODUCTION	6
II. MATERIEL ET METHODE	10
A. TYPE D'ETUDE	10
B. POPULATION ETUDIEE	10
1. CRITERES D'INCLUSION	10
2. CRITERES D'EXCLUSION	10
C. ÉLABORATION D'UN QUESTIONNAIRE	11
D. DEROULEMENT DE L'ETUDE	11
1. DEROULEMENT GENERAL	11
2. RECRUTEMENT DES CABINETS MEDICAUX	13
3. DIFFUSION DU QUESTIONNAIRE	14
4. RECUEIL DES DONNEES ET ANALYSES STATISTIQUES	14
5. ÉTHIQUE	14
III. RESULTATS	15
A. DISTRIBUTION ET RECUEIL DES QUESTIONNAIRES	15
B. DESCRIPTION DE LA POPULATION	16
1. LES AGES	16
2. LES CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES	16
3. LA PARENTALITE	17
C. RESULTATS	17
1. LA CONNAISSANCE DE LA DEFINITION D'UN PERTURBATEUR ENDOCRINIEN	17
2. LA CONNAISSANCE DES RISQUES DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	18
3. L'IDENTIFICATION DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	19
4. L'IDENTIFICATION DES COSMETIQUES POUVANT CONTENIR DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	20
5. L'EFFET TRANSGENERATIONNEL	21
6. CARACTERISTIQUES DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS DANS LES COSMETIQUES	21
7. CONNAISSANCE ET UTILISATION DES APPLICATIONS POUR SMARTPHONES	23
8. QUELLES SONT LES SOURCES D'INFORMATIONS DE NOTRE ECHANTILLON ?	23
9. ATTENTES DE NOTRE ECHANTILLON VIS-A-VIS DE LEUR MEDECIN GENERALISTE	24
D. ANALYSE COMPARATIVE DES RESULTATS	25
IV. DISCUSSION	29
A. FORCES ET LIMITES	29
1. LES FORCES	29
2. LES LIMITES	30
B. LES CONNAISSANCES ACTUELLES	31
1. UNE PRISE DE CONSCIENCE	31
2. LA REGLEMENTATION DES PRODUITS COSMETIQUES	31
3. LES CONNAISSANCES ACTUELLES DES PATIENTES	32
C. LES SOURCES D'INFORMATION ET LES OUTILS A DISPOSITION DES PATIENTES	35

1.	L'UTILISATION DES APPLICATIONS POUR SMARTPHONES	35
2.	LES LABELS ET LES COSMETIQUES BIOLOGIQUES.....	36
3.	LA FABRICATION DE LEURS PROPRES COSMETIQUES	37
4.	LEURS SOURCES D'INFORMATIONS.....	38
D.	LA RELATION MEDECIN PATIENT	39
1.	LE ROLE DU MEDECIN GENERALISTE.....	39
2.	LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE DES MEDECINS	39
E.	LES PERSPECTIVES D'AMELIORATION DE LA PREVENTION DE L'EXPOSITION AUX PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	40
1.	LES PISTES POUR AMELIORER L'INFORMATION DES PATIENTES.....	40
2.	LES CONSEILS POUR LIMITER L'EXPOSITION	42
3.	LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ? OUI, MAIS PAS UNIQUEMENT DANS LES COSMETIQUES	43
V.	<u>CONCLUSION</u>	<u>44</u>
VI.	<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :</u>	<u>46</u>
VII.	<u>ANNEXES :.....</u>	<u>49</u>

Table des figures :

- Figure 1 : Chronologie de l'étude
- Figure 2 : Diagramme de flux
- Figure 3 : Le pourcentage par tranches d'âges de notre échantillon
- Figure 4 : Le pourcentage de notre échantillon par catégories socio-professionnelles
- Figure 5 : Le pourcentage des patientes répondant aux trois propositions de définition d'un perturbateur endocrinien
- Figure 6 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur les risques concernant les perturbateurs endocriniens
- Figure 7 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur les produits considérés comme des perturbateurs endocriniens
- Figure 8 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur les cosmétiques pouvant contenir des perturbateurs endocriniens
- Figure 9 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur le risque transgénérationnel de l'exposition aux perturbateurs endocriniens
- Figure 10 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur la relation dose-effet dans les perturbateurs endocriniens
- Figure 11 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur « L'effet cocktail »
- Figure 12 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur la dangerosité des perturbateurs endocriniens selon la durée d'exposition
- Figure 13 : Fréquence d'utilisation des applications smartphones dans le choix des cosmétiques
- Figure 14 : Les sources d'information

Table des tableaux :

Tableau 1 : Analyse comparative des données selon la réponse de notre échantillon à la question 3

Tableau 2 : Analyse comparative des données selon la réponse de notre échantillon à la question 4

Tableau 3 : Analyse comparative des données selon la réponse de notre échantillon à la question 1

Tableau 4 : Informations relatives aux cabinets participants.

Tableau 5 : Détails de distribution, recueil et perte des questionnaires.

Table des annexes :

Annexe 1 : Questionnaire

Annexe 2 : Fiche médecins et secrétariats

Annexe 3 : Tableau 4 : Informations relatives aux cabinets participants.

Annexe 4 : Tableau 5 : Détails de distribution, recueil et perte des questionnaires.

Liste des abréviations :

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ANSES	Agence National de Sécurité Sanitaire
ADN	Acide Désoxyribonucléique
QI	Quotient Intellectuel
TDAH	Trouble du Déficit et de l'Attention / Hyperactivité
UV	Ultra-Violet
COVID	Coronavirus Disease
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
HAS	Haute Autorité de Santé
CRAT	Centre de Référence sur les Agents Tératogènes
UFC	Union Fédérale des Consommateurs
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IRSN	L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
CSP	Code de la Santé Publique
CE	Commission Européenne
PET	Polyéthylène Téréphthalate
FEES	Femmes enceintes environnement et santé
WECF	Women Engage for a Common Future
ASES	Association Santé Environnement France
BPA	Bisphénol A
PVC	Polychlorure de Vinyle
SNPE	Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens

I. Introduction

Les perturbateurs endocriniens représentent un risque pour l'environnement, la santé humaine et les générations futures. Il s'agit de « *substances (ou un mélange de substances) exogènes qui altèrent une (ou plusieurs) fonction(s) du système endocrinien, avec pour conséquence des effets néfastes sur la santé.* » (Consensus OMS 2020)

Les perturbateurs endocriniens ont attiré l'attention des chercheurs pour la première fois dans les années 1960. C'est le scandale du Distilbène® dans les années 1970 qui a alerté la communauté scientifique (1). Ce médicament a été utilisé en France entre 1948 et 1977 pour prévenir les fausses couches et les accouchements prématurés. Il a augmenté le risque de cancer du sein chez les femmes en ayant pris pendant leur grossesse. Il a également augmenté le risque de cancer du vagin et de malformations utérines chez les filles exposées in utero, et le risque d'hypospadias sur la troisième génération, c'est-à-dire chez les garçons dont la grand-mère maternelle a pris du Distilbène®.

La notion de « perturbateur endocrinien » est évoquée pour la première fois en 1991 lors de la conférence de Wingspread. S'en suivent plusieurs études qui évoquent la toxicité de ces derniers. L'union Européenne a, depuis, alloué des fonds à la recherche sur l'impact des perturbateurs endocriniens.

Différents organismes s'intéressent aux dangers que représentent les perturbateurs endocriniens. Le nombre de perturbateurs endocriniens répertoriés ne cesse d'augmenter. L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, l'ANSES (2), s'est engagée à étudier chaque année de nouvelles substances suspectées d'être des perturbateurs endocriniens. Elle établit un classement des molécules en trois catégories : « suspecté », « présumé » et « avéré ».

Plusieurs scientifiques demandent en urgence le développement d'une stratégie transversale pour protéger la population et la biodiversité.

Le système endocrinien regroupe des organes qui sécrètent des hormones agissant sur plusieurs fonctions de l'organismes à distance. Les perturbateurs endocriniens vont agir selon trois mécanismes principaux :

- En mimant l'action d'une hormone naturelle : ils se fixent sur le récepteur cellulaire et vont entraîner une réponse normale (effet agoniste).
- En entravant l'action des hormones ou en gênant l'émission d'un signal en se liant au récepteur (effet antagoniste).
- En gênant ou en bloquant la régulation ou la production des hormones et des récepteurs : ils modifient les concentrations des hormones naturelles de l'organisme.

Les perturbateurs endocriniens vont donc entraîner une modification du système hormonal en agissant à basse concentration. Ils causent des perturbations épigénétiques en modifiant le profil de méthylation de l'ADN ainsi que l'expression de certains gènes, dont des gènes soumis à une empreinte, sensibles aux effets environnementaux par leur fonctionnalité haploïde et leur reprogrammation épigénétique.

Les perturbateurs endocriniens ont plusieurs effets nocifs sur la santé humaine qui sont connus ou suspectés (3). L'exposition des enfants in utero peut provoquer une baisse du QI, des troubles de la fonction thyroïdienne, un TDAH, des troubles de la puberté, ou encore des troubles du neuro-développement. (4)

Chez l'adulte, on note une augmentation du risque de diabète, d'obésité, de troubles de la reproduction, d'endométriose, de maladie de Parkinson, de cancers du sein ou encore de cancers de la prostate.

La dangerosité des perturbateurs endocriniens dépend de trois périodes de grande vulnérabilité, avec principalement la période prénatale, la petite enfance et la puberté. La fenêtre d'exposition la plus critique est la grossesse car le développement et la croissance de l'embryon et du fœtus dépendent étroitement du système endocrinien. S'ils sont exposés in utero, ils ont un risque de développer des pathologies induites à l'âge adulte. (5)

Plusieurs modes d'action sont caractérisés par les perturbateurs endocriniens. L'effet cumulatif, appelé « effet cocktail », correspond à un mélange de plusieurs molécules dont les actions similaires peuvent s'additionner.

On observe également une relation dose-effet non linéaire : un risque est possible même à faible dose.

Et enfin, on décrit un risque transgénérationnel : le risque ne concerne pas uniquement la personne qui est exposée, mais aussi sa descendance, comme le montre l'exemple du Distilbène®.

On retrouve les perturbateurs endocriniens dans de nombreux produits de consommation courante. Les principales sources d'exposition sont l'alimentation, l'eau, les produits de cosmétiques et d'entretiens. La peau n'est pas une barrière assez efficace contre la pénétration des produits chimiques présents dans les cosmétiques, qui peuvent donc se retrouver dans la circulation sanguine.

Les études ont montré qu'il a été retrouvé 5 fois plus de triclosan et de parabens (deux perturbateurs endocriniens avérés) dans le corps des femmes par rapport à celui des hommes, dû aux cosmétiques qu'elles consomment. Selon une étude réalisée sur plus de 20 000 personnes finalisée par le Laboratoire des risques chimiques pour le consommateur LERCOO de l'université de BREST (6) (7) (8), les femmes utilisent en moyenne 16 produits cosmétiques par jour. Ce nombre augmente chez les femmes enceintes, qui appliquent en plus des crèmes anti-vergetures. Cela en fait une population particulièrement exposée. L'étude ELFE analysée par *Santé Publique France* (9) évoque l'imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement. Elle dévoile les pourcentages d'imprégnation des femmes enceintes par plusieurs perturbateurs endocriniens, dont certains atteignent 100% d'imprégnation.

Les cosmétiques sont des produits incontournables de notre quotidien. Pourtant, chacun d'entre eux peut contenir jusqu'à 50 composants dont certains sont considérés comme des perturbateurs endocriniens, des irritants, des allergisants, voire des cancérigènes.

En 2018, une étude a démontré que sur 100 crèmes de jour analysées, 94 contenaient des produits controversés. Selon une étude, certaines femmes utilisent davantage de crème pour le corps lors de la grossesse (10). A ce jour, 800 substances chimiques ont des propriétés perturbatrices endocriniennes avérées. (11)

On retrouve par exemple des parabens dans les déodorants, les savons, les crèmes, etc. Ils perturbent le système endocrinien en se comportant comme des œstrogènes.

Le triclosan, utilisé comme conservateur dans les produits cosmétiques, est suspecté d'endommager les spermatozoïdes et d'induire des troubles thyroïdiens. Il est interdit dans les savons, mais est toujours présent dans les dentifrices.

Les crèmes solaires, contenant des filtres chimiques contre les UV, et les huiles essentielles, sont composées de petites molécules avec un haut pouvoir de pénétration.

Les phtalates, présents dans les parfums, les vernis à ongles et les produits coiffants, diminuent de 30% la production de testostérone et gênent le développement des organes sexuels.

Il est difficile pour les consommateurs de repérer les perturbateurs endocriniens qui composent les cosmétiques. Les laboratoires placent en dernier les produits les plus nocifs sur les étiquettes, sans prendre en compte la quantité de ces derniers. Les dangers peuvent varier selon plusieurs critères : la zone d'application, l'épaisseur de la peau, le rinçage, les adjuvants (comme l'alcool, qui augmente la pénétration), etc. Certaines accroches commerciales comme « bio », « sans parabens », « écoresponsable » peuvent induire en erreur les acheteurs.

Des sites internet comme *Agir pour Bébé* (12), réalisés par Santé Publique France, informent les parents des risques pour leurs enfants.

Des applications pour smartphones, ou des sites internet comme YUKA, Quelproduit, Clean Beauty ou encore INCI Beauty, proposent une analyse des composants des produits. Elles classent les composants individuellement mais sans prendre en compte l'ensemble du produit. En effet, un « cocktail » peut augmenter ou diminuer la pénétration, c'est pour cela qu'il ne faut pas considérer un produit seul mais dans son ensemble. Elles restent, cependant, l'un des seuls outils à disposition des patientes pour vérifier le contenu de leurs cosmétiques.

Alors qu'il s'agit d'un enjeu majeur pour les patientes, ce sujet n'est que très peu abordé en consultation. Les femmes en âge de procréer ou enceintes représentent une population particulièrement à risque d'exposition à ces produits, et leurs connaissances en la matière ne sont pas connues.

L'objectif principal de notre étude est le suivant : Quelles sont les connaissances des femmes de 18 à 45 ans concernant les dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent ?

Notre objectif secondaire est le suivant : Quelles sont les sources d'informations des femmes de 18 à 45 ans concernant les perturbateurs endocriniens ?

II. Matériel et Méthode

A. Type d'étude

Il s'agit d'une étude quantitative, descriptive, transversale et multicentrique, réalisée dans les départements de l'Aveyron et de la Haute-Garonne.

B. Population étudiée

1. Critères d'inclusion

Nous avons interrogé les femmes de 18 à 45 ans se présentant au cabinet médical pour une consultation, ou en tant qu'accompagnante d'un autre patient.

2. Critères d'exclusion

Ont été exclues, les patientes refusant de répondre à l'étude, les patientes de moins de 18 ans ou de plus de 45 ans, ainsi que, pour certains cabinets, les patientes suspectes d'une infection à COVID-19, pour des raisons sanitaires ou des raisons pratiques liées à chaque cabinet.

Ont été exclus, à postériori, les questionnaires incomplets et / ou dénués de consentement écrit.

C. Élaboration d'un questionnaire

Notre questionnaire comprend 16 questions élaborées à partir d'une revue narrative de la littérature.

Le questionnaire a été complété par 11 personnes tests afin vérifier l'absence d'ambiguïté dans la compréhension des questions. Cela a engendré des modifications mineures.

Le questionnaire a été imprimé sur une feuille A4 en format paysage recto-verso, puis plié en deux pour prendre l'aspect d'un livret.

La première page contient les informations destinées aux patientes pour présenter le sujet de thèse, préciser les critères d'inclusions et informer de l'utilisation anonyme des données à des fins de recherche. L'intérieur de la feuille contient les questions, et la dernière page le consentement à signer.

Le questionnaire comporte 16 questions fermées à choix multiples ou unique, dont une question avec une possibilité de réponse libre supplémentaire.

Il est divisé en 4 parties :

- Les questions 1 à 4 concernent les caractéristiques personnelles des patientes : leur âge, leur catégorie socio-professionnelle, si elles sont enceintes ou ont un désir de grossesse, et si elles ont déjà eu des enfants.
- Les questions 5 à 12 évaluent les connaissances des patientes sur les perturbateurs endocriniens et les cosmétiques.
- Les questions 13 à 15 évaluent l'utilisation pratique des applications pour smartphones permettant aux patientes de vérifier la composition des cosmétiques.
- La question 16 interroge sur le souhait d'être informé par son médecin généraliste sur les dangers des perturbateurs endocriniens.

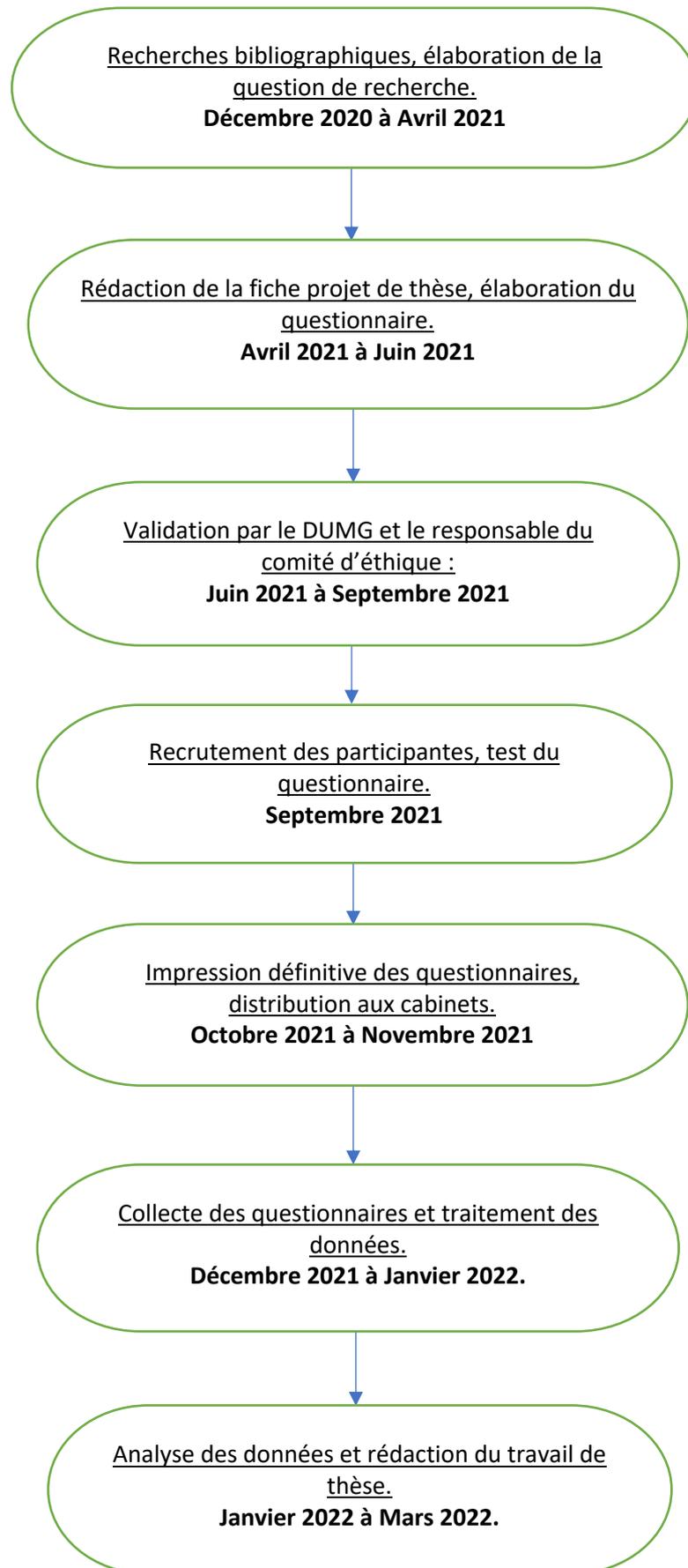
Le document complet tel qu'il a été distribué aux patientes est disponible en *Annexe 1*.

D. Déroulement de l'étude

1. Déroulement général

L'étude s'est déroulée du 18/10/2021 au 13/01/2022. La chronologie est décrite dans la *figure 1*.

Figure 1 : *Chronologie de l'étude*



Les questionnaires ont été distribués dans 17 cabinets médicaux différents, 7 cabinets dans le département de l'Aveyron, et 10 cabinets dans le département de la Haute-Garonne.

Le projet de thèse a été expliqué aux secrétaires et aux médecins généralistes des 17 cabinets médicaux qui ont accepté de participer à l'étude. La fiche d'information jointe est disponible en *Annexe 2*.

Le questionnaire a été proposé à toutes les femmes de 18 à 45 ans se présentant au cabinet médical pour une consultation ou accompagnant un tiers.

Selon les organisations de chaque cabinet, le questionnaire pouvait être donné par le secrétariat à l'accueil ou par le médecin généraliste avant, pendant ou après la consultation.

Les cabinets médicaux ont été avertis la semaine précédente de la date de collecte des questionnaires. En Aveyron, les questionnaires ont été récupérés le 14 décembre 2021 sur une seule journée. En Haute-Garonne, la récupération a été réalisée entre le 13 décembre 2021 et le 13 janvier 2022.

2. Recrutement des cabinets médicaux

Pour ce travail de thèse, quatorze cabinets de médecine générale en Haute-Garonne et onze cabinets de médecine générale en Aveyron, ont été contactés.

Les cabinets médicaux n'ont pas été tirés au sort mais contactés selon le réseau de mes maîtres de stage. Les cabinets se situaient, pour l'Aveyron, dans un rayon de 35 kilomètres autour de l'agglomération de Rodez. Pour la Haute-Garonne, nous avons recruté des cabinets dans des agglomérations à l'est, nord-est, nord et nord-ouest du bassin Toulousain.

Le recrutement a été organisé, dans un premier temps par contact téléphonique, puis par un mail adressé à tous les médecins du cabinet.

La liste des cabinets de médecine générale participants au recueil des données est disponible en *Annexe 3*.

Afin d'anonymiser tout en identifiant les questionnaires, chaque cabinet médical s'est vu attribuer une lettre, et chaque questionnaire complet un nombre.

3. Diffusion du questionnaire

Le recueil des données via la distribution des questionnaires a débuté entre le 18 octobre 2021 et le 22 octobre 2021 en Aveyron, et entre le 27 octobre 2021 et le 12 novembre 2021 en Haute-Garonne.

Les cabinets ont reçu un rappel téléphonique la semaine précédente.

4. Recueil des données et analyses statistiques

Le recueil des données s'est terminé le 7 décembre 2021 pour le département de l'Aveyron et le 13 janvier 2022 pour le département de la Haute-Garonne.

Tous les questionnaires inclus ont été transposés dans un tableur Excel via un formulaire GoogleForm.

Nous avons réalisé une mesure du Khi2 afin d'accepter ou de rejeter l'hypothèse d'indépendance.

5. Éthique

Ce travail a été réalisé dans le respect des conformités éthiques du RGPD, concernant les données à caractère personnel à des fins d'étude, d'évaluation ou de recherche.

Le questionnaire a été soumis au référent éthique du DUMG qui a donné son accord avant sa diffusion.

Le chercheur principal déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt.

III. Résultats

A. Distribution et recueil des questionnaires

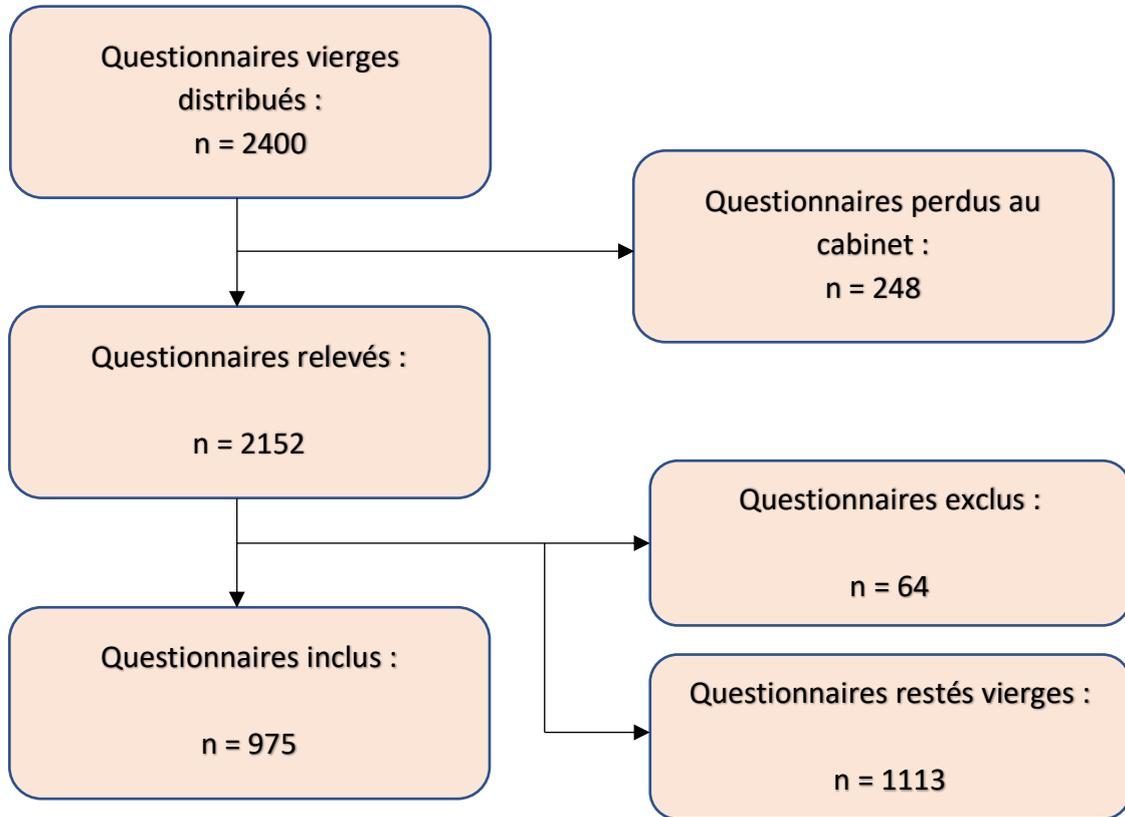


Figure 2 : Diagramme de flux

Le taux de participation de la part des patientes est de 40 % avec 975 questionnaires inclus sur 2400 questionnaires distribués.

Le détail de ces chiffres, par cabinet, est disponible en *Annexe 4*.

B. Description de la population

1. Les âges

Notre population est composée de femmes âgées de 18 à 45 ans.

Nous avons réparti notre population entre 3 catégories d'âge : 18-25 ans, 26-35 ans et 36-45 ans, comme visible sur la *figure 3*.

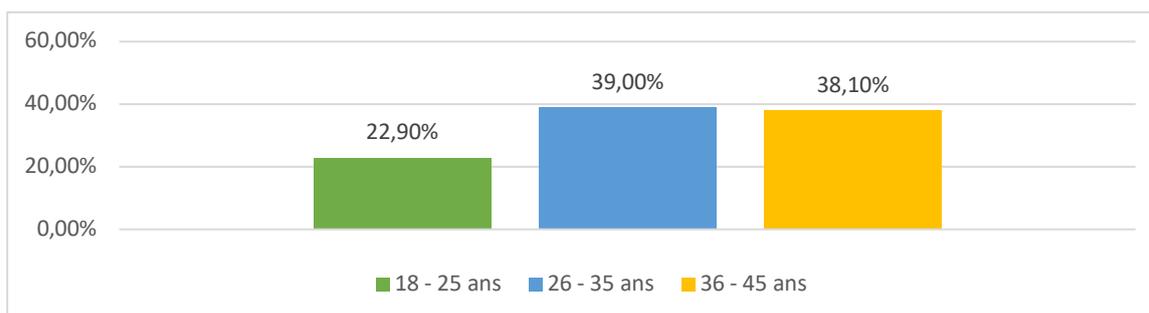


Figure 3 : Le pourcentage par tranches d'âges de notre échantillon

2. Les catégories socio-professionnelles

Notre population a été répartie selon leurs catégories socio-professionnelles, comme visible en *Figure 4*.

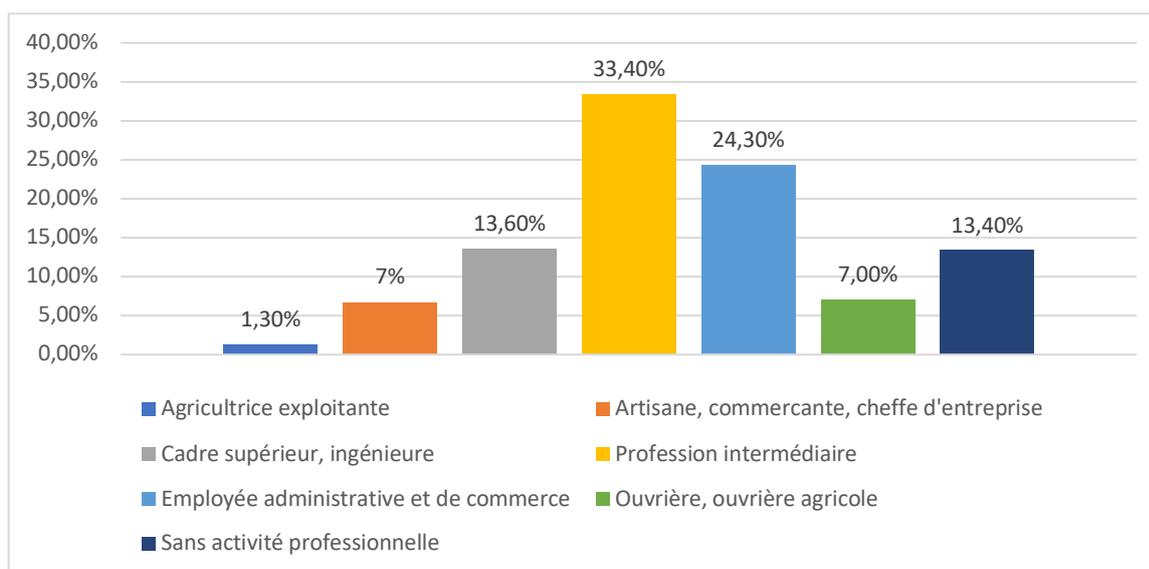


Figure 4 : Le pourcentage de notre échantillon par catégories socio-professionnelles

3. La parentalité

Dans notre échantillon, 19,2% de la population avait un désir de grossesse ou était enceinte.

On note également que 64,8% de notre échantillon a déjà eu des enfants.

C. Résultats

1. La connaissance de la définition d'un perturbateur endocrinien

42,30 % de notre échantillon a bien répondu à la définition d'un perturbateur endocrinien, comme indiqué en *figure 5*.

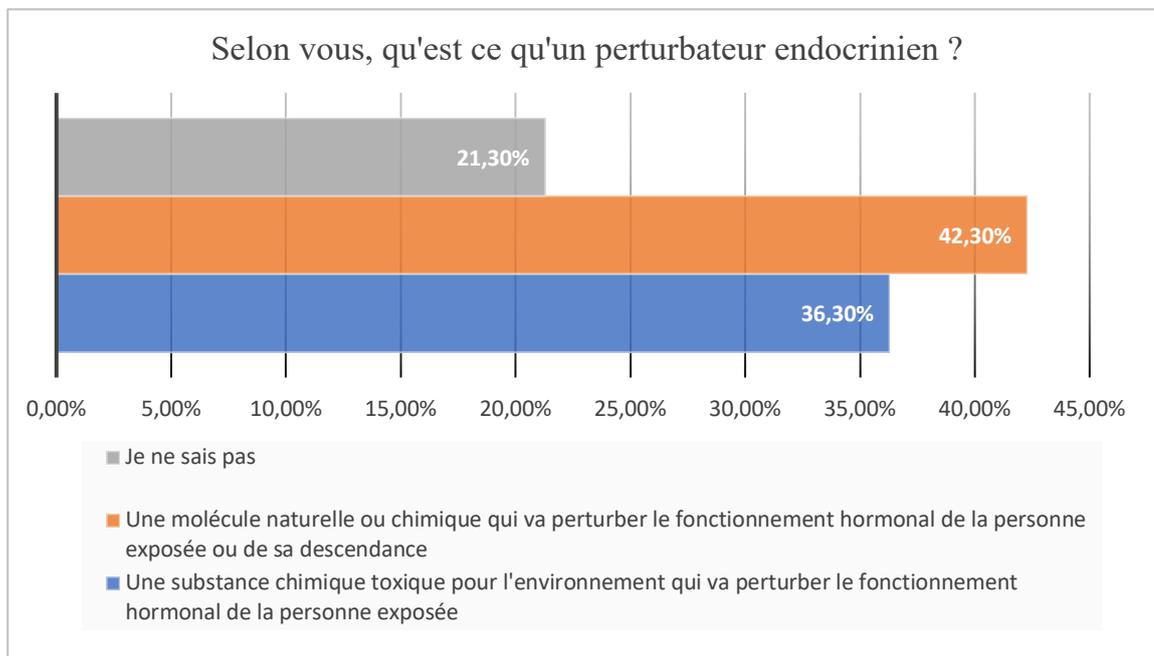


Figure 5 : Le pourcentage des patientes répondant aux trois propositions de définition d'un perturbateur endocrinien

2. La connaissance des risques des perturbateurs endocriniens

Nous avons proposé à notre échantillon de reconnaître les risques des perturbateurs endocriniens, comme visible en *figure 6*.

12,90% de notre échantillon n'a sélectionné aucun des risques proposés.

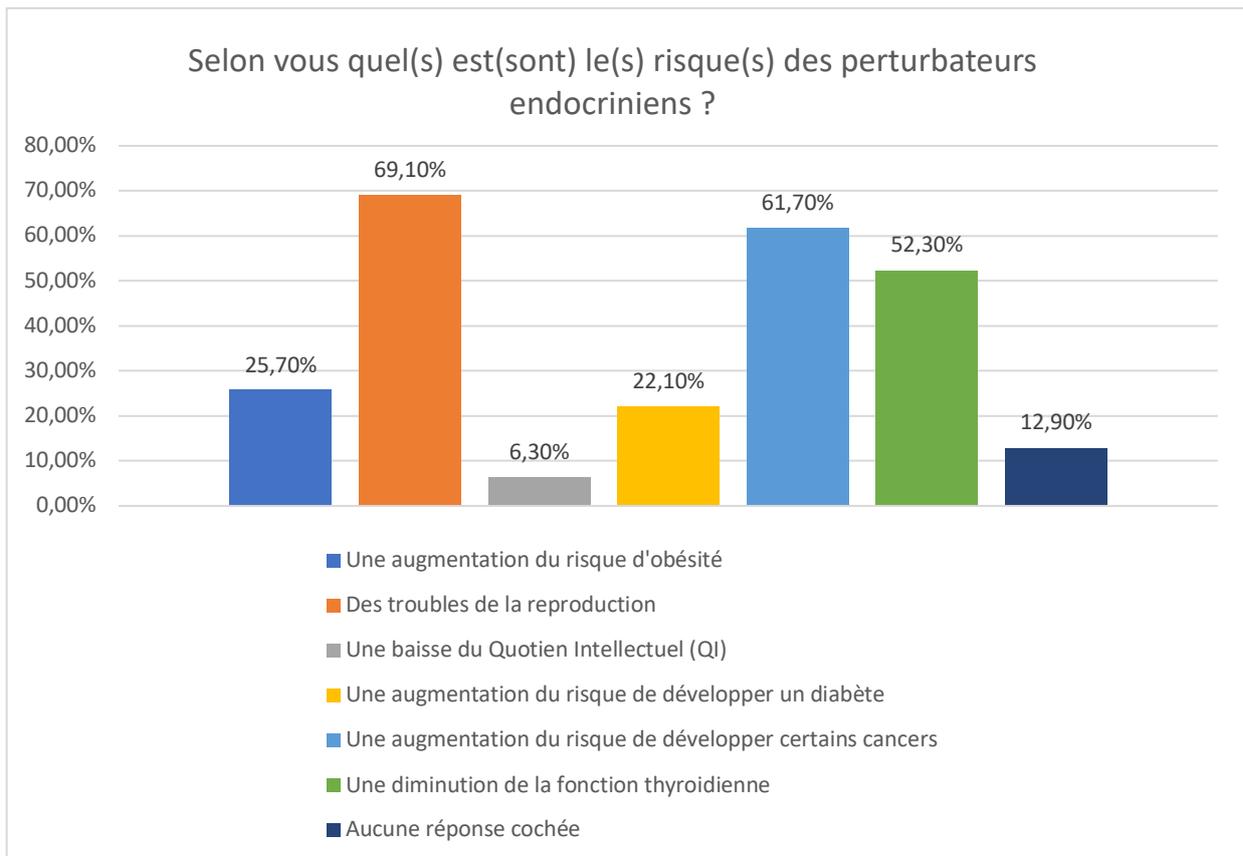


Figure 6 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur les risques concernant les perturbateurs endocriniens

3. L'identification des perturbateurs endocriniens

Nous avons proposé à notre échantillon de sélectionner des perturbateurs endocriniens naturels, comme le soja, ou de synthèse, visible en *Figure 7*.

Aucun perturbateur endocrinien n'a été reconnu par plus de la moitié de notre échantillon. 19,7 % de notre population n'a reconnu aucun des perturbateurs endocriniens proposés dans la liste.

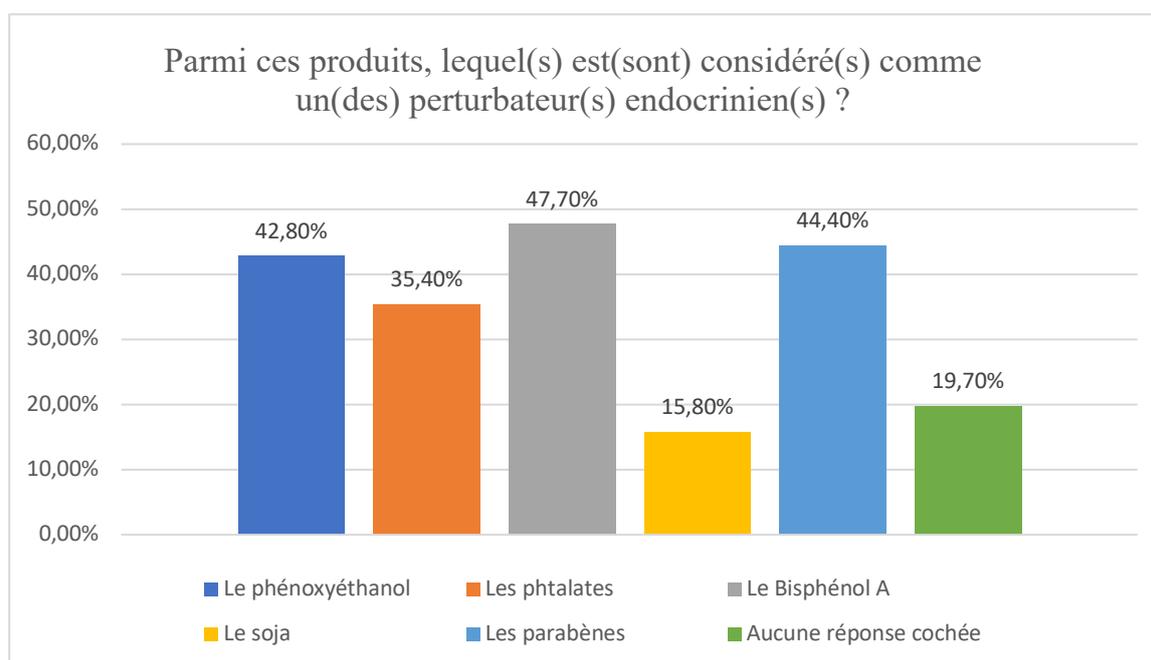


Figure 7 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur les produits considérés comme des perturbateurs endocriniens

4. L'identification des cosmétiques pouvant contenir des perturbateurs endocriniens

Nous avons proposé à notre échantillon de sélectionner des cosmétiques pouvant contenir des perturbateurs endocriniens, comme visible en *figure 8*.

14% de notre échantillon n'a sélectionné aucun des cosmétiques proposés.

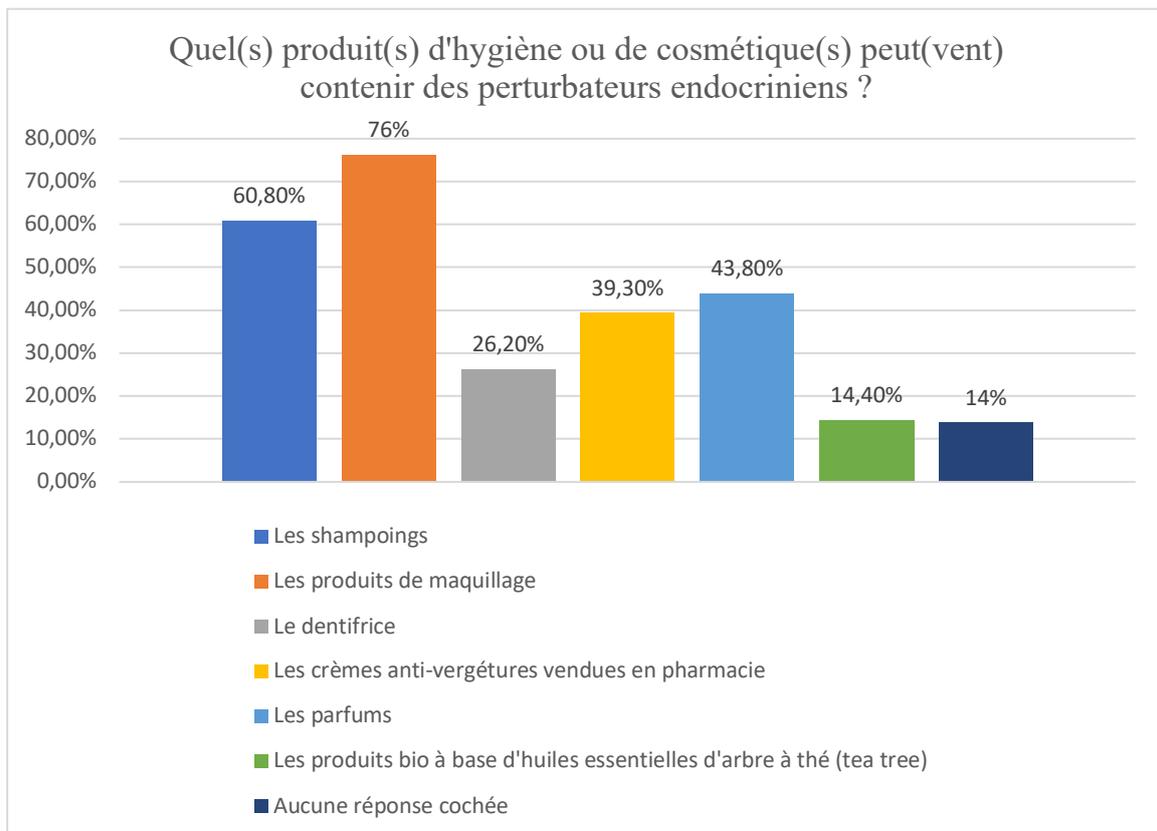


Figure 8 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur les cosmétiques pouvant contenir des perturbateurs endocriniens

5. L'effet transgénérationnel

61,50% de notre échantillon a répondu correctement à la question posée, comme visible en *figure 9*.

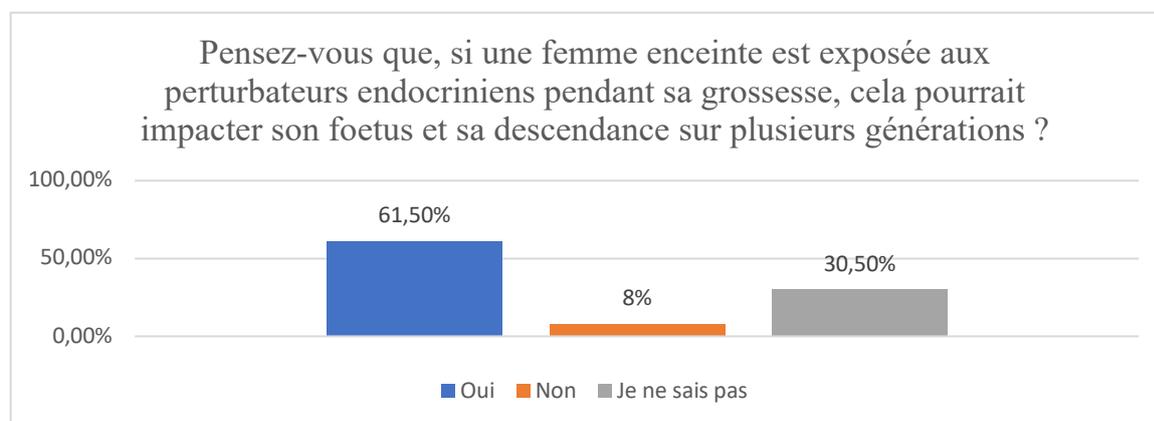


Figure 9 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur le risque transgénérationnel de l'exposition aux perturbateurs endocriniens

6. Caractéristiques des perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques

a. La relation effet-dose

32,4 % de notre échantillon a correctement répondu à la question, comme visible en *figure 10*.

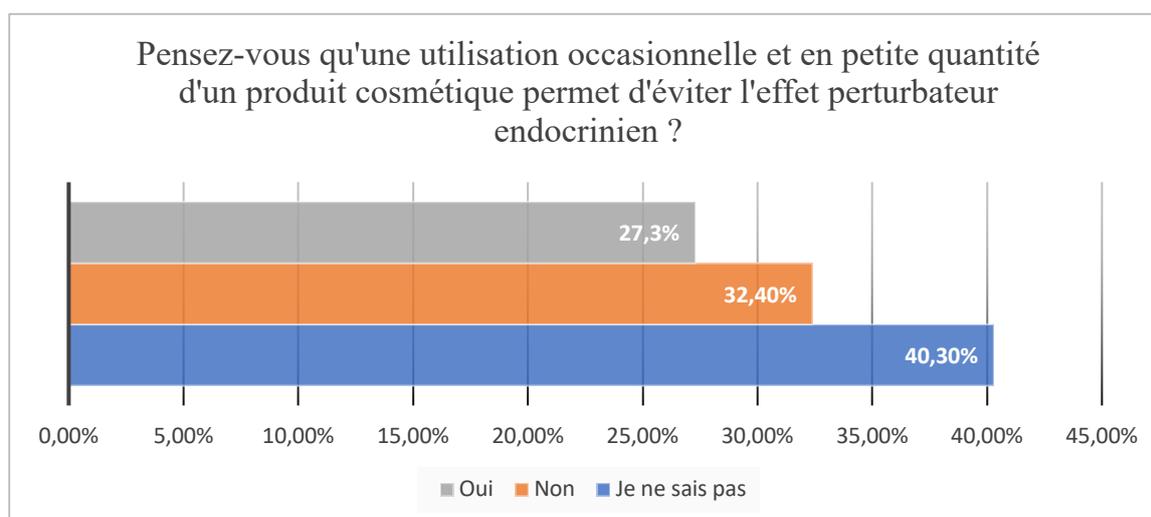


Figure 10 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur la relation dose-effet dans les perturbateurs endocriniens

b. « L'effet cocktail »

57,6 % de notre échantillon a répondu de manière correcte à la question, comme visible en figure 11.

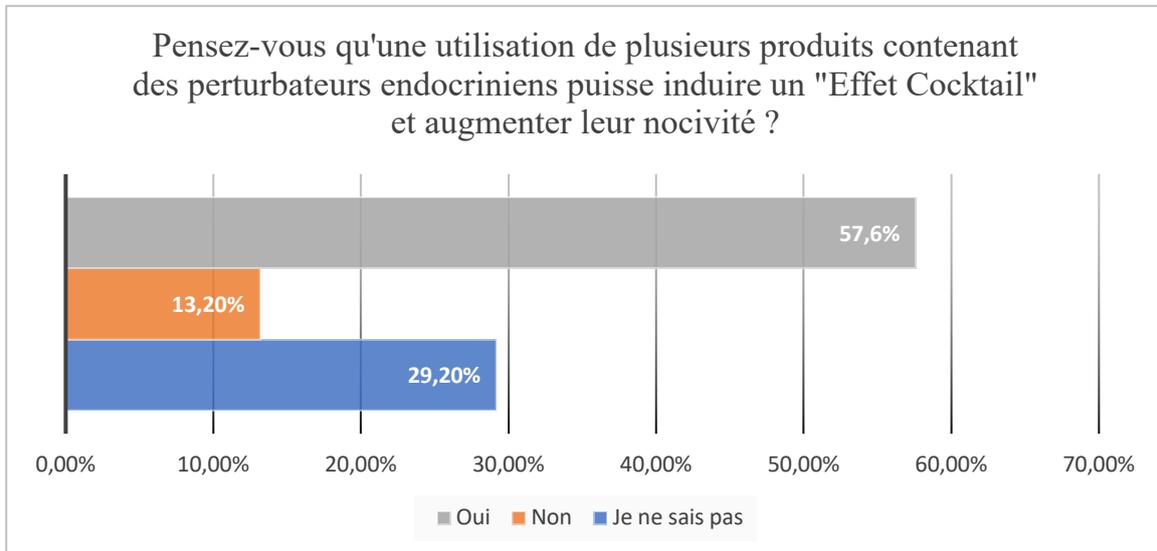


Figure 11 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur « L'effet cocktail »

c. La dangerosité selon la durée d'exposition

22,4 % de notre échantillon a bien répondu à cette question, comme le montre la Figure 12.

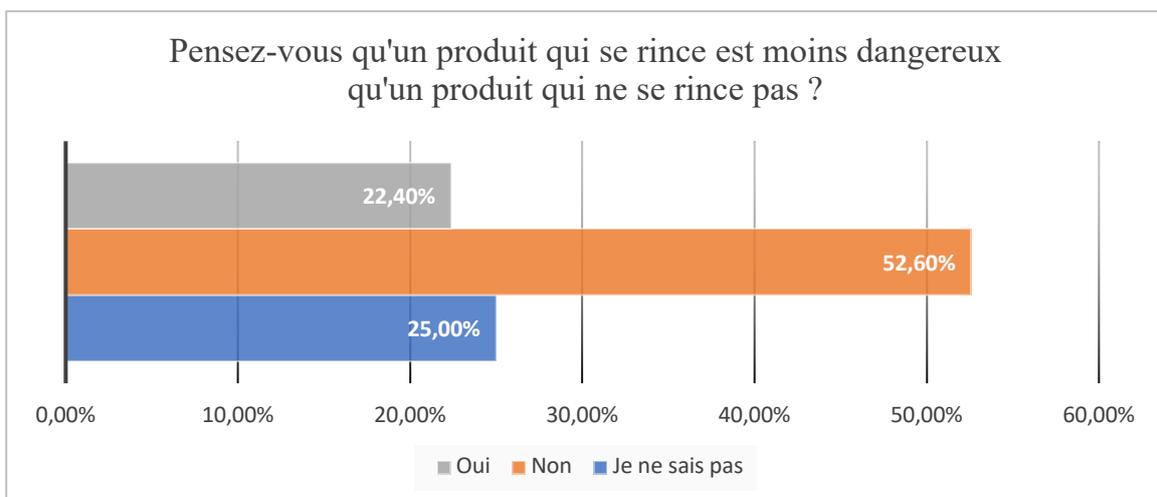


Figure 12 : Le pourcentage des patientes répondant à la question sur la dangerosité des perturbateurs endocriniens selon la durée d'exposition

7. Connaissance et utilisation des applications pour smartphones

72,3 % des patientes interrogées lors de notre étude connaissent ces applications.

Nous avons questionné la partie de notre échantillon qui a déclaré connaître ces applications (72,3% des patientes interrogées) sur la fréquence de leur utilisation dans le choix de leurs cosmétiques, réponse visible en *Figure 13*.

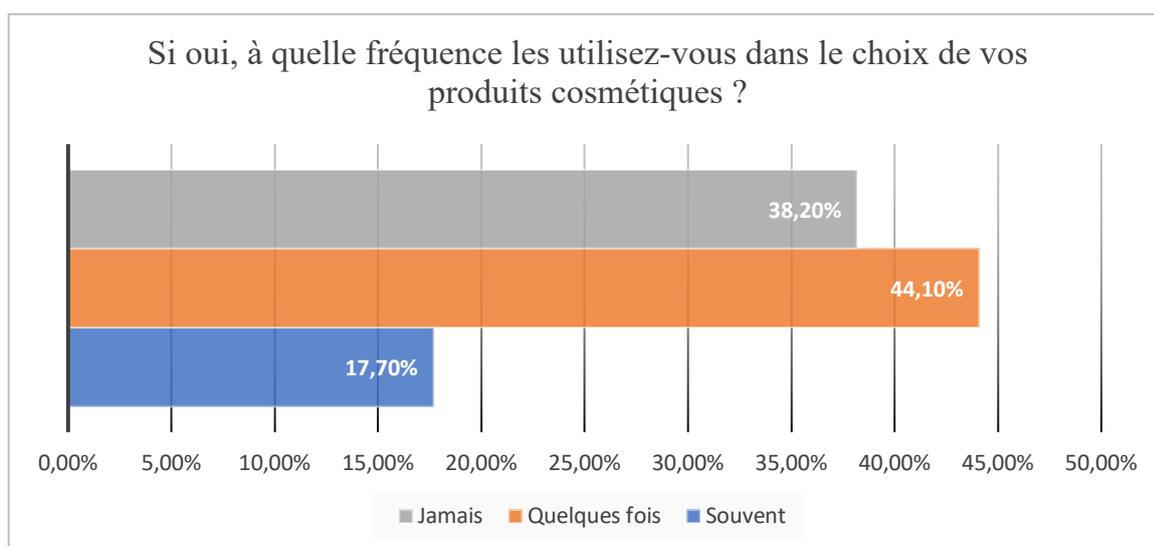


Figure 13 : Fréquence d'utilisation des applications smartphones dans le choix des cosmétiques

8. Quelles sont les sources d'informations de notre échantillon ?

Nous nous sommes intéressés aux différentes sources d'informations qu'utiliseraient les patientes interrogées si elles devaient se renseigner sur les dangers des perturbateurs endocriniens, comme cela est visible en *Figure 14*.

Une réponse libre étant possible, les patientes ont également cité Internet et plusieurs sites scientifiques comme la HAS, le CRAT, PUBMED ainsi que, des sites comme 60 millions de consommateurs, l'UFC que choisir, Wikipédia, la plateforme de vidéos YouTube, des groupes sur les réseaux sociaux et le réseau social Instagram. Concernant les supports non

informatiques, les patientes ont cité les magazines scientifiques, les enseignants, les documentaires ou encore, les livres.

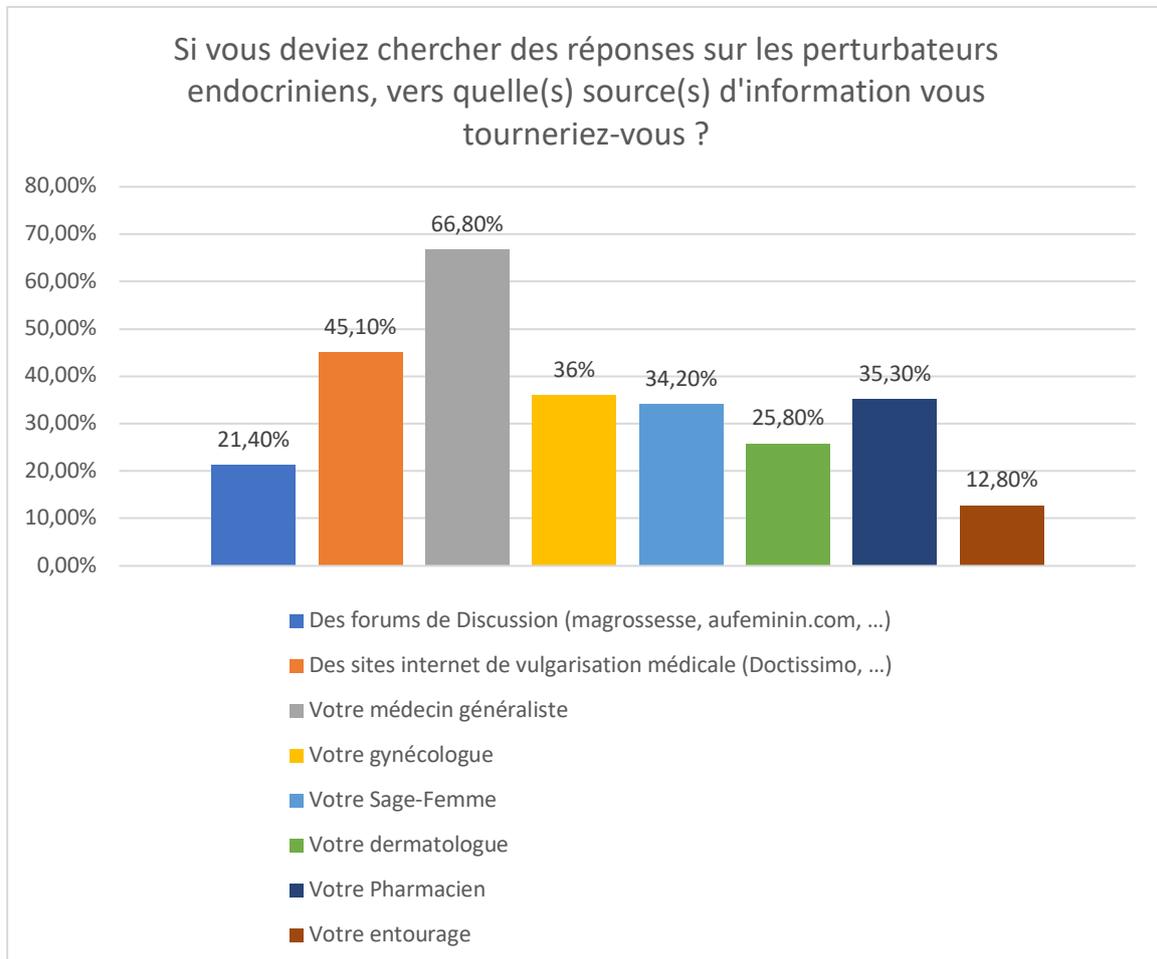


Figure 14 : Les sources d'information de notre échantillon

9. Attentes de notre échantillon vis-à-vis de leur médecin généraliste

Nous avons demandé aux patientes interrogées si elles auraient aimé être informées par leur médecin généraliste des dangers des perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques. 89,8% de notre échantillon aurait aimé être informé, 6,6 % a répondu défavorablement, et 3,6 % a répondu que leur médecin les en avait déjà informé.

D. Analyse comparative des résultats

Nous avons réalisé une analyse comparative des résultats avec un test du Khi2 afin d'accepter ou de rejeter l'hypothèse d'indépendance.

Les résultats ont été analysés selon plusieurs variables :

- Selon la réponse à la question 3 : « Êtes-vous enceintes ou avez-vous un désir de grossesse ? », comme visible sur le *Tableau 1*.
- Selon la réponse à la question 4 : « Avez-vous des enfants ? » : comme visible sur le *Tableau 2*.
- Selon la réponse à la question 1 : « Quel âge avez-vous ? » : comme visible sur le *Tableau 3*.

		Femmes enceintes ou avec un désir de grossesse	187	Femmes non enceintes sans désir de grossesse	788	p =
Question	Réponse cochée	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	
Question 5	Une molécule naturelle ou chimique qui va perturber le fonctionnement hormonal de la personne exposée ou de sa descendance	73	39,04%	340	43,15%	0,3054
Question 6	L'obésité	42	22,46%	209	26,52%	0,2533
	Les troubles de la reproduction	110	58,82%	564	71,57%	< 0,05
	Une baisse du Quotient Intellectuel (QI)	11	5,88%	50	6,35%	0,9747
	Augmentation du risque de développer un diabète	31	16,58%	184	23,35%	< 0,05
	Augmentation du risque de développer certains cancers	88	47,06%	514	65,23%	< 0,05
	Une diminution de la fonction de la thyroïde	82	43,85%	428	54,31%	< 0,05
	Aucune de ces réponses	37	19,79%	89	11,29%	< 0,05
Question 7	Oui	97	51,87%	492	62,44%	< 0,05
Question 8	Le phénoxyéthanol	71	37,97%	345	43,78%	0,1483
	Les phtalates	54	28,88%	290	36,80%	< 0,05
	Le bisphénol A	55	29,41%	408	51,78%	< 0,05
	Le soja	26	13,90%	127	16,12%	0,4546
	Les parabènes	66	35,29%	365	46,32%	< 0,05
	Aucune réponse cochée	43	22,99%	148	18,78%	0,2039
Question 9	Les shampoing	96	51,34%	496	62,94%	< 0,05
	Les produits de maquillage	124	66,31%	617	78,30%	< 0,05
	Le dentifrice	41	21,93%	213	27,03%	0,1527
	Les crèmes anti-vergetures vendues en pharmacie	52	27,81%	331	42,01%	< 0,05
	Les parfums	69	36,90%	358	45,43%	< 0,05
	Les produits bio à base d'huile essentielle de lavande ou d'arbre à thé (tea tree)	21	11,23%	119	15,10%	0,1745
	Aucune réponse cochée	35	18,72%	98	12,44%	< 0,05
Question 10	Non	53	28,34%	263	33,38%	0,186
Question 11	Oui	86	45,99%	474	60,15%	< 0,05
Question 12	Oui	40	21,39%	178	22,59%	0,6985
Question 13	Oui	129	68,98%	576	73,10%	0,2584
Question 14	Jamais	60	43,17%	227	37,09%	0,5575
	Quelques fois	52	37,41%	279	45,59%	
	Souvent	27	19,42%	106	17,32%	

Tableau 1 : Analyse comparative des données selon la réponse de notre échantillon à la question 3

		Femmes ayant déjà eu des enfants	342	Femmes n'ayant jamais eu d'enfants	633	p =
Question	Réponse cochée	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	
Question 5	Une molécule naturelle ou chimique qui va perturber le fonctionnement hormonal de la personne exposée ou de sa descendance	139	40,64%	271	42,81%	0,5129
Question 6	L'obésité	79	23,10%	172	27,17%	0,165
	Les troubles de la reproduction	270	78,95%	404	63,82%	< 0,05
	Une baisse du Quotient Intellectuel (QI)	19	5,56%	42	6,64%	0,5061
	Augmentation du risque de développer un diabète	64	18,71%	151	23,85%	0,0646
	Augmentation du risque de développer certains cancers	187	54,68%	415	65,56%	< 0,05
	Une diminution de la fonction de la thyroïde	149	43,57%	361	57,03%	< 0,05
	Aucune de ces réponses	55	16,08%	71	11,22%	< 0,05
Question 7	Oui	202	59,06%	397	62,72%	0,2633
Question 8	Le phénoxyéthanol	141	41,23%	275	43,44%	0,5042
	Les phtalates	109	31,87%	235	37,12%	0,1013
	Le bisphénol A	127	37,13%	336	53,08%	< 0,05
	Le soja	43	12,57%	110	17,38%	< 0,05
	Les parabènes	130	38,01%	297	46,92%	< 0,05
	Aucune réponse cochée	94	27,49%	97	15,32%	< 0,05
Question 9	Les shampoings	182	53,22%	410	64,77%	< 0,05
	Les produits de maquillage	231	67,54%	510	80,57%	0,3836
	Le dentifrice	59	17,25%	196	30,96%	< 0,05
	Les crèmes anti-vergetures vendues en pharmacie	127	37,13%	256	40,44%	0,3127
	Les parfums	122	35,67%	305	48,18%	< 0,05
	Les produits bio à base d'huile essentielle de lavande ou d'arbre à thé (tea tree)	41	11,99%	99	15,64%	0,1207
	Aucune réponse cochée	65	19,01%	68	10,74%	< 0,05
Question 10	Non	110	32,16%	206	32,54%	0,9058
Question 11	Oui	189	55,26%	371	58,61%	0,3374
Question 12	Oui	73	21,35%	145	22,91%	0,5821
Question 13	Oui	261	76,32%	444	70,14%	< 0,05
Question 14	Jamais	111	40,66%	176	36,82%	0,7884
	Quelques fois	115	42,12%	216	45,19%	

Tableau 2 : Analyse comparative des données selon la réponse de notre échantillon à la question 4

		Femmes de 18 à 25 ans	223	Femmes de 26 à 35 ans	379	Femmes de 36 à 45 ans	370	p =
Question	Réponse cochée	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses	
Question 5	Une molécule naturelle ou chimique qui va perturber le fonctionnement hormonal de la personne exposée ou de sa descendance	78	34,98%	135	35,62%	148	40,00%	0,3468
Question 6	L'obésité	44	19,73%	95	25,07%	112	30,27%	< 0,05
	Les troubles de la reproduction	149	66,82%	269	70,98%	256	69,19%	0,5629
	Une baisse du Quotient Intellectuel (QI)	12	5,38%	26	6,86%	23	6,22%	0,7737
	Augmentation du risque de développer un diabète	49	21,97%	93	24,54%	74	20,00%	0,3261
	Augmentation du risque de développer certains cancers	133	59,64%	243	64,12%	226	61,08%	0,5025
	Une diminution de la fonction de la thyroïde	92	41,26%	210	55,41%	208	56,22%	< 0,05
	Aucune de ces réponses	33	14,80%	46	12,14%	47	12,70%	0,6322
Question 7	Oui	135	60,54%	240	63,32%	222	60,00%	0,6166
Question 8	Le phénoxyéthanol	98	43,95%	170	44,85%	148	40,00%	0,3754
	Les phtalates	76	34,08%	144	37,99%	124	33,51%	0,3941
	Le bisphénol A	95	42,60%	179	47,23%	189	51,08%	0,1317
	Le soja	31	13,90%	64	16,89%	58	15,68%	0,6234
	Les parabènes	94	42,15%	161	42,48%	176	47,57%	0,2829
	Aucune réponse cochée	55	24,66%	58	15,30%	58	15,68%	< 0,05
Question 9	Les shampoings	123	55,16%	240	63,32%	229	61,89%	0,1238
	Les produits de maquillage	159	71,30%	284	74,93%	298	80,54%	< 0,05
	Le dentifrice	51	22,87%	108	28,50%	96	25,95%	0,3131
	Les crèmes anti-vergetures vendues en pharmacie	67	30,04%	171	45,12%	145	39,19%	< 0,05
	Les parfums	97	43,50%	182	48,02%	148	40,00%	0,0858
	Les produits bio à base d'huile essentielle de lavande ou d'arbre à thé (tea tree)	27	12,11%	61	16,09%	52	14,05%	0,3927
	Aucune réponse cochée	36	16,14%	51	13,46%	46	12,43%	0,4384
Question 10	Non	67	30,04%	131	34,56%	115	31,08%	0,4368
Question 11	Oui	115	51,57%	223	58,84%	220	59,46%	0,1311
Question 12	Oui	48	21,52%	82	21,64%	88	23,78%	0,729
Question 13	Oui	167	74,89%	281	74,14%	254	68,65%	0,1465
Question 14	Jamais	77	43,50%	107	35,43%	103	34,11%	0,2474
	Quelques fois	75	42,37%	135	44,70%	121	40,07%	

Tableau 3 : Analyse comparative des données selon la réponse de notre échantillon à la question 1

IV. Discussion

A. Forces et limites

1. Les forces

Il s'agit d'une étude originale qui traite d'un sujet d'actualité, malheureusement encore trop peu connu de la population.

975 questionnaires ont été analysés, ce qui nous permet de donner une certaine puissance à ce travail et de dégager des résultats qui sont statistiquement significatifs.

Cette étude est multicentrique : nous avons regroupé 17 cabinets médicaux dans 2 départements différents de la région Occitanie. Cela nous a permis de bénéficier d'un recrutement large de cabinets médicaux avec, à la fois, des cabinets urbains, semi-ruraux et ruraux.

Les cabinets médicaux avaient le choix de participer ou non à l'étude. Les médecins n'avaient à priori pas d'intérêts personnels à mener cette étude.

Notre échantillon est assez représentatif de la population générale française. En effet, nous avons comparé notre échantillon avec les données de l'*INSEE* (18) concernant les catégories socio-professionnelles des femmes de 18 à 45 ans. On note une part un peu plus importante d'artisans et de professions intermédiaires dans notre échantillon, et une part légèrement moins importante de cadres et de professions supérieures. Pour les autres catégories socio-professionnelles, notre échantillon est représentatif de la population générale.

2. Les limites

Le biais principal de notre étude est l'induction de réponses, ce qui est inhérent à la méthode utilisée. En effet, lorsqu'une étude est réalisée avec des questionnaires, certaines réponses peuvent être d'une part données au hasard, et on observe d'autre part une tendance générale à répondre favorablement aux premières réponses proposées. Notre échantillon avait également la possibilité d'utiliser internet sur leurs smartphones pour répondre aux questions.

Le second biais concerne le recrutement de notre population. La sélection des cabinets médicaux pour le département de la Haute-Garonne s'est faite sur des cabinets que nous connaissions et ayant l'habitude d'accueillir des internes. Il ne s'agit pas d'un recueil systématique. La sélection des cabinets dans le département de l'Aveyron a été réalisée sur une grande majorité des cabinets dans un rayon de 35 kilomètres autour de Rodez. Tous les cabinets médicaux de ce secteur n'ont pas été contactés. La quasi-totalité des médecins participants à l'étude sont maîtres de stage universitaire.

On note un biais de sélection : la participation des patientes à l'étude était volontaire. Il est possible que les patientes ayant un intérêt pour la santé environnementale aient majoritairement participé à l'enquête.

Il y a également un biais de répartition : nous avons un plus grand nombre de questionnaires remplis dans le département de l'Aveyron avec 60% de nos questionnaires inclus, contre 40% dans le département de la Haute-Garonne. On note aussi que 2 cabinets Aveyronnais représentent respectivement 23,8% et 15,8% des questionnaires totaux inclus. Ce biais est en partie limité par le nombre total de questionnaires collectés sur les deux départements.

B. Les connaissances actuelles

1. Une prise de conscience

De plus en plus d'organismes scientifiques internationaux reconnaissent le rôle des perturbateurs endocriniens dans la santé environnementale. Une prise de conscience collective est grandissante au sein des consommateurs. Ils se questionnent sur la composition des cosmétiques et sur les dangers qu'ils peuvent avoir sur leur santé. Les produits biologiques et/ou Eco responsables sont de plus en plus présents dans le commerce. Selon un sondage réalisé par l'IRSN, *L'institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire* en 2021 (13), la perception du risque lié aux perturbateurs endocriniens ne cesse de croître : en 2020, 52% des personnes interrogées en France considéraient que les risques inhérents aux perturbateurs endocriniens étaient élevés, contre 33% en 2014.

2. La réglementation des produits cosmétiques

Un cosmétique est défini comme « *toute substance ou tout mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain, ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles* ». (Article L.5131-1 du CSP). (14)

Il existe des réglementations avant la mise sur le marché d'un produit cosmétique. Il n'existe pas d'autorisation préalable, mais la responsabilité incombe au fabricant de commercialiser un produit sûr pour la santé humaine. Les produits cosmétiques sur le marché sont réglementés par les dispositions du règlement cosmétique du *Code de la Santé Publique* (CSP) (15). Ils sont également soumis à la *Commission Européenne* (CE) par le « *règlement cosmétique* ». Les réglementations sont identiques dans toute l'Union Européenne. Le distributeur doit réaliser la vérification de certaines mentions et des étiquetages. La personne responsable, qui peut être le fabricant, l'importateur ou le distributeur, doit garantir pour chaque produit cosmétique mis sur le marché la conformité au règlement. (16)

Plusieurs mesures directives ont été prises depuis quelques années.

La loi du 10 Février 2020 (17) relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire prévoit dans son article 13 qu'à partir du 1^{er} janvier 2022, les produits contenant des substances considérées comme perturbateurs endocriniens suspectés, présumés ou avérés par l'ANSES, devront faire l'objet d'une information envers les consommateurs. La Commission Européenne a affiché son ambition d'une meilleure prise en compte des perturbateurs endocriniens dans les réglementations.

Cependant, nombre de professionnels considèrent que l'industrie bénéficie en Europe d'une réglementation accommodante. L'industrie du cosmétique jouit d'un grand pouvoir d'influence. La principale obligation consiste à prouver ce qui est affiché sur les étiquettes. Peu de substances, reconnues comme perturbateur endocrinien, sont interdites ou même limitées dans les cosmétiques. Malheureusement, la puissance des lobbys des fabricants en cosmétologie n'incite pas à une modification de la réglementation de la composition des produits.

3. Les connaissances actuelles des patientes

Dans notre étude, seulement 42% de notre échantillon connaissait la définition d'un perturbateur endocrinien.

Aucun des 6 perturbateurs endocriniens proposés n'a été identifié par la moitié de notre échantillon.

Alors que l'on peut retrouver des perturbateurs endocriniens dans tous les types de cosmétiques, seuls 2 des 6 produits cosmétiques proposés ont été suspectés par plus de la moitié de notre échantillon comme pouvant potentiellement en contenir.

Uniquement 32% de notre échantillon pense qu'une utilisation en petite quantité ne permet pas d'éviter l'effet perturbateur endocrinien.

Cependant, les patientes ont sélectionné 3 des 6 risques présentés à plus de 50% comme des risques des perturbateurs endocriniens. Elles ont estimé qu'un risque transgénérationnel était possible à plus de 60%. Elles ont également répondu favorablement à 57% à l'existence d'un probable « effet cocktail ».

Nous nous sommes intéressés aux études, réalisées en France et à l'étranger, évaluant les connaissances des patientes et leurs habitudes de consommations.

Selon nos recherches, des *études réalisées aux États-Unis, en France et en Norvège*, ont montré que les femmes déclaraient être préoccupées par le risque lié à l'exposition aux phtalates (20), au bisphénol A et aux substances chimiques environnementales pendant la grossesse (21)(22). Une *étude réalisée par Sapna Sharma* (23) a montré que les femmes enceintes souhaitaient être informées par leur médecin ou par le gouvernement sur les risques de l'exposition aux phtalates lors de la grossesse.

A contrario, dans une *étude menée aux États-Unis par Shaw-Ree Che* (24), les femmes estimaient qu'une exposition aux perturbateurs endocriniens n'engendrait que des risques minimes. La combinaison entre la faible priorisation des femmes enceintes sur le sujet, la barrière des coûts et le temps alloué à la recherche de produits cosmétiques sans perturbateurs endocriniens rendait peu probable la réduction de l'exposition.

Une *étude réalisée par Cécile Marie à l'université d'Auvergne* (10) a étudié le changement de comportement des femmes pendant la grossesse vis-à-vis des cosmétiques. Cette étude transversale a été menée sur 128 femmes, et montrait que peu de femmes avaient l'intention de changer ou avaient changé leur utilisation des cosmétiques pendant la grossesse ; 50% des femmes considéraient l'usage des cosmétiques comme un risque et 65% auraient apprécié des conseils sur ces produits.

Les études s'accordent majoritairement sur l'absence de comportement préventif adopté par les femmes enceintes.

Une revue de la littérature, publiée en 2017 dans la *Revue de Médecine Périnatale réalisée par C. Marie* (26), a évalué la perception par les professionnels de santé et les patientes, des risques de l'exposition in utero aux perturbateurs endocriniens. Elle a montré que les comportements de prévention étaient rarement adoptés par les patientes, ainsi que la nécessité d'informer les patientes et de délivrer des conseils simples et adaptés.

Même si les patientes sont conscientes des dangers des cosmétiques, elles n'identifient pas clairement les sources d'exposition. La relation entre la perception effective des risques mais la faible adoption de comportements préventifs est complexe. Plusieurs facteurs sont mis en avant : le niveau de connaissance des patientes, les campagnes de sensibilisation, les informations par les professionnels de santé, les facteurs sociaux et démographiques, etc.

Notre étude retrouve que parmi les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes ou avec un désir de grossesse s'intéressent moins ou présentent des connaissances moins importantes sur les perturbateurs endocriniens que les femmes n'ayant pas de désir de grossesse.

En effet, notre analyse comparative des données réalisées à partir d'un test du Khi² montre une différence de réponses qui est statistiquement significative.

Notre analyse montre aussi que les femmes ayant déjà eu des enfants ont plus de connaissances sur les perturbateurs endocriniens que les femmes n'ayant pas eu d'enfants.

Enfin, notre analyse montre que sur quelques questions, les femmes de plus de 25 ans répondent mieux que les femmes de 18 à 25 ans.

La part de notre échantillon ayant un désir de grossesse ou étant enceintes se situe majoritairement dans la tranche d'âge 18-25 ans et 25-36 ans. Il est probable que le manque de connaissances des femmes enceintes soit plutôt un manque de connaissances des femmes les plus jeunes de notre échantillon.

Il est possible que les femmes jeunes ne cherchent pas des produits sans perturbateurs endocriniens car elles pensent que ces produits sont plus chers, comme les produits avec un label « bio ».

C. Les sources d'information et les outils à disposition des patientes

1. L'utilisation des applications pour smartphones

Les patientes s'interrogent de plus en plus sur la composition de leurs cosmétiques. La liste des composants des produits cosmétiques est certes détaillée sur les étiquettes mais reste peu intelligible pour la plupart des utilisateurs. De plus, ils ne sont pas affichés par ordre d'importance et les produits controversés sont souvent cités en derniers.

Plusieurs applications pour smartphones proposent aux consommateurs une analyse détaillée des produits qui se trouvent dans les cosmétiques.

Ces applications détaillent les différents produits inscrits sur les étiquettes et donnent une alerte en signalant les cosmétiques qui contiennent des allergènes, des produits cancérigènes ou des perturbateurs endocriniens. Elles utilisent généralement la fonction appareil photo des smartphones, qui permet de scanner le code-barres du produit.

Ces applications sont parfois controversées sur plusieurs points. Dans la majorité des cas, elles ne prennent pas en compte le produit dans sa globalité. En effet, certains « *cocktails* » peuvent diminuer ou augmenter la pénétration d'un produit controversé. Elles sont aussi contestées par le système de code-barres : il peut rester identique même si la composition du produit change.

Le manque de connaissances en cosmétologie des concepteurs de ces applications ne leur permet pas toujours de distinguer les degrés de nocivité des différents ingrédients. Les applications ne différencient pas toujours un perturbateur endocrinien avéré d'une molécule suspecte de l'être. Un même produit cosmétique analysé peut avoir des notes et des avis qui peuvent différer d'une application à une autre.

Clean Beauty (30), qui est la première application mobile à avoir été lancée en 2017, a été créée par Officinea, un laboratoire cosmétique qui utilise un marketing basé sur ses propres produits. Son objectivité peut être remise en question.

Si certaines de ces applications sont totalement gratuites ou créées par des associations de consommateurs comme Quelproduit (31) créée par l'*UFC Que Choisir*, d'autres, comme YUKA (32), proposent des options payantes.

Des erreurs peuvent aussi être retrouvées, avec par exemple une mauvaise étiquette attribuée à un produit.

72 % de notre échantillon a déclaré connaître l'existence de ces applications pour smartphones, cependant uniquement 17,7 % les utilisent souvent dans le choix de leurs cosmétiques, 44,1% les utilisent quelques fois et 38,2% ne les utilisent jamais.

Même si ces applications présentent des lacunes et des risques d'erreurs, elles restent cependant un des seuls outils pratiques à disposition des patientes au moment de l'achat d'un cosmétique, en rendant accessibles certaines connaissances sur le sujet. Elles permettent aux patientes de devenir actrices de leur consommation, ce qui pourrait à long terme engendrer une pression sur les industries cosmétiques afin d'améliorer la composition de leurs produits.

La mise sur le marché d'alternatives sûres est essentielle afin de substituer rapidement les substances potentiellement dangereuses dans les produits.

2. Les labels et les cosmétiques biologiques

Les produits biologiques et naturels semblent être une meilleure option pour le choix des cosmétiques. Plusieurs labels et cosmétiques biologiques proposent au consommateur des garanties au sujet du produit cosmétique pour le consommateur. Il n'y a pas de législation européenne unique en matière de cosmétique bio. Chaque label répond à son propre cahier des charges qui fixe les règles à suivre. Ils sont soumis à une charte cosmétique à laquelle ils doivent répondre afin de bénéficier d'une certification ou d'une labellisation. Leurs fabrications doivent être contrôlées par un organisme agréé reconnu au sein de l'Union Européenne. Ils ne bénéficient cependant pas d'une totale liberté réglementaire. Le *Code de la Santé Publique* impose une réglementation concernant les mentions devant figurer sur les cosmétiques biologiques. La réglementation axe surtout sur l'affichage du pourcentage de produits biologiques sur l'emballage selon les composants. Les cosmétiques biologiques ne sont pas

composées intégralement de produits biologiques (eau, matières premières minérales, ingrédients synthétiques autorisés par certains labels). (33)

Plusieurs labels connus peuvent être retrouvés sur les cosmétiques : *Slow Cosmétique*, *Ecocert*, *Cosmebio*, *Nature & Progrès*, *Ecogarantie*, etc. Ils sont généralement commercialisés sous la forme d'un logo. Ils se différencient des cosmétiques habituels en évitant généralement des produits controversés. Cependant, les produits néfastes peuvent quelques fois être remplacés par d'autres produits controversés. On peut également retrouver des conservateurs synthétiques, des dérivés d'huile de palme ou encore des packagings composés de PET et non pas uniquement de produits recyclés.

Même si les multiples certifications et labels sont difficile à différencier pour le consommateur, les produits biologiques ont l'avantage de limiter l'exposition aux produits controversés.

3. La fabrication de leurs propres cosmétiques

Une nouvelle tendance consiste à fabriquer ses propres cosmétiques. Des consommateurs désireux d'avoir des cosmétiques sans produits controversés se sont lancés dans la création de cosmétiques maison. Ils utilisent des produits de bases décrits comme qualitatifs, naturels et biologiques.

Il faut cependant rester vigilant sur les règles d'hygiène et de sécurité lors de la fabrication, sur la conservation des préparations et le respect des dosages. Plusieurs sites internet de fabrication de cosmétiques maison recommandent l'utilisation d'huiles essentielles, qui sont souvent puissantes et très concentrées. Elles ne doivent jamais être appliquées directement sur la peau, ne doivent pas être utilisées chez l'enfant, les personnes allergiques et les femmes enceintes, et ne jamais être avalées ou chauffées. Leur utilisation doit être évitée ou limitée à des situations respectant les contre-indications.

Cependant, la fabrication de cosmétiques maison n'est pas si facile et doit respecter certains principes de chimie. Des ingrédients avec des concentrations non adaptées peuvent causer de graves accidents. On peut citer comme exemple des patients brûlés à plus de 40% de leur surface

corporelle après l'utilisation de substances devant être limitées dans les produits solaires et bronzants. Un ingrédient dit « *naturel* » n'est pas toujours dépourvu de risque.

Il est difficile de conseiller et de promouvoir la fabrication de cosmétiques maison, même si la patiente possède des connaissances appropriées pour les réaliser et utilise des matières premières qui semble limitées en produits controversés.

4. Leurs sources d'informations

66% de notre échantillon aurait aimé être informé par son médecin généraliste, suivi de leur gynécologue à 36%, de leur pharmacien à 35%, de leur sage-femme à 34% et enfin de leur dermatologue à 25%. Les professionnels de santé jouent un rôle essentiel dans l'incitation des femmes enceintes à réaliser une démarche préventive. On retrouve cependant que 21 à 45% de notre échantillon utilisent internet comme source d'information.

En France, on retrouve des guides ou des fiches d'informations élaborées par des agences sanitaires ou par des associations soucieuses de la santé environnementale : comme *l'association FEES, Femmes enceintes environnement et santé* (34), *WECEF, Women engage for a common future* (35), ou encore *l'ASES, Association Santé Environnement France* (36), une association composée exclusivement de professionnels de santé qui propose des guides de prévention sur la santé environnementale. Mais leurs accès relèvent d'une démarche personnelle. De plus, ces informations sont souvent éparses et difficiles à réunir pour les patientes.

D. La relation médecin patient

1. Le rôle du médecin généraliste

Le médecin généraliste joue un rôle d'information auprès des patients. Il est le premier professionnel de santé vers qui se tournerait notre échantillon pour rechercher des informations concernant les dangers des perturbateurs endocriniens. Il a une place centrale dans la prise en charge des patientes, les suivant parfois elle et leur famille depuis plusieurs années. Il est une personne de confiance pour répondre à leurs interrogations.

Il joue également un rôle de prévention. Lors des consultations, il peut ajouter un temps pour informer les patientes, et particulièrement les femmes enceintes, des risques environnementaux pour la santé, présents dans les cosmétiques.

Cependant, devant l'augmentation de la demande de soins et la diminution du nombre de médecins généralistes installés ces dernières années, il est difficile de répondre à toutes les demandes de consultation. Les médecins généralistes manquent malheureusement de temps pour intégrer pleinement la médecine préventive dans leur activité.

2. La formation initiale et continue des médecins

La formation initiale des futurs médecins comporte très peu d'enseignements sur la santé environnementale. Même si les perturbateurs endocriniens sont quelques fois cités comme facteurs de risques de certaines pathologies, ils sont majoritairement absents des matières enseignées pendant leurs études.

La formation continue des médecins tend à se développer de plus en plus, que ce soit par des revues médicales d'informations, des cours en présentiels ou sur internet, ou lors des congrès. Des formations sur la santé environnementale existent déjà dans plusieurs départements.

Cependant, si les médecins bénéficiaient dès le début de leurs études d'une formation sur les dangers des perturbateurs endocriniens, et notamment dans les cosmétiques, ils seraient mieux sensibilisés à réaliser de la prévention auprès des patientes. Cela permettrait d'enseigner les dangers des perturbateurs endocriniens, où ils peuvent se trouver, et comment diminuer l'exposition des patientes. Une formation supplémentaire proposée à tous les médecins déjà en exercice aiderait à mieux les sensibiliser et améliorer leurs connaissances sur le sujet.

E. Les perspectives d'amélioration de la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens

1. Les pistes pour améliorer l'information des patientes

Les professionnels de santé sont-ils conscients de la nécessité de délivrer des informations de préventions aux femmes en âge de procréer et surtout aux femmes enceintes ? Ils jouent un rôle essentiel dans l'incitation des femmes dans une démarche préventive. Mais ces actions ne peuvent se faire que si les professionnels de santé bénéficient des outils nécessaires et si ces derniers s'impliquent dans la prévention.

Une sensibilisation sur la santé environnementale devrait être introduite dans la formation de tous les professionnels de santé. Cela permettrait d'acquérir ou d'améliorer les connaissances actuelles. Les femmes déclareraient faire davantage confiance aux professionnels de santé concernant les informations, par rapport aux médias ou à leurs proches.

Les pharmaciens d'officines jouent un rôle dans l'information des femmes enceintes et des parents sur l'utilisation des cosmétiques, afin de privilégier ceux qui ne contiennent pas de perturbateurs endocriniens. Ils pourraient favoriser la vente de cosmétiques qui limitent leurs compositions en produits controversés, en favorisant les marques qui sont plus vigilantes. Certaines pharmacies mettent déjà en avant des marques de cosmétiques biologiques et

engagées. La vente de produits uni doses permettrait également de s'affranchir de nombreux conservateurs présents dans les cosmétiques.

Les gynécologues, les médecins généralistes et les sage-femme jouent un rôle privilégié dans le suivi des femmes en âge de procréer. Ils pourraient informer toutes les femmes enceintes ou susceptibles de l'être lors de leurs consultations. Les affiches en salles d'attentes sont également un moyen d'informer les patientes, de les sensibiliser sur ce sujet ou de favoriser des questionnements lors de la consultation. Des fiches d'informations pourraient être distribuées aux patientes lors de la première consultation de grossesse, ou si possible, dès la consultation pré conceptionnelle. Lors de cette consultation, une fiche d'information pourrait leur être délivrée. En plus des formations continues proposées, des supports d'aide à la consultation pourraient être envoyés à tous les professionnels de santé qui seraient susceptibles de suivre les femmes enceintes.

Une sensibilisation dès l'enfance pourrait également être réalisée dans les établissements scolaires. Des journées de formation à la santé environnemental avec une information sur les dangers des perturbateurs endocriniens pourraient être réalisées par les enseignants, comme les professeurs de biologie, ou par des interventions de professionnels de santé comme les infirmières et les médecins scolaires. Ces équipes pourraient être renforcées par les professionnels de santé du territoire où se trouve l'établissement scolaire, comme les médecins libéraux, les pharmaciens et les sages-femmes.

Enfin, notre étude a montré que notre échantillon utilisait internet comme deuxième source d'informations. L'utilisation des réseaux sociaux et des moteurs de recherches permettent aux consommateurs de bénéficier d'un accès facile et instantané à l'information.

Les médias jouent un rôle central dans la prévention et l'information des patientes, que ce soit un support numérique ou papier. Plusieurs magazines ou sites internet se sont déjà lancés dans l'information et la sensibilisation des consommateurs aux dangers des perturbateurs endocriniens. On pourrait imaginer des émissions scientifiques disponibles sur des plateformes de streaming, facile d'accès pour toucher le jeune public.

2. Les conseils pour limiter l'exposition

Plusieurs études ont montré qu'une modification de l'exposition pouvait diminuer l'imprégnation des perturbateurs endocriniens. Une *étude réalisée par Todd Hagobian (27)* a montré qu'une diminution de l'exposition au Bisphénol A réduisait la concentration de ce dernier dans les urines des femmes testées. Une autre *étude réalisée par Camille A. Martiana (28)* comparait le taux de BPA et de phtalates dans l'organisme de femmes enceintes appartenant à une communauté mennonite comparativement à des femmes enceintes incluses dans un programme national sur la santé et l'environnement, moins exposées aux perturbateurs endocriniens (alimentation, cosmétiques, etc). Cette étude a montré que les taux de BPA et de phtalates étaient significativement plus bas chez les femmes enceintes incluses dans le programme national sur la santé et l'environnement, suggérant qu'une modification des habitudes pourrait diminuer le taux d'imprégnation aux perturbateurs endocriniens.

Plusieurs sites internet proposent des conseils aux consommateurs, sous forme d'articles ou de fiches d'informations (29). Afin de limiter l'exposition aux perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques, plusieurs conseils peuvent être donnés aux patientes :

- Réduire le nombre de cosmétiques utilisés, en particulier pour les femmes enceintes.
- Être vigilante sur la composition des cosmétiques en vérifiant la liste des composants, sélectionner un cosmétique simple avec une liste de composants plus courte.
- Repérer les éco labels connus et utiliser les applications pour smartphones mais avec prudence.
- Éviter les produits les plus controversés : les colorations pour cheveux, les vernis, les produits à base de parfum, etc.
- Privilégier les cosmétiques qui ne sont pas emballés dans du plastique, surtout les emballages en PVC.
- Limiter le contact avec les cosmétiques qui ne se rincent pas.
- Favoriser les pains de savons aux gels douches.

3. Les perturbateurs endocriniens ? Oui, mais pas uniquement dans les cosmétiques

Notre étude se focalise sur les perturbateurs endocriniens qui se trouvent dans les cosmétiques. Cependant, on retrouve ces derniers principalement dans l'eau, l'alimentation mais également dans les produits ménagers. Une information de la population à grande échelle est nécessaire pour les sensibiliser aux dangers des perturbateurs endocriniens. Il est primordial de modifier nos habitudes afin de limiter notre exposition.

Même si des solutions sont proposées, particulièrement en France, comme la *SNPE 1* (25) depuis 2014, *Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens*, puis la *SNPE 2* (19) au niveau européen, afin améliorer les connaissances et de mieux protéger les citoyens et l'environnement, ces mesures restent insuffisantes.

Une évaluation des changements des comportements des patientes après avoir bénéficié d'une information claire sur le sujet permettrait d'accentuer la nécessité de prévention supplémentaire et ainsi permettre la mise en place d'une campagne de sensibilisation adaptée aux connaissances actuelles de la population.

V. Conclusion

Les perturbateurs endocriniens sont des substances qui peuvent interférer avec notre système hormonal et entraîner de multiples effets délétères. On en retrouve principalement dans l'eau, l'alimentation, les cosmétiques et dans les produits d'entretiens. Les plus grandes périodes de vulnérabilité d'exposition aux perturbateurs endocriniens sont la vie fœtale, l'enfance ou l'adolescence. Les femmes en âge de procréer sont particulièrement à risque d'exposition via l'utilisation des cosmétiques, avec un double risque à la fois pour elles-mêmes mais aussi fœtal.

Ce travail a permis de montrer que les femmes de 18 à 45 ans que nous avons interrogées présentent des connaissances insuffisantes sur les perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques. Nous avons dégagé des résultats statistiquement significatifs avec 975 patientes incluses dans notre étude.

Conformément à ces résultats, nous observons que les femmes enceintes ou avec un désir de grossesse, présentent de moins bonnes connaissances sur les perturbateurs endocriniens que les femmes non enceintes ou sans désir de grossesse. De même, les femmes n'ayant pas encore eu d'enfants présentent de moins bonnes réponses que les femmes en ayant déjà eu. Ceci peut s'expliquer par la proportion de femmes plus jeunes dans cette partie de notre échantillon. Plusieurs facteurs peuvent favoriser ce manque de connaissances : le manque de campagne de sensibilisation, le manque d'information par les professionnels de santé, le prix de certains cosmétiques « bio » ou « naturels », ou encore les facteurs sociaux et démographiques.

Il a été mis en évidence dans d'autres études que même si les femmes enceintes perçoivent les risques liés aux perturbateurs endocriniens, les comportements de prévention ne sont pas toujours adoptés en conséquence. Les études ont montré la nécessité d'informer les patientes et de délivrer des conseils simples et adaptés.

Des outils sont à disposition des consommateurs, comme les applications pour smartphones comme Quel produit, YUKA... qui proposent une analyse de la composition des produits. Même si la majorité de notre échantillon connaissait ces outils, peu de patientes les utilisaient souvent dans le choix de leurs cosmétiques.

Plusieurs solutions pourraient être envisagées pour améliorer leurs connaissances : la formation et la sensibilisation des professionnels de santé comme les médecins, les pharmaciens ou encore les sages-femmes lors de la formation initiale ou continue, la distribution de fiches d'informations dès la consultation préconceptionnelle, la mise à disposition d'affiches dans les salles d'attente, ou encore la prévention dans les établissements scolaires.

Devant une amélioration progressive des connaissances des dangers des perturbateurs endocriniens et une prise de conscience grandissante des consommateurs, il est nécessaire d'informer la population et de proposer des solutions pour diminuer ou éviter l'exposition. Une étude évaluant le changement de comportement des patientes après information sur les risques des perturbateurs endocriniens permettrait de mieux adapter les mesures de prévention auprès de cette population.

Doyen de la Faculté

Président du Jury

Toulouse le 25/04/2022

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de Médecine Purpan
D.CARRIE



lu & approuvé
Toulouse le 17/04/22

Professeur Marie Eve ROUGE BUGAT
1, avenue Louis Blériot
31500 TOULOUSE
N° ADEL : 94 1 11793 1
N° RPPS : 10100079234

VI. Références bibliographiques :

1. Diethylstilbestrol et risque de cancer | Cancer et environnement [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/546-Diethylstilbestrol-DES.ce.aspx>
2. Travaux et implication de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens | Anses [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens>
3. Bergman, United Nations Environment Programme, World Health Organization. State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012 an assessment of the state of the science of endocrine disruptors [Internet]. Geneva: WHO : UNEP; 2013 [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/78102>
4. Colloque RES Infertilité et Environnement [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: http://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2018/07/Actes-def-Colloque-RES-infertilite_environnement.pdf
5. Demeneix B. Endocrine Disruptors : from Scientific Evidence to Human Health Protection ; 2019. [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/fr/document/IPOL_STU\(2019\)608866](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/fr/document/IPOL_STU(2019)608866)
6. Ficheux, Anne-Sophie. LERCCO Université de Bretagne occidentale. Exposition de la population française aux produits cosmétiques ; 2017 [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.idref.fr/170726096#>
7. L'observatoire des cosmétiques LERCOO, Solaires : les données d'exposition qui contestent la sécurité pour les bébés, 2016. [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.cosmed.fr/app/uploads/2016/12/observatoire-cd-lercco.pdf>
8. Que Choisir, Produits cosmétiques – Une utilisation réelle très supérieure à celle estimée ; 2017 [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.quechoisir.org/actualite-produits-cosmetiques-une-utilisation-reelle-tres-superieure-a-celle-estimee-n49596/>
9. Santé Publique France. Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011 ; 2019 [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/pesticides/impregnation-des-femmes-enceintes-par-les-polluants-de-l-environnement-en-france-en-2011.-volet-perinatal-du-programme-national-de-biosurveillance>
10. Marie C, Cabut S. | Changes in Cosmetics Use during Pregnancy and Risk Perception by Women ; 2016. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: https://www.mdpi.com/1660-4601/13/4/383#xd_co_f=MDRmM2MzOTUtMTNiZC00MzA3LTliYzItZTdjMzYxM2ZmMGM5~

11. Santé Publique France - Que sont les perturbateurs endocriniens ? 2022 [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/que-sont-les-perturbateurs-endocriniens>
12. Santé Publique France - 1000 Premiers Jours - Là où tout commence [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.1000-premiers-jours.fr/fr/node>
13. Baromètre IRSN 2021 sur la perception des risques et de la sécurité par les Français [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Communiqués_et_dossiers_de_presse/Pages/20210526_Barometre-Risques-Securite-France-2021.aspx#.YfuzvGDjIUt
14. Solidarité Santé Gouv. Produits cosmétiques ; 2021 [Internet]. [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/autres-produits-de-sante/article/produits-cosmetiques>
15. Code de la Santé Publique : Produits cosmétiques. (Articles L5131-1 à L5131-8) - Légifrance [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000006171374/>
16. ANSM - Règlementation des produits cosmétiques. 2014. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: http://biotec.ac-dijon.fr/IMG/pdf/faq_ansm.pdf
17. Legifrance - Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire ; 2020. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041553759/>
18. Catégorie socioprofessionnelle selon le sexe et l'âge | Insee [Internet]. [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2489546>
19. Bilan SNPE 2021 [Internet]. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_snpe_2_06_2021_vf.pdf
20. Ashley JM, Hodgson A, Sharma S, Nisker J. Pregnant women's navigation of information on everyday household chemicals: phthalates as a case study. 25 nov 2015. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-015-0748-0>
21. Barrett ES, Sathyanarayana S, Janssen S, Redmon JB, et al. Environmental health attitudes and behaviors: findings from a large pregnancy cohort study. 1 mai 2014. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24647207/>
22. Nordeng H, Ystrøm E, Einarson A. Perception of risk regarding the use of medications and other exposures during pregnancy ; 1 févr 2010. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19841915/>
23. Sharma S, Ashley JM, Hodgson A, Nisker J. Views of pregnant women and clinicians regarding discussion of exposure to phthalate plasticizers. 21 juin 2014. [Internet]. [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://reproductive-health->

journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-4755-11-47

24. Qiu X, Che S-R, Barrett ES, Velez M. Using the Health Belief Model to Illustrate Factors That Influence Risk Assessment during Pregnancy and Implications for Prenatal Education about Endocrine Disruptors. 1 oct 2014. [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1047239>
25. Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens [Internet]. Ministère de la Transition écologique. [cité 3 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-sur-perturbateurs-endocriniens>
26. Vendittelli F, Marie C | Exposition aux produits chimiques environnementaux : perception du risque par les professionnels de santé et les femmes enceintes | Cairn.info [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-de-medecine-perinatale-2017-2-page-93.htm?contenu=article>
27. Hagobian T, Smouse A, Streeter M, Wurst C, Schaffner A, Phelan S. Randomized Intervention Trial to Decrease Bisphenol A Urine Concentrations in Women: Pilot Study. 1 févr 2017. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27726525/>
28. Martina CA, Weiss B, Swan SH. Lifestyle behaviors associated with exposures to endocrine disruptors. 1 déc 2012. [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3641683/>
29. Ecoconso, Cosmétiques : comment éviter les perturbateurs endocriniens ? [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.ecoconso.be/fr/content/cosmetiques-comment-eviter-les-perturbateurs-endocriniens>
30. Clean Beauty – Application [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.officinea.cleanbeauty&hl=fr&gl=US>
31. Appli QuelProduit [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.quechoisir.org/application-mobile-quelproduit-n84731/>
32. Yuka - Application mobile [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://yuka.io/>
33. Clavel V. Les labels en cosmétologie. université du Québec. 18 nov. 2016. [Internet]. [cité 6 févr 2022]. Disponible sur: <http://www.scc-quebec.org/wp-content/uploads/2017/08/Les-Labels-Bio-Virginie-Clavel-2016.pdf>
34. Projet FEES – Femmes Enceintes Environnement et Santé [Internet]. [cité 6 févr 2022]. Disponible sur: <http://www.projetfees.fr/>
35. Découvrir le projet Nesting [Internet]. WECF France. [cité 6 févr 2022]. Disponible sur: <https://wecf-france.org/sante-environnement/decouvrir-le-projet-nesting/>
36. Petits guides | Association Santé Environnement France [Internet]. [cité 6 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.asef-asso.fr/productions/petits-guides/>

VII. Annexes :

Annexe 1 : Questionnaire

13) **Connaissez-vous des applications sur smartphones pour vous aider à mieux consommer, comme YUKA, QuelCosmétique, INCI Beauty, ... ? :**

- Oui
- Non

14) **Si oui, à quelle fréquence les utilisez-vous dans le choix de vos produits cosmétiques ? :**

- Jamais
- Quelques fois
- Souvent

15) **Si vous deviez chercher des réponses sur les perturbateurs endocriniens, vers quelle(s) source(s) d'information vous tourneriez vous ? :**

- Des forums de discussion (magrossesse.com, aufeminin.com, ...)
- Des sites internet de vulgarisation médicale (Doctissimo, ...)
- Votre médecin généraliste
- Votre gynécologue
- Votre sage-femme
- Votre dermatologue
- Votre pharmacien
- Votre entourage
- Autre : ...

16) **Auriez-vous aimé que votre médecin généraliste vous informe des effets nocifs des perturbateurs endocriniens ? :**

- Oui
- Non
- Il l'a déjà fait

J'autorise l'utilisation anonyme de mes réponses dans le cadre du travail de thèse de Noelly OPPE :

A, le/...../2021

Signature :



Bonjour,

Dans le cadre d'un projet de recherche universitaire pour ma thèse en médecine, je m'intéresse aux connaissances des femmes en âge de procréer concernant la nocivité des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent.

Pour ce projet, le secrétariat ou votre médecin vous a remis ce questionnaire qui vous prendra moins de 5 minutes à remplir. La seule condition pour y participer est d'être une femme âgée de 18 à 45 ans et de remplir le formulaire et le consentement sur la page suivante.

Cette recherche menée dans un cadre universitaire se conforme au règlement de la Protection des Données (RGPD). Les données sont regroupées à des fins d'analyses statistiques et sont anonymisées de telle sorte qu'il soit impossible d'identifier les participantes.

Il est entendu que votre participation à ce projet de recherche est tout à fait volontaire. Vous êtes libre, à tout moment, de mettre fin à votre participation sans avoir à motiver votre décision. Vous pouvez également exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier ou effacer en me contactant, via e-mail : these.oppe@gmail.com

Je vous remercie par avance pour votre participation,

OPPE NOELLY
Interne de médecine générale à l'université Paul Sabatier de Toulouse

Dr LATROUS Leïla, 11 chemin de Gagnac à Saint Jory
Dr CARASSUS Céline, 3 route de l'hers à Lespinasse
Directrices de thèse

« Connaissances des femmes de 18 à 45 ans sur les dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent » : Questionnaire de thèse de OPPE Noelly :

1) Quel âge avez-vous ? :

- Entre 18 et 25 ans
- Entre 26 et 35 ans
- Entre 36 et 45 ans

2) A quelle catégorie socio-professionnelle appartenez-vous ? :

- Agricultrice exploitante
- Artisane, commerçante et cheffe d'entreprise
- Cadre supérieure, ingénieure et professions intellectuelles supérieures
- Profession intermédiaire et technicienne, cadre moyen, infirmière, professeure des écoles, kinésithérapeute, éducatrice...
- Employée administrative et de commerce
- Ouvrière, ouvrière agricole, livreuse, ...
- Retraitée
- Sans activité professionnelle

3) Êtes-vous enceinte ou avez-vous un projet de grossesse ? :

- Oui
- Non

4) Avez-vous des enfants ? :

- Oui
- Non

5) Selon vous, qu'est-ce qu'un perturbateur endocrinien ? :

- Une substance chimique toxique pour l'environnement qui va perturber le fonctionnement hormonal de la personne exposée.
- Une molécule naturelle ou chimique qui va perturber le fonctionnement hormonal de la personne exposée ou de sa descendance.
- Je ne sais pas.

6) Selon vous, quels sont les risques des perturbateurs endocriniens ? :

- L'obésité
- Les troubles de la reproduction
- Une baisse du Quotient Intellectuel (QI)
- Augmentation du risque de développer un diabète
- Augmentation du risque de développer certains cancers
- Une diminution de la fonction de la thyroïde
- Aucune de ces réponses

7) Pensez-vous que, si une femme enceinte est exposée à un perturbateur endocrinien lors de sa grossesse, cela pourrait impacter son fœtus et sa descendance sur plusieurs générations ? :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

8) Parmi ces produits, lequel(s) est(sont) considéré(s) comme un(des) perturbateur(s) endocrinien(s) ? :

- Le phénoxyéthanol
- Les phtalates
- Le bisphénol A
- Le soja
- Les parabènes

9) Quel(s) produit(s) d'hygiène ou de cosmétique(s) peut(vent) contenir des perturbateurs endocriniens ? :

- Les shampoings
- Les produits de maquillages
- Le dentifrice
- Les crèmes anti-vergetures vendues en pharmacie
- Les parfums
- Les produits bio à base d'huile essentielle de lavande ou d'arbre à thé (tea tree).

10) Pensez-vous qu'une utilisation occasionnelle et en petite quantité d'un produit cosmétique permet d'éviter l'effet perturbateur endocrinien ? :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

11) Pensez-vous qu'une utilisation de plusieurs produits contenant des perturbateurs endocriniens puisse induire "un effet cocktail" et augmenter leur nocivité ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

12) Pensez-vous qu'un produit qui se rince est moins dangereux qu'un produit qui ne se rince pas ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas



Thèse : Connaissances des femmes de 18 à 45 ans sur les dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent.

Fiche Explicative à destination des cabinets de médecine générale.

Toulouse, le 11 Octobre 2021

OPPE Noelly,
Interne de médecine générale

Objet : Étude des connaissances des femmes de 18 à 45 ans sur les dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent.

A l'attention des Médecins et secrétariats participants à l'étude.

DEROULEMENT DE L'ETUDE :

- 1- Vous recevrez à votre cabinet des questionnaires pour l'étude. Un rappel sera effectué la semaine précédente par e-mail ou par téléphone pour vous alerter du début de l'étude.
- 2- La distribution se déroulera sur une durée de 2 à 3 semaines selon les disponibilités de chaque cabinet.
- 3- Le questionnaire sera distribué aux patientes de 18 à 45 ans qui se présentent pour une consultation au cabinet, ou qui accompagnent un autre patient.
- 4- L'ensemble des documents, au terme des semaines de collecte des données, doivent être rangés dans la pochette ou le carton prévu à cet effet. Je me chargerai de les récupérer au cabinet.

Par avance, merci pour votre accueil et votre participation
OPPE Noelly

Annexe 3 : Tableau 4 : Informations relatives aux cabinets participants.

	Nombre de médecins	Distance de Rodez ou Toulouse
AVEYRON		
La Primaube	7	11 km
Le Monastère	3	2,5 km
Le Faubourg	7	0 km
Sébazac	5	8 km
Marcillac	3	20 km
Salles-Curan	2	35 km
Onet le Château	3	4 km
HAUTE-GARONNE		
Saint-Alban	3	18 km
Lespinasse	2	19 km
Saint-Jory	5	21 km
Labastide Saint-Sernin	3	26 km
Castelnau d'Estretfonds	3	26 km
Toulouse – Les minimes	4	0 km
Verfeil	3	25 km
Toulouse - Bonnefoy	6	0 km
Fenouillet	2	12 km
Colomiers	3	12 km

Annexe 4 : Tableau 5 : Détails de distribution, recueil et perte des questionnaires.

	Questionnaires distribués	Questionnaires récupérés	Questionnaires inclus	Questionnaires exclus	Questionnaires vierges restants	Questionnaires perdus
AVEYRON						
La Primaube	400	354	232	17	105	46
Le Monastère	200	192	154	9	29	8
Le Faubourg	150	104	24	5	75	46
Sébazac	150	146	53	9	84	4
Marcillac	100	94	94	0	0	6
Salles-Curan	100	89	23	4	62	11
Onet le Château	100	82	11	2	69	18
TOTAL	1200	1061	591	46	424	139
HAUTE-GARONNE						
Saint-Alban	100	88	44	3	41	12
Lespinasse	100	100	59	2	39	0
Saint-Jory	150	130	46	2	82	20
Labastide Saint-Sernin	200	191	24	2	165	9
Castelnau d'Estretfonds	100	84	19	2	63	16
Toulouse – Les Minimes	100	88	87	1	0	12
Verfeil	100	95	33	3	59	5
Toulouse - Bonnefoy	150	125	34	2	89	25
Fenouillet	100	90	28	1	61	10
Colomiers	100	100	10	0	90	0
TOTAL	1200	1091	384	18	689	109

RÉSUMÉ – ABSTRACT :**AUTEUR :** OPPE Noelly**DIRECTEUR DE THÈSE :** Dr. LATROUS Leïla et Dr. CARASSUS Céline**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE :** Médecine Générale.

TITRE : Évaluation des connaissances des femmes de 18 – 45 ans dans les départements de l'Aveyron et de la Haute-Garonne concernant les dangers des perturbateurs endocriniens présents dans les cosmétiques qu'elles utilisent.

Introduction : Les perturbateurs endocriniens, que l'on retrouve entre autres dans les produits cosmétiques, représentent de multiples dangers pour les femmes en âge de procréer, particulièrement via l'exposition fœtale.**Objectif :** Évaluer les connaissances des femmes de 18 à 45 ans concernant les dangers des perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques qu'elles utilisent.**Matériel et méthode :** étude quantitative descriptive multicentrique réalisée dans les départements de l'Aveyron et de la Haute-Garonne. Un questionnaire a été rempli par les patientes se présentant dans les cabinets de médecine générale.**Résultats :** 975 questionnaires ont été inclus. Les femmes enceintes ou n'ayant pas encore eu d'enfants, correspondant aux femmes les plus jeunes de notre échantillon, ont moins bien répondu aux questions.**Conclusion :** Il existe un manque de connaissances des femmes en âge de procréer sur les dangers des perturbateurs endocriniens dans leurs cosmétiques, probablement dû à un manque d'informations. Il est nécessaire d'organiser des campagnes de sensibilisation à ce sujet, en partenariat avec les différents professionnels de santé, afin de réduire l'exposition de cette population.

Mots clés : Perturbateurs endocriniens, femmes en âge de procréer, produits cosmétiques

TITLE : Assessment of knowledge and risk learnings in the departments of Aveyron and Haute-Garonne for women aged between 18 and 45 around the hazard of endocrine disruptors that can be found in the cosmetic products they use.

Introduction : Endocrine disruptors, found in cosmetic products, expose women of childbearing age to multiple hazards. These disruptors also expose babies to be to these hazards through fetal exposure.**Objective :** To assess the knowledge of women aged between 18 and 45 around the hazards of endocrine disruptors they face via the cosmetics products they use.**Material and Method :** Multicenter descriptive quantitative study carried out in the departments of Aveyron and Haute-Garonne. A questionnaire was completed by patients in various GP practices.**Results :** 975 questionnaires were included. Pregnant women or women who have not had children yet, both categories being at the lowest of the age range studied, were less inclined to fill in the questionnaire.**Conclusion :** There is a lack of knowledge among women of childbearing age around the hazards of endocrine disruptors in their cosmetics, surely due to a lack of information. It emphasizes the need to organize awareness campaigns on this matter, in partnership with various health professionals, in order to reduce the exposure among this population.

Keywords : Endocrine disruptors, women of childbearing age, cosmetics
