UNIVERSITÉ DE POITIERS

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE POITIERS

ÉCOLE DE SAGE-FEMME DE POITIERS

Prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens : Evaluation de l'utilisation du dispositif MEDPREVED par les sages-femmes

Mémoire présenté par Maéva NOGUES

Née le 3 août 1999

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat de Sage-femme

Année : 2023

Directrice du mémoire : Docteur ALBOUY Marion, Médecin de Santé Publique

UNIVERSITÉ DE POITIERS

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE POITIERS

ÉCOLE DE SAGE-FEMME DE POITIERS

Prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens : Evaluation de l'utilisation du dispositif MEDPREVED par les sages-femmes

Mémoire présenté par Maéva NOGUES

Née le 3 août 1999

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat de Sage-femme

Année : 2023

Directrice du mémoire : Docteur ALBOUY Marion, Médecin de Santé Publique

Remerciements

A ma directrice de mémoire, le docteur Marion ALBOUY pour votre proposition de projet et vos conseils tout au long de la rédaction de ce mémoire. Merci pour votre disponibilité, votre bienveillance et votre patience tout au long de ce travail qui permettra de mettre la santé environnementale plus en avant dans mon futur métier de sage-femme.

A mes partenaires de projet Maud PARTHENAY, Léa DEGORCE, Agathe LEYRIS et Zacharie BATHELEMY. Merci de votre aide, je suis très heureuse d'avoir participé à ce travail en commun.

A toutes les sages-femmes ayant participé au dispositif MEDPREVED et répondu à mes entretiens, merci pour votre disponibilité.

A ma tutrice de mémoire, la directrice de l'école de sage-femme, Sylvie GUINOT pour ses corrections et son soutien durant cette année. Merci pour ces années de formation.

A Sonia PAPIN, Christine LOUARN, Julia DEPARIS et Delphine CONTAL, mes enseignantes de l'école de sage-femme et à Ophélie POINT, secrétaire de l'école de sage-femme. Merci pour leurs accompagnements durant ces quatre années d'étude.

A mes parents et ma famille, merci d'avoir cru en moi et de m'avoir soutenue lors de mes deux années de PACES et durant ces années d'école de sage-femme. A mon père, pour les multiples relectures de ce mémoire.

A mes amies de promotion 2019/2023, merci pour ces merveilleuses années passées à vos côtés.

A mon compagnon, de m'avoir soutenu durant cette année de mémoire, merci pour tout.

Merci à tous mes relecteurs.

Sommaire

I/ Introduction 8
II/ Méthodologie 13
1. Objectifs 13
2. Hypothèses 13
3. Schéma d'étude 13
4. Développement du dispositif 13
5. Implémentation du dispositif 15
a. Recrutement des sages femmes 15
b. Déroulement 15
6. Participant.e.s 16
7. Recueil de données 17
8. Aspect éthique et réglementaire 17
III/ Résultats 18
L'accessibilité du questionnaire PREVED© simplifié 22
1. Facilitateurs 22
1.1. Supports 22
1.2. Patient 23
2. Freins 23
2.1. Supports 23
2.2. Patient 24
2.3. Stéréotypes 25
3. Score 25
La faisabilité du questionnaire PREVED© simplifié 25
1. Facilitateurs 25
1.1. Formation des sages-femmes 25
1.2. Format numérique 25
1.3. Environnement 26
2. Freins 27
2.1. Formation 27
2.2. Questionnaire 27
2.3. Environnement 29
3. Score 29

L'utilité du questionnaire PREVED© simplifié 30
1. Impacts directs 30
1.1. Impacts directs positifs 30
1.2. Impacts directs négatifs 31
2. Impacts indirects 31
2.1. Rôle des sages-femmes 31
2.2. Habitudes des patients 32
2.3. Réflexion pratique clinique préventive 32
2.4. Consultation dédiée 34
3. Score 34
IV/ Discussion 35
1. Discussion générale 35
1.1. Déterminants liés aux professionnels de santé 35
1.2. Déterminants liés aux patients 36
2. Discussion des principaux résultats de l'étude auprès des sage-femme 37
2.1. L'accessibilité 37
2.2. La faisabilité 39
2.3. L'utilité 41
2.4. Forces et faiblesses de l'étude 42
2.4.1. Les forces 42
2.4.2. Les faiblesses et les biais 42
2.5. Perspectives 42
V/ Conclusion 45
VI/ Bibliographie 46
VII/ Annexes 51
VIII/ Résumé 87
IX/ Abstract 88

I/ Introduction

En 2002, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini les perturbateurs endocriniens (PE) comme « une substance ou un mélange de substances, qui altère les fonctions du système endocrinien et de ce fait induit des effets néfastes dans un organisme intact, chez sa progéniture ou au sein de (sous)-population »(1).

Les PE possèdent 3 mécanismes d'action(2) :

- Ils **miment** l'action de nos hormones naturelles (œstrogènes, testostérone).
- Ils **empêchent** l'action de ces hormones en se fixant sur leurs récepteurs.
- Ils **modifient** la production de nos hormones naturelles.

Dans l'environnement, il en existe plusieurs types et proviennent de différentes origines :

- Les **substances produites** pour leur effet hormonal, comme par exemple les contraceptifs (3).
- Les **substances chimiques de synthèses** fabriquées, en particulier, des pesticides organochlorés, des plastifiants (bisphénol A, certains phtalates)(4) ou encore des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)(3).
- Les **substances** provenant de **composés naturels** comme les phyto-estrogènes (soja)(3).

Les PE proviennent de nombreuses sources et pénètrent dans le corps par plusieurs voies :(5)

- Par **ingestion** à l'aide de la voie alimentaire(6) ou eau(7) : car ils sont présents dans les emballages ou encore les sols contaminés par les pesticides.
- Par **inhalation** de l'air (8) notamment car ils sont présents dans les produits ménagers, les pesticides ou encore des bougies.
- Par **contact cutané** particulièrement avec les cosmétiques(9) ou avec les vêtements(10).

Des effets sont possibles à **faible dose d'exposition**. Des toxicologues ont remarqué que certaines substances chimiques peuvent avoir des effets plus importants à faible dose que ceux observés à fortes doses, on évoque alors des **doses réponses non-monotones**(11).

La sensibilité aux perturbateurs endocriniens peut varier selon les différentes périodes de la vie ou **fenêtres d'exposition**(11)**. L**a **période foeto-embryonnaire**, car les PE peuvent

traverser le placenta (12), ainsi que la **période de la puberté,** sont des périodes présentant une sensibilité élevée aux PE.

Deux équipes au centre de biologie structurale et à l'institut de recherche en cancérologie, de Montpellier, dirigées par les chercheurs de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM), Wiliam BOURGUET et Patrick BALAGUER, ont découvert **« l'effet cocktail »** qui a pour conséquence chez certaines molécules, de natures inoffensives individuellement, de provoquer une action délétère si elles sont mélangées(13).

Les perturbateurs endocriniens provoquent des effets nuisibles pour notre organisme :

- En **altérant les fonctions de reproduction**(2) ;
- En provoquant un **effet transgénérationnel**, comme par exemple, le Distilbène, qui était utilisé en prévention des menaces d'accouchements prématurés de 1940 à 1977 et qui s'est avéré responsable de malformations utérines chez la descendance des femmes exposées, jusqu'à la 3ème génération(14) ;
- En déséquilibrant le **développement du système nerveux et cognitif**(2) et la **fertilité**(7) ;
- En perturbant le **développement embryonnaire** ainsi que la **croissance fœtale**(6).
- En contribuant en parallèle à **l'apparition de pathologies gestationnelles** comme la prééclampsie et le diabète gestationnel(6) ;
- En s'exposant *in utero*, ils sont associés à **des cancers hormono-dépendants durant l'âge adulte**, notamment celui du sein et de l'endomètre(15).

L'origine développementale de la santé et des maladies de l'adulte (DOHaD) proviendrait de la période fœtale et donc les premières années de la vie sont des périodes charnières pour la santé future(16).

Une première étude qualitative a été réalisée en 2014 par Adeline VALICCIONI, ancienne étudiante sage-femme de Poitiers, afin d'évaluer les connaissances, les attitudes et les pratiques des femmes enceintes. Cette étude a démontré que les femmes n'avaient pas d'informations suffisamment claires et adaptées au sujet des perturbateurs endocriniens(17).

Le sujet de l'exposition aux perturbateurs endocriniens est anxiogène, il est donc nécessaire d'avoir une approche bienveillante et non alarmiste(18). Pour les professionnels,

les différentes méthodes pour éduquer les femmes enceintes sur l'exposition aux perturbateurs endocriniens sont des éducations qui mettent l'accent sur l'écoute active(19).

La santé environnementale représente une réelle volonté politique de la part de l'Agence Régionale de Santé (ARS), qui propose un guide sur ce sujet : « comment limiter notre exposition à des perturbateurs endocriniens, allergisants, COV (composés organiques volatiles) et autres polluants… (20) »(Annexe II). La grossesse étant un moment opportun pour une prise de conscience, les sages-femmes ont un rôle important à jouer dans l'éducation pour la santé environnementale. Etant le professionnel de santé idéal pour informer et rassurer les patientes, dès la conception aux 2 ans de l'enfant, elles ont un rôle essentiel sur la prévention dans le domaine de la santé environnementale (21).

Afin de construire un programme d'éducation pour la santé environnementale pour les femmes enceintes, une recherche interventionnelle en santé environnementale, nommée Pregnancy Prevention Endocrine Disruptors (PREVED), a été menée de 2015 à 2021. Il a été évalué par une étude prospective, randomisée avec pour critères de jugement les connaissances, attitudes (perception du risque), croyances et le comportement des femmes enceintes et leurs niveaux de biomarqueurs(19). Dans le cadre de ce projet, des études qualitatives et quantitatives composées de 12 entretiens semi-structurés de femmes enceintes et deux groupes de discussion composés de professionnels, dans lesquels les connaissances, les attitudes et les pratiques (KAP) des femmes enceintes et la manière d'éduquer les femmes enceintes sur les services d'urgences ont été évalués, ont été menés. Elles ont été complétées par une étude quantitative auprès de 300 femmes enceintes. Ces étapes ont permis de construire un programme de santé environnementale et son outil d'évaluation : le questionnaire PREVED©. Comportant 10 questions, il évalue les connaissances, les croyances et la perception du risque à propos des PE(19).

Ces recherches ont démontré que l'éducation pour la santé par un professionnel en périnatalité doit être effectuée le plus tôt possible. Soit pendant la période pré-conceptionnelle, soit en début de grossesse à l'aide de consultations individuelles ou d'ateliers collectifs. Afin de personnaliser le discours et développer l'empowerment des femmes, il est recommandé de présenter les risques des produits utilisés dans chaque pièce de la maison(19).

De plus, dans le cadre de l'étude PREVED, des ateliers d'éducation pour la santé environnementale périnatale en 2018 ont été mis en place. Ces ateliers semblent être un point d'appui pour les femmes enceintes et leurs proches afin de modifier leur consommation et la perception du risque lié à l'exposition aux perturbateurs endocriniens(22).

Par ailleurs, dans le cadre de son mémoire de fin d'étude, Pauline ROUGIER avait pour objectif de déterminer l'effet du programme PREVED sur la perception du risque des femmes enceintes, celle-ci étant augmentée lorsque les patientes bénéficiaient de ce programme. Cependant, un des biais principaux est que les femmes qui ont été incluses dans l'étude avaient toutes un niveau socio-économique favorable et que ces résultats ne sont pas généralisables à l'ensemble de la population (23).

Une étude quantitative a été menée dans le cadre de la thèse de médecine générale de Diana RAFIDISON en 2020, dont l'objectif était d'évaluer la faisabilité, les opinions sur l'utilisation du questionnaire PREVED dans l'exercice clinique d'un médecin généraliste et d'en analyser les pratiques cliniques préventives. L'étude a prouvé que le questionnaire PREVED simplifié, était perçu comme trop complexe par les médecins généralistes, même s'il apportait une amorce à la discussion avec les patients. Il a donc été proposé de l'intégrer dans les pratiques cliniques préventives(24).

Comment pouvons-nous mieux communiquer avec les patients autour des perturbateurs endocriniens ? Est-ce que le questionnaire (Annexe I) est adapté à toutes les populations ? Est-il un outil utile afin d'améliorer la communication autour de ce sujet ?

Grâce au nouveau questionnaire PREVED (Annexe I), tout profil de femmes pourrait être ciblé, particulièrement celles avec une situation économique fragile voire défavorable(23). De plus, il s'agit de mettre à disposition du professionnel médical, un outil permettant l'échange sur la prévention des perturbateurs endocriniens.

Le projet MEDPREVED (Médical Pregnancy Prevention Endocrine Disruptor) s'inscrit dans l'optique du projet PREVED (Pregnancy, Prevention, Endocrine Disruptor) porté par le Docteur Albouy du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Poitiers. Le questionnaire (Annexe 1) va être évalué par 4 thèses de médecine générale et un mémoire de maïeutique :

- Avec une étude qualitative, auprès des pédiatres, par Agathe Leyris (AG) ;

- Avec une étude qualitative, auprès des femmes enceintes et des parents d'enfant de moins de 2 ans par Léa Dégorce (LD) ;
- Avec une étude qualitative, auprès du reste de la population par Maud Parthenay (MP) ;
- Avec une étude quantitative, auprès des médecines généralistes par Zacharie Barthélémy (ZB) ;
- Avec une étude qualitative, auprès des sages-femmes, par moi-même.

Également, en France dans le Nord-Pas de Calais, un projet a été créé en 2011, par l'Association pour la Prévention Atmosphérique (APPA) et de l'Union Régionale de la Mutualité Française. Celui-ci se nomme Femmes enceintes, environnement et santé (FEES), il vise à diminuer l'exposition des femmes enceintes et des nourrissions aux polluants environnementaux, notamment, ceux présents dans l'air intérieur, l'alimentation et les cosmétiques. Ce projet vise à mettre en place des formations auprès des professionnels de la santé et de la périnatalité, de sensibiliser les futurs et jeunes parents ou encore créer et diffuser d'outils(25).

II/ Méthodologie

1. Objectifs

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer, auprès des sages-femmes, l'accessibilité, la faisabilité et l'utilité de l'auto-questionnaire PREVED© simplifié digitalisé (Annexe I), questionnaire accessible via un QR code à destination des patientes.

2. Hypothèses

Le questionnaire PREVED© simplifié digitalisé est faisable par sa forme dématérialisée, accessible à toute personne ayant un téléphone portable et parlant correctement le français. Il peut être utile comme outil d'amorce à la discussion sur la prévention de l'exposition des perturbateurs endocriniens.

3. Schéma d'étude

Il s'agit d'une étude qualitative concernant l'évaluation du questionnaire PREVED© simplifié digitalisé, par les sages-femmes ; questionnaire accessible via un QR code : http://survey.appli.univ-poitiers.fr/526488?lang=fr (Annexe I). Cet outil comprend huit questions simplifiées sur les connaissances, les croyances et, les attitudes et les pratiques des parents de jeunes enfants (de moins de 2 ans) ainsi que des femmes enceintes, en matière d'exposition aux perturbateurs endocriniens, celui-ci ayant pour but de les sensibiliser à l'exposition aux PE.

Le schéma de cette étude est qualitatif. Il prévoit des entretiens semi-dirigés auprès des sages-femmes. La grille d'entretien est composée de 10 questions ouvertes (Annexe I), rédigée en partenariat avec Léa Dégorce et d'Agathe Leyris et validée par le Docteur Albouy.

4. Développement du dispositif

Le QR code renvoie vers le questionnaire PREVED qui a été simplifié en Mars 2021 par les trois internes en médecine générale de cette étude : AL, ZB et LD afin d'être adapté sous format numérique grâce aux critères Facile à Lire et à Comprendre (FALC)(26).

De plus celui-ci est hébergé provisoirement sur un site internet du Centre de Recherche sur la Cognition et l'Apprentissage (CeRCA) de l'université de Poitiers, avec l'appui de Jean Pylouster, ingénieur à l'Université de Poitiers qui a créé le QR code et mis le questionnaire simplifié en ligne sur LimeSurvey© (version 4.3. Hambourg (Allemagne) : LimeSurvey GmbH ;

2012). Le QR code remis aux sages-femmes s'accompagne également d'un kit de formation et de prévention créés grâce aux étudiants de l'étude à partir des documents proposés par l'ARS.

Le kit de formation est composé de :

- Vidéo « 2 minutes tout compris » réalisée par l'eSET (Santé Environnement pour Tous) de Bourgogne Franche-Comté : https://www.youtube.com/watch?v=wTTqQX8XGq4
- Dossier d'information de l'Inserm sur les perturbateurs endocriniens : https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/perturbateurs-endocriniens;
- Article de la FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics) « International Federation of Gynecology and Obstetrics opinion on reproductive health impacts of exposure to toxic environmental chemicals » ;
- Guide à l'usage des médecins libéraux, réalisé par l'URPS de PACA : « Comment protéger mes patients de la contamination chimique & des perturbateurs endocriniens ».

Et le kit de prévention (**Annexe II**) est composé de différents formats de documents d'informations (Flyer, vidéo, des articles de revue médicale ou encore application mobile) :

- Flyer de l'ARS Nouvelle Aquitaine « Les bons gestes à adopter » à l'adresse des femmes enceintes et jeunes parents ;
- Flyer de Mpedia conçu en partenariat avec l'ARS Nouvelle Aquitaine « Mes bons gestes santé & environnement » récapitulant les bons gestes à adopter tout au long de la grossesse pour préserver la santé de la femme enceinte et celle de son bébé ;
- « Guide santé environnement : des solutions pour un quotidien plus sain » conçu par l'ARS Nouvelle Aquitaine, plus complet et permettant de proposer des conseils simples pour limiter ces substances dans leur lieu de vie ;
- Application « Ma Maison Santé » créée par la Mutualité Française Pays de la Loire qui aide les jeunes parents à y voir plus clair et met à disposition des réponses simples et adaptées pour préserver une maison saine pour la santé du jeune enfant, de la femme enceinte et de toute la famille ;
- Vidéo « 2 minutes tout compris » réalisée par l'eSET (Santé Environnement pour Tous) de Bourgogne Franche-Comté : https://www.youtube.com/watch?v=wTTqQX8XGq4

- Site Internet « Agir pour bébé » conçu par Santé Publique France, sous tutelle du Ministère de la Santé, dont le but est d'informer les futurs parents et parents de nouveau-nés en matière d'impact environnemental sur la santé : https://www.agir-pour-bebe.fr/fr/aller-versun-environnement-sain ;
- Site de l'ARS « Accueillir bébé dans un environnement sain » : quel que soit votre lieu de résidence, vous trouverez des ateliers pédagogiques de préparation à la naissance et à l'accueil des nouveaux né, comme par exemple les ateliers « Nesting » : https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/accueillir-bebe-dans-un-environnement-sainmaternites ;

Le dispositif MEDPREVED inclut donc : l'affiche avec le QR code, le questionnaire PREVED© simplifié et digitalisé et les kits de prévention et de formation.

5. Implémentation du dispositif

a. Recrutement des sages femmes

Afin d'évaluer le dispositif MEDPREVED, nous avons réalisé une étude qualitative, sous forme d'entretiens semi-dirigés, auprès de sages-femmes libérales et de sages-femmes de Protection Maternelle et Infantile (PMI) aux seins des Maisons Départementales de Solidarité (MDS) du territoire Picto-Charentais. Elles ont été recrutées par mail et/ou par téléphone, à partir de la liste des sages-femmes du territoire Picto-Charentais.

La période d'implémentation du QR code a été du 3 mai 2021 au 4 janvier 2022 pour certains cabinets. Cette période n'a pas été imposée et sera prise en compte lors de l'analyse des résultats.

b. Déroulement

Pour les sages-femmes, il s'agissait de :

1. Afficher dans les salles d'attente une affiche contenant un QR code qui redirige les patientes vers le questionnaire PREVED simplifié (**Annexe I**).
2. Prendre connaissance du kit de prévention (**Annexe II**) avec des ressources destinées aux jeunes parents/femmes enceintes.
3. Prendre connaissance du kit de formation pour la sage-femme afin d'améliorer ses connaissances sur les perturbateurs endocriniens.
4. Orienter et répondre aux éventuelles questions des patientes à l'aide du kit de formation.

5. Répondre à l'entretien semi-dirigé (**Annexe III**), après plusieurs semaines de test de l'outil.
6. Evaluer le dispositif MEDPREVED

6. Participant.e.s

Les sages-femmes inclues étaient des sages-femmes (SF) exerçant en cabinet libéral *(Tableau 1)* ou en Protection Maternelle et Infantile (PMI) *(Tableau 2)*.

Tableau 1 : Tableau regroupant les huit cabinets libéraux contactés

Cabinets contactés	**Effectif des SF**	**Nombre de partici-pant.e.s**	**Nombre de non-participation/motif**
1er	4	3	1/ Congé maternité.
2ème	1	0	1/ Pas d'attente en salle d'attente et réalise une prévention systématique au sujet de la santé environnementale dès projet de conception ou début de grossesse.
3ème	1	0	1/ Acceptation du projet par SMS puis nombreuses relances par message sans réponse.
4ème	2	0	2/Absence de réponse
5ème	2	2	
6ème	2	2	
7ème	3	3	
8ème	4	0	4/Appel de la secrétaire du cabinet qui a fait passer le mot aux sages-femmes puis nombreuses relances auprès de la secrétaire et des sages-femmes.

Tableau 2 : Tableau regroupant les trois PMI contactées

PMI Contacté	**Raisons**
1. Vienne	Refus de la direction.
2. Deux-Sèvres	Pas de réponse malgré plusieurs relances.
3. Charente-Maritime	2 sages-femmes participent à l'étude.

Au total, **douze sages-femmes** *(Tableau 3)* ont implémenté le dispositif et ont répondu à l'entretien semi-dirigé (**Annexe III**) et la période de l'étude varie de 1 à 6 mois en fonction des cabinets.

7. Recueil de données

En accord avec les sages-femmes, les entretiens semi-dirigés ont été enregistrés à l'aide de la fonction « enregistreur vocal » sur l'ordinateur. La durée des entretiens a varié entre 9 à 30 minutes. Ceux-ci ont été retranscrits mot par mot sur le logiciel Microsoft Office édition Word Office 365 de l'Université de Poitiers version 16.0.14931.20116.

8. Aspect éthique et réglementaire

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration au Règlement Générale sur la Protection des Données (RGPD) à l'Université de Poitiers le 22 mars 2021. Le traitement des données était anonyme (**Annexe IV**).

III/ Résultats

Les caractéristiques des sages-femmes ont été réparties sous forme d'un tableau *(Tableau 3).*

Tableau 3 : Caractéristiques des sages-femmes participant à l'étude

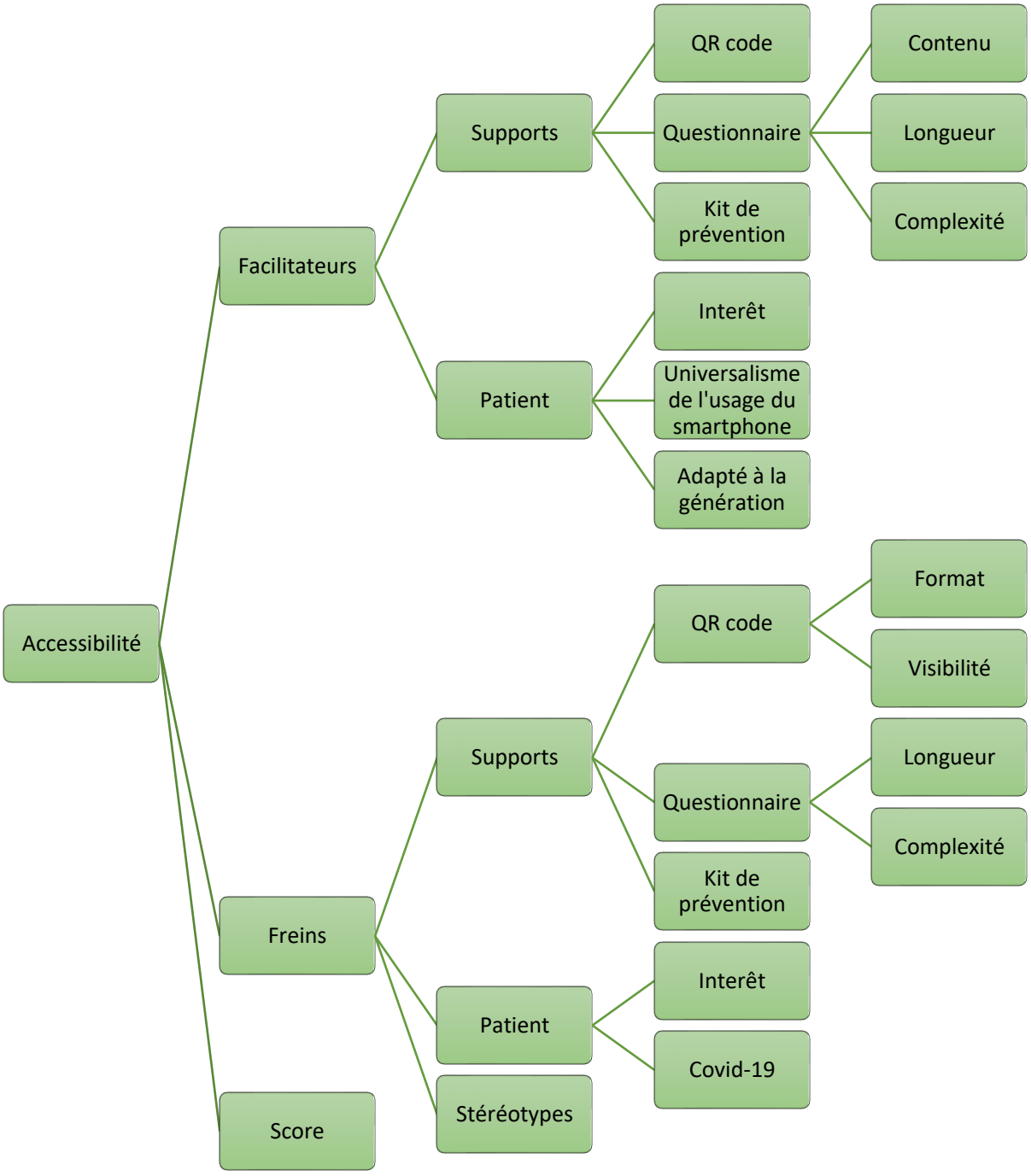
	Type	Sexe	Âge	Durée d'exercice	Durée d'installation	Type d'exercice	Durée d'implantation du dispositif
SF 1	Libérale	Féminin	53 ans	28 ans	8 ans	Urbain(86)	2 mois
SF 2	Libérale	Féminin	51 ans	28 ans	13 ans	Urbain(86)	2 mois
SF 3	Libérale	Féminin	39 ans	15 ans	2 ans	Urbain(86)	5 mois et demi
SF 4	Libérale	Féminin	35 ans	15 ans	4 ans	Rural (79)	6 mois et demi
SF 5	Libérale	Féminin	57 ans	35 ans	17 ans	Rural (79)	6 mois et demi
SF 6	Libérale	Féminin	28 ans	15 ans	7 ans	Rural (79)	6 mois et demi
SF 7	Libérale	Féminin	44 ans	13 ans	10 ans	Rural (16)	2 mois
SF 8	Libérale	Féminin	26 ans	2 ans	2 ans	Rural (16)	2 mois
SF 9	Libérale	Féminin	51 ans	28 ans	13 ans	Urbain(86)	3 mois
SF 10	Libérale	Féminin	42 ans	18 ans	6 ans	Urbain(86)	6 mois et demi
SF 11	PMI	Féminin	56 ans	36 ans	22 ans	Urbain(17)	1 mois et 1 semaine
SF 12	PMI	Féminin	60 ans	39 ans	15 ans	Urbain(17)	1 mois et 1 semaine

Certains entretiens se sont déroulés de façon individuelle et d'autres en groupe, en fonction de la disponibilité des sages-femmes :

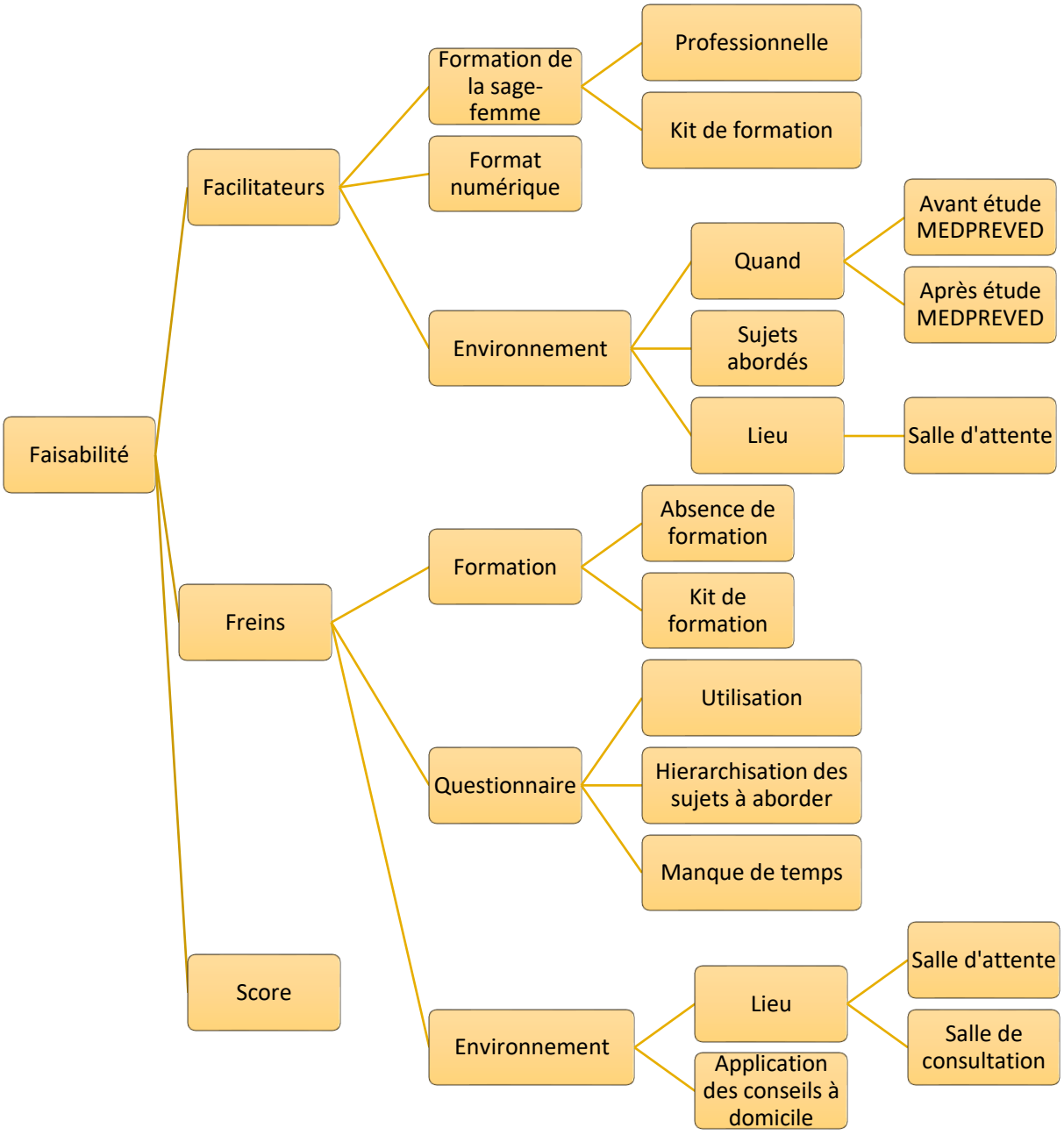
- 5 entretiens individuels : SF 1, SF 2, SF 3, SF 9 et SF 10
- 3 entretiens en groupe :
    - SF 4, SF 5 et SF 6
    - SF 7 et SF 8
    - SF 11 et SF 12

Afin d'illustrer le codage des verbatims, les résultats ont été repartis sous forme d'un arbre à thèmes.

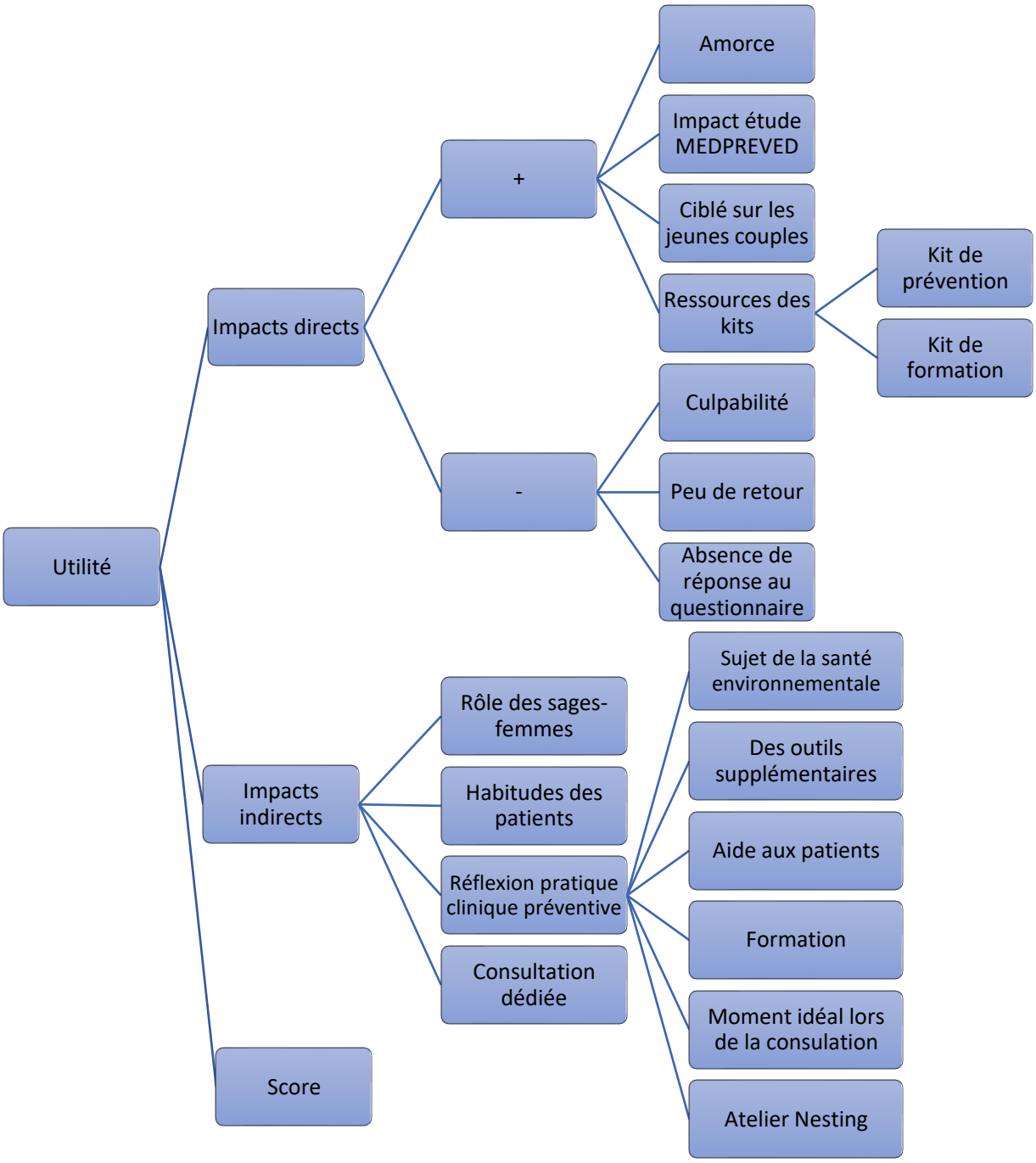
Arbre 1 : Accessibilité du questionnaire PREVED© simplifié



Arbre 2 : Faisabilité du questionnaire PREVED© simplifié



Arbre 3 : Utilité du questionnaire PREVED© simplifié



L'accessibilité du questionnaire PREVED© simplifié

1. Facilitateurs

1.1. Supports

1.1.1. QR code

L'idée du QR code a été jugé, par les sages-femmes, comme étant **pratique d'utilisation**, *« Moi je trouvais dans l'idée que le QR code c'était plutôt bien et ça évitait de devoir remplir un papier ou alors de, fin c'était plus simple à faire parce qu'il y avait juste à scanner puis il y avait le questionnaire d'afficher puis cliquer sur envoyer puis c'était bon. »* (SF8) ainsi que **facile d'accès** *« Ca l'accessibilité c'est quand même assez facile…moi je dirai… on le flashe mais c'est bien quand même… »* (SF11).

1.1.2. Questionnaire

❖ Contenu

Concernant le contenu du questionnaire, il a été décrit comme **bien fait** *« ça va il est bien fait. »* (SF7).

❖ Longueur

Les sages-femmes ont estimé que la **longueur** de celui-ci était **correcte** *« Je trouve correcte, on ne débranche pas, en fait, ouais ouais tout à fait »* (SF1). Qu'il est **court** et tout assez **complet** pour les patientes *« Moi je trouve qu'il est assez court donc heu, il n'est pas étouffant et on ne lâche pas le truc. Il est assez court et assez complet, on voit la nature des perturbateurs endocriniens, on peut un peu justement comment ça peut nous impacter et comment est-ce qu'on pourrait faire pour les limiter. Donc je trouve qu'il est assez complet....»* (SF8) .

❖ Complexité

Il a été estimé **facile à comprendre** par les sages-femmes *« Il est hyper simple même. »* (SF2) et par les patientes *« moi je sais que j'ai des patientes qui m'ont dit que c'était simple à faire, oui et pas long. » (SF8).*

1.1.3. Kit de prévention

Ce kit est considéré comme un **bon outil**, **visuel** et **pratique** *« C'est des bons outils, ouais,c'est visuel, c'est des bons outils, des choses pratiques à mettre en place pour nous, à leur proposer c'est pas trop non plus »* (SF6) Il est **utilisé** par les patientes *« Je pense que c'est bien, elles le prennent parce que j'en ai plus donc voilà je pense que c'est bien au moins on l'a pris à disposition. »* (SF10).

1.2. Patient

1.2.1. Intérêt

Certaines patientes sont **sensibilisées** par le sujet *« Alors heu… Il y a des patientes qui rebondissent tout de suite sur le thème et le sujet, on sent vraiment que c'est quelque chose qui leur tient à cœur et qui les intéresse »* (SF3). Elles ont déjà eu au **préalable des informations** *« il y a des patientes qui sont déjà informées, limite qui t'en apprennent plus que tu sais déjà sur le sujet »* (SF3) et sont **intéressées** par le sujet de la santé environnementale *« elles ont quand même une petite, certaine, curiosité quoi »* (SF11).

1.2.2. Universalisme de l'usage du smartphone

Aujourd'hui la **plupart** des patientes possèdent un smartphone *« elles ont toutes le téléphone qui va avec pour pouvoir faire ce qu'il faut »* (SF3).

1.2.3. Adapté à la génération

Le principe du QR code et le questionnaire en ligne est **adapté à la majorité de la population actuelle** *« Toujours une ou deux qui ne comprenaient pas le truc mais c'est quand même très rare quoi, maintenant ça correspond quand même à la génération »* (SF9) *« après c'est dans l'air du temps c'est quand même un outil assez facile. » (SF11).*

2. Freins

2.1. Supports

2.1.1. QR code

❖ Format

A contrario, certaines sages-femmes, **ne trouvent pas le format adapté** aux patientes *« Mais moi le -1 parce que c'est ce QR code là, je pense qu'il faudrait que ce soit autre chose qu'un QR code, soit un lien, soit on envoie directement quelque chose par téléphone à une dame sous forme, ouais de lien ou directement le questionnaire mais tu vois. C'est plutôt le truc à amener. »* (SF8) *« c'est pas mon domaine de prédilection le QR code et tout ça. » (*SF12).

❖ Visibilité

L'affiche **n'était pas** considérée comme **visible** *« Je pense que la visibilité de l'affiche n'était …..pas top. »* (SF5). L'autre problème est le **manque de couleur** sur l'affiche *« Elles n'ont pas vraiment vu l'affiche. L'affiche n'était pas super attrayante on va dire. Faut quelque chose qui accroche, tu vois il y aurait eu des couleurs. Il y aurait eu …je sais pas….une question sur quelque chose qui les interpelle tu vois, peut-être, ça aurait été plus lisible. »* (SF5). De plus, elle **n'est pas** considérée comme **accrocheur**, *« Je pense qu'il y avait beaucoup de patientes qui n'avaient pas vu, tu sais….elles n'avaient pas forcément vu l'affiche alors qu'elle était en salle d'attente, donc peut être un truc plus accrocheur par contre. »* (SF4). Finalement la crise de la **COVID19 a influencé la visibilité** de

l'affiche du fait de devoir enlever toutes les autres en salle d'attente *« Il faudrait peut-être même qu'il soit plus voyant c'est-à-dire que dans la salle d'attente, là.. fin on a tout enlevé à cause du COVID »* (SF1).

2.1.2. Questionnaire

❖ Longueur

Le questionnaire est perçu comme **trop long** *« Non, J'ai pas fait entièrement avec heu… deux l'ont fait après, mais une a commencé à le faire et quand elle a vu qu'il y avait pas mal de chose à lire, tout ça, que c'était un peu long, elle m'a dit non non je le ferai plus tard. […]tu vois…. c'est un peu long je pense, voilà »* (SF11).

❖ Complexité

Il est également **complexe** *« je crois qu'il y a une question qui est de est-ce que vous pouvez citer des perturbateurs endocriniens, j'avoue que ce n'est pas facile. » « Je pense qu'il y a des questions difficiles, par exemple citez des exemples de perturbateurs endocriniens. C'est quand même pas évident pour tout le monde après je ne sais pas.»* (SF5) *« Moi je l'ai flashé juste pour regarder un petit peu les questions voilà je trouvais que pour un certain publique ça pouvait être un petit peu difficile. »* (SF11).

2.1.3. Kit de prévention

Les outils n'ont **pas été lus** par les sages-femmes *« Alors ça c'est pareil, ça fait partie des kit que nous (SF7 et SF8) n'avons pas lu. »* (SF8) et n'ont **pas été donnés aux patientes** *« On ne l'a pas donné aux patientes »* (SF4).

2.2. Patient

2.2.1. Intérêt

Comme démontré plus haut certaines patientes se sentent concernées par le sujet mais **d'autres n'y portent pas d'attention** *« et il y en a qui écoutent et qui passent au-delà. (blanc….) Ça dépend vraiment de la nature de la patiente »* (SF2) *« et d'autres qui débarquent complètement qui ne savent même pas de quoi on parle »* (SF3).

2.2.2. Covid-19

Des patientes ont rapporté **ne pas vouloir scanner le QR code**, rappelant trop la situation sanitaire actuelle *« fin les gens pour eux, je te l'ai dit c'était très associé au covid en fait. […] j'ai 2 femmes qui me l'ont dit […]le QR code ça rappelait trop la période covid et comme elles en ont marre de filer le QR code covid partout. Moi j'en ai une, elle m'a dit « ah bah vous direz que je ne l'ai pas fait parce que c'est un QR code. Et j'en ai marre du QR code, ça me rappelle le covid, ça me rappelle qu'il faut tout le temps flasher partout, que voilà. »* (SF7).

2.3. Stéréotypes

Les croyances propres à chaque sage-femme freinaient la prévention, certaines patientes vont plus se sentir concernées que d'autres par leur **capacité de lecture** *«J'en ai pas beaucoup mais j'en ai même certaines où la lecture ce n'est pas forcement acquis »* (SF3) ou encore leur **catégorie sociale** *« Nous on a quand même une population variée, les perturbateurs endocriniens, c'est un peu un problème de riche, fin j'exagère mais il y en a qui ne savent pas ce que c'est et ils sont tellement loin de ça que… Je pense que ça touche plus des femmes d'un milieu élevé, voilà je pense les cadres, les profs qui vont acheter la peinture qui coute 10€ de plus parce qu'ils savent que c'est bien. »* (SF6) Ce questionnaire ne serait donc **pas adapté à tous les publics** *« Moi je dirai que ça pourrait être utile mais pas à tous les publics, nous ce sont les publics qui ne maitrisent pas la lecture »* (SF11).

3. Score

Une note sur 5 a été attribuée par les sages-femmes sur l'accessibilité du dispositif. La moyenne est de 3,64/5 avec des notes allant de 0 à 5.

La faisabilité du questionnaire PREVED© simplifié

1. Facilitateurs

1.1. Formation des sages-femmes

1.1.1. Professionnelle

Les sages-femmes ont eu une formation au sujet de la santé environnementale au cour de leur **parcours professionnel** par le biais de la maternité de leur ville respective *« J'ai fait une petite formation de Nesting à la maison du CH là…à la villa santé […] et du coup je savais que j'allais clairement pouvoir l'utiliser avec mes patientes en étant libérale »* (SF3) ou encore *« Alors moi heu…on (SF 11 et SF 12) avait eu une initiation, donc une petite formation d'initiation qu'on avait eu par le biais de la maternité de La Rochelle »* (SF11). D'autres ont eu une formation organisée par **le conseil de l'ordre des sages-femmes** *« J'ai eu une soirée par le conseil de l'ordre, on y avait participé sur le thème des perturbateurs endocriniens.»* (SF5).

1.1.2. Kit de formation

Le kit de formation parait **complet** *« Heu…oui c'est bien, ça me parait pas mal, ça me parait assez complet, ça me parait pas mal. »* (SF9) et considéré comme **bien** par les sages-femmes *« Je le trouve très bien [le kit de formation]. »* (SF1).

1.2. Format numérique

Le format numérique est **plus simple** que le format papier pour ce type de questionnaire *« Plus simple finalement que de faire un papier, répondre au questionnaire puis le redonner à la sage-*

femme donc je trouvais que c'était plutôt plus simple que le questionnaire papier mais c'est vrai que la période covid ça a du freiner plus d'une et ça aurait surement hors cette période-là, ça aurait été plus, heu..mieux fait. » (SF8) et **pratique** pour les patientes *« Je pense que pour elle, c'est bien parce qu'elles le font c'est pratique pour elles »* (SF10).

1.3. Environnement

Une sage-femme a précisé que cet outil était **facile à mettre en place** *« je trouve que c'est extrêmement facile de mettre ça en place »* (SF1).

1.3.1. Avant étude MEDPREVED

Avant l'étude MEDPREVED, les sages-femmes évoquaient le sujet de la santé environnementale lors de la **consultation pré-conceptionnelle**, à l'ouverture du **dossier obstétrical**, *« Alors, cette discussion, je l'ai faite avec les patientes, dans 2 cas : soit la consultation pré-conceptionnelle, au téléphone ou à l'ouverture du dossier obstétrical. »* (SF1) pendant les **cours de préparation à la naissance et à la parentalité** *« Alors heu, principalement lors des séances de préparation à la naissance, j'ai une séance où on évoque le retour à la maison puis tous les soins des nouveaux né donc là c'est peut-être le moment où j'en parle le plus à mes patientes. »* (SF3). Elles évoquent même aborder le sujet au **même titre** que la prévention concernant la **toxoplasmose** *« Je parle des perturbateurs endocriniens comme je parlerais de la toxoplasmose, l'hygiène de vie, le sport et vraiment ça s'inscrit dans la consultation de trois quart d'heure, c'est vraiment ça, voilà »* (SF1). **L'entretien prénatal précoce** (EPP) est une consultation de prévention qui a lieu lors du 4ème mois de grossesse, certaines sages-femmes l'évoquent à ce moment-là *« C'est plutôt, moi je dirai au moment de l'EPP. »* (SF12). Finalement le sujet pouvait être abordé lors des **visites à domicile** après la naissance *«Comme on disait c'est plutôt en consultation, en prépa ou en PRADO, plus de vive voix. »* (SF5).

1.3.2. Après étude MEDPREVED

Grâce à l'étude MEDPREVED, le sujet a été abordé principalement lors des **séances de rééducation du périnée** *« Bah En rééduc ouais »* (SF8) parce que ce sont des consultations où les **sages-femmes voient très régulièrement** leur patiente *« parce que c'est vraiment que souvent qu'on les voit une fois par semaine enfin la plupart, on les voyait une fois pour leur dire et une autre fois pour qu'elles nous en parlent on avait un suivi plus régulier qu'une fois par mois quoi. »* (SF8). Elles estiment aussi avoir **plus de temps** afin de réaliser de la prévention sur ce sujet lors de ce type de consultation *« En rééduc oui. En consultation […]…c'est vrai que je n'y pensais absolument pas, en cour de prépa je n'y pensais pas à leur dire, c'était plutôt lorsqu'on faisait la rééducation que on parle de plus de chose et c'est vrai que en consult on a plus de chose à dire à faire et ça passe vite tu vois.*

Alors que la rééducation, on a plus le temps de parler de tout ça donc moi je mettrai rééducation oui. » (SF7).

1.3.3. Sujets abordés

Une sage-femme aborde ce sujet en **gynécologie** en évoquant le type **de protection hygiénique** à utiliser *« Il y a autre chose, je l'aborde en gynéco, par rapport aux produits qu'elles utilisent dans les garnitures. »* (SF1). Les principaux **conseils de maternité** donnés par les sages-femmes sont sur les labels, la chambre pour enfant *« quand elles posaient des questions par rapport aux matériels, je donne des consignes sur ça, les labels à utiliser. […] Puis beaucoup de consignes par rapport aux travaux dans la chambre, voilà c'était ça »* (SF4).

1.3.4. Salle d'attente

Le moment choisi pour le **remplissage du questionnaire** était pour la majorité, la **salle d'attente** *« Oui carrément, ce principe [réaliser le questionnaire en salle d'attente] est super bon.»* (SF3). Estiment que cela fait **passer le temps** en attendant le praticien *« Bah oui, ça les occupe en attendant, (en train de manger), c'est pas bête parce qu'elles sont toutes sur leur téléphone portable en salle d'attente en attendant… oui oui. »* (SF2).

2. Freins

2.1. Formation

2.1.1. Absence de formation

Précisé plus haut, certaines sages-femmes ont eu des formations au sujet de la santé environnementale mais d'autres en n'ont pas eu, ni lors de leurs **études** *« Même pendant les études de sages-femmes […] et je m'en rappelle qu'on avait eu un cour ou deux, je ne sais même plus par qui, ni dans quelle matière mais je sais qu'on avait eu quelques infos pour nous sensibiliser à ça justement ouais… »* (SF8) ni lors de leur **parcours professionnel** *« Justement nous (SF 7 et SF8) n'en avons pas eu. »* (SF7).

2.1.2. Kit de formation

Quelques sages-femmes n'ont **pas regardé le kit de formation** *« Moi j'avoue que je n'ai pas du tout eu trop le temps d'étudier le mail que vous aviez envoyé. Parce qu'il y avait beaucoup de choses à voir. »* (SF12) parce que ce sont des **éléments qu'elles connaissaient déjà** *« Non après je l'ai vu quand tu l'avais envoyé mais après comme c'est des notions qu'on avait déjà… voilà»* (SF4).

2.2. Questionnaire

2.2.1. Utilisation

Une sage-femme a précisé **qu'elle ne savait pas si ses patientes ont rempli le questionnaire** *« J'avais pris l'affiche avec moi et je leur disais « ouais tu as vu il y a ça », et elles ont*

toute pris le QR code, donc après est-ce qu'elles ont rempli le questionnaire, ça je ne sais pas » (SF5).

Une **autre a réalisé le questionnaire avec la patiente**, par le **manque de temps** lors de la consultation, elle ne sait pas si la patiente a réalisé le questionnaire jusqu'au bout *« Moi je l'ai fait scanner en direct, à la fin de l'EPP et bon y a une femme qui a voulu commencer à la regarder ça prenait trop de temps, il était déjà 12h. Elle m'a dit « Je le ferai chez moi » voilà donc elle est parti avec et là j'ai refait, les deux autres, je leur ai donné la feuille et il y en a une, je voulais le faire avec elle mais là c'est pareil on était déjà à plus d'une heure d'entretien. Donc j'ai dit « on peut le faire maintenant » elle n'avait pas envie quoi c'était trop. Alors les deux autres ont emmené la feuille. Je lui ai dit de m'appeler si elle avait besoin d'aide pour répondre. »* (SF11)

A l'inverse une sage-femme a participé à l'étude, en affichant le QR code mais **sans y prêter attention** par la suite *« Moi j'avoue que avec le code barre et tout ça, je n'ai pas du tout fait. Même pas présenter aux patients. »* (SF12).

2.2.2. Hiérarchisation des sujets à aborder

Les sages-femmes de PMI estimaient qu'il y avait d'autres sujets plus importants à évoquer avant celui de la santé environnementale par rapport à la **précarité** de leurs patientèles *« Comme SF11 disait tout à l'heure, moi celles que j'ai vu là en fin d'année j'ai vu que des situations hyper précaires et donc elles étaient pas du tout là-dedans, on avait plein d'autres choses à gérer »* (SF12) et finalement les entretiens avec ces patientes **étaient psycho-sociaux** *« Non on avait pas trop eu le temps de l'aborder on avait parfois des entretiens très psycho-sociaux donc voilà ce n'est pas toujours évident d'aborder ça, il y a d'autres choses à aborder quand c'est la première fois qu'on voit les personnes… »* (SF11) donc elles ne prenaient pas le temps d'aborder le sujet des perturbateurs endocriniens.

2.2.3. Manque de temps

Un problème est ressorti de façon récurrente, le **manque de temps** lors de la consultation dû à la période de l'année ou encore les sujets à aborder *« c'est vrai qu'on a manqué de temps, franchement la période est tombée mal avec les vacances, les congés scolaires, fin voilà ça a été un peu compliqué, il aurait fallu qu'on l'ait plus tôt et qu'on ait le temps de prendre une demi-heure pour regarder les outils […] il y avait pleins pleins de choses à lire, pleins de liens et ça prend du temps »* (SF11).

2.3. Environnement

2.3.1. Lieux

❖ Salle d'attente

A contrario, la salle d'attente n'est pas toujours le **lieu idéal** pour réaliser le questionnaire parce que certaines patientes ne voyaient pas le **QR code** *« on l'a mis dans le cabinet et la salle d'attente, mais les gens ne le voient pas »* (SF7), *« Heu….C'est vrai que là, à l'heure actuelle, c'est pas le meilleur endroit. »* (SF9). Les patientes n'attendent pas soit, par la **ponctualité de la sage-femme** *« Ca ça doit aussi dépendre des salles d'attente, chez moi elles attendent assez peu, c'est exceptionnel qu'elles attendent même 20minutes, j'ai pas trop de retard, je ne mets pas de rendez-vous trop court, j'ai pas 2 rendez-vous de rééduc ou je sais pas quoi en même temps donc, heu, elles attendent pas beaucoup, après peut être qu'elles flashent le truc et qu'après elles le fassent plutard en fait. »* (SF10) ou soit à cause de la **situation sanitaire** « *Parce que à cause du covid on essaie qu'elles y soient très peu donc ça bâcle un peu l'affaire. Voilà c'est plus par rapport à la situation sanitaire que je trouve que ce n'est pas forcément le meilleur endroit actuellement. (blanc…) C'est vrai ouais parce que très souvent on se débrouille pour qu'il n'y ait pas trop de monde, qu'elles n'attendent pas trop. »* (SF9).

❖ Consultation

Le QR code a été affiché aussi directement dans la salle de consultation, mais il n'a pas été plus utilisé en salle de consultation qu'en salle d'attente *« c'est pour ça qu'on l'avait mis carrément dans notre salle de consultation et qu'on essayait d'y penser à la fin de la consultation mais voilà. »* (SF11).

2.3.2. Application des conseils à domicile

En consultation, les patientes sont attentives à la prévention réalisée par les sages-femmes mais lors du **déplacement à domicile**, les conseils ne sont pas toujours appliqués *« J'ai l'impression que quand on leur parle des perturbateurs endocriniens elles disent oui et puis quand on va à domicile (blanc, rire…) il y a quand même les petites crèmes qui sont jolies, il y en a beaucoup, donc voilà. »* (SF2).

3. Score

Une note sur 5 a été attribuée par les sages-femmes concernant la faisabilité du dispositif. La note moyenne est de 4,3/5 avec des notes allant de 3 à 5.

L'utilité du questionnaire PREVED© simplifié

1. Impacts directs

1.1. Impacts directs positifs

1.1.1. Amorce

Un des principaux impacts positifs de ce questionnaire est d'être une **amorce à la prévention** des perturbateurs endocriniens. *« Moi les rares retours que j'ai eu c'est celles qui ont été appelées. J'ai eu 2 ou 3 patientes qui m'ont dit ''ah bah une dame m'a appelé, heu c'était super parce que c'était rapide, j'ai eu des infos tout ça, toi tu n'as peut être pas eu ça, j'en ai eu 2 ou 3, elles m'ont franchement c'était pas long, pas pénible, j'ai appris quand même des choses et donc ça c'était un bon retour.''»* (SF7). Les patientes étaient **intéressées** par le sujet *« Elles ont trouvé ça intéressant la plupart, il y en a plusieurs qui me l'ont dit quoi ! […] Mais c'était pour elles, quelque chose qu'elles découvraient »* (SF9). Le questionnaire simplifié, digitalisé est même qualifié comme étant « Indispensable » (SF1).

1.1.2. Impact de l'étude

L'étude a un impact positif pour faire de **la prévention** sur ce sujet *« Mais bon après c'est aussi que là ton étude nous met un peu dedans »* (SF7) et qu'elle est **utile** dans la pratique des professionnels de santé « Je pense que c'est utile après heu…. oui c'est toujours utile quoi, donc oui utile. » (SF10).

1.1.3. Ciblé sur les jeunes couples

Le sujet de la santé environnementale concerne aussi bien le jeune couple que la femme enceinte *« Moi j'y crois à ça, et en fait ce qui est important c'est que ça touche des couples, les jeunes. Tout le monde ne fait pas des bébés mais quand on fait des bébés on va chez la sage-femme. Je pense qu'on a un vrai truc à dire par rapport à la santé environnementale. »* (SF1).

1.1.4. Les différentes ressources

❖ Kit de prévention

Les ressources présentes dans ce kit sont utiles pour les patients par leur format et leur ergonomie *« C'est pas facile de donner trop de choses non plus, des petites fiches comme ça fin voilà. »* (SF6), *« je pense que ce qui est le plus intéressant c'est d'avoir des fiches à comprendre et qu'on peut donner aux parents pour qu'ils en aient un peu au moins…ouais un peu lu et un peu conscience quoi. »* (SF8).

❖ Kit de formation

Le kit formation a été apprécié comme *« instructif et utile. »* (SF7). Ce support a été une **aide en plus dans la pratique libérale** des sages-femmes *« Après coup dans tous les cas, pour le contenu ça reste toujours intéressant d'avoir des aides pour notre pratique libérale. »* (SF8).

1.2. Impacts directs négatifs

1.2.1. Culpabilité

Le questionnaire a développé un **sentiment de culpabilité** auprès des patientes « j'ai essayé de temporiser mais c'est vrai que le but ce n'est pas de les culpabiliser non plus » (SF4), « Après comme on disait ça peut aussi faire culpabiliser certaines… » (SF4).

Les sujets de prévention autour de la grossesse sont tellement nombreux, qu'il y a une certaine **pression auprès des parents** *« les mamans reçoivent plus de pression, parce que la prévention de la mort subite, la prévention du bébé secoué, la prévention de la tête plate, la prévention des perturbateurs endocriniens et du coup ce n'est pas léger, ça devient vraiment pas léger, là cet après-midi, j'ai une patiente qui me parlait de la maternité, où on lui avait foutu la pression pour la prise de poids et tout ça et là tu te dis bon ok on va parler des perturbateurs endocriniens mais en même temps qu'est-ce qu'on peut faire vraiment tu vois moi ce que j'aimerais savoir »* (SF7).

Une sage-femme a précisé que c'était **rébarbatif** *« Une consultation que sur ça c'est un peu rébarbatif et culpabilisant. »* (SF5).

1.2.2. Peu de retour

Sur douze entretiens menés, sept sages-femmes ont répondu n'avoir eu **aucun retour** (SF1, SF3, SF4, SF5, SF6, SF8, SF9 et SF10) de la part des patientes *« Je n'ai pas de retour concrètement parce que je n'en ai pas forcément parler, on l'a affiché en salle d'attente, je ne sais pas si tu as eu ma collègue au téléphone… »* (SF3), *« Je n'ai pas eu de retour ni positif ni négatif »* (SF6), *« après je ne sais pas je n'ai pas eu de retour particulier. »* (SF9).

2. Impacts indirects

2.1. Rôle des sages-femmes

Les sages-femmes ont un rôle **primordial** dans la prévention des perturbateurs endocriniens. *« Bah la prévention et d'éducation et l'éducation, on rame un peu, ouais. »* (SF2), *« On a un rôle très important d'information, comme sur tout le reste, c'est notre métier de l'information et de la prévention »* (SF3). De plus, elles, principalement celles de Poitiers, sont sensibilisées grâce à l'étude PREVED *« Bah il est primordial, je ne sais pas comment font les autres, c'est vrai que nous on a été sensibilisées depuis un petit moment sur cette étude PREVED »* (SF1).

Une sage-femme précise que leur rôle est important d'autant plus que **les autres professions n'évoquent pas forcément le sujet** des perturbateurs endocriniens *« Elle a un rôle très important parce que vu que personne d'autre n'en parle aux patientes de tout ça, parce que alors*

visiblement tout le monde a quand même contact avec un médecin généraliste parfois avec quelques spécialistes mais personne ne leur parle des perturbateurs, ça c'est sûr et certain ! Très très rarement quoi. » (SF9).

A contrario, une sage-femme estime **ne pas avoir le temps, ni l'envie** de réaliser de la prévention sur ce *sujet « Ohlala…(rire), moi je te dirai bien quand même qu'on ne peut pas tout faire, personnellement je n'ai pas ni le temps, ni l'envie d'approfondir sur ce sujet pour l'instant j'ai envie de faire d'autres trucs je trouve qu'on peut pas…alors je ne sais pas quels professionnels sont les plus à même de… on a une bonne place pour faire ça mais on ne peut pas tout faire. »* (SF10).

2.2. Habitudes des patients

Beaucoup de patients sont à jour dans ce sujet, mettant en place **des conseils à domicile** *« Ouais parce que là, je vois les couples qui sont à fond à récupérer les vielles choses, la toxicité du vernis, ils savent plein de choses. (rire)»* (SF1), **se posant des questions** *« Oui, après ça leur fait se poser des questions, maintenant elles posent des questions, je reviens sur les produits qu'elles utilisent. La peinture dans la chambre du bébé, c'est pas ce qui va les interpeller tout de suite, c'est plutôt les produits de bébé sur la peau ou les vêtements. »* (SF5).

2.3. Réflexion pratique clinique préventive

2.3.1. Sujet de la santé environnementale

Le questionnaire PREVED© simplifié peut être un outil **pour ouvrir la discussion** à propos de la santé environnementale *« Il aurait pu modifier plus les choses si je l'aurai utilisé plus que ça, j'aurai pu m'en servir comme une ouverture sur le sujet, chose que je n'ai pas fait, voilà mais effectivement ça pourrait être quelque chose qui permette d'ouvrir le débat sur est-ce qu'elles savent un peu des choses ou pas, donc là typiquement sur une patiente en suivi de grossesse, parce que des fois elles arrivent avec toutes leurs petites listes de questions donc on passe la consultation à répondre à leur question et au final tu n'as pas forcément le temps, toi de faire l'information sur d'autres choses »* (SF3). Cela a permis **d'apporter de nouvelles connaissances** et de **changer ces pratiques professionnelles** *« Oui il y a peut-être des choses qu'on a appris oui. Ça permet de faire certaines choses qu'on ne faisait peut être pas avant. »* (SF3).

2.3.2. Outils supplémentaires

Chez certaines sages-femmes, l'étude a apporté des **supports supplémentaires** *« C'est un support quoi ! C'est un support en plus, c'est important pour laisser une trace aussi un peu, il y a la discussion mais de laisser un petit support quand même. »* (SF9) et a permis de **sensibiliser** encore plus leurs patients *«heu…..c'est pour augmenter la sensibilisation des jeunes parents, mais toujours bien d'avoir des outils »* (SF11).

A l'inverse, une sage-femme n'a **pas changé ses habitudes** *« Moi c'est vrai que ça ne m'a pas apporté, ça n'a pas modifié mes prises en charge ou mes questions habituelles quoi.. »* (SF10).

2.3.3. Aide aux patients

L'étude a permis, aux patients, **de faire des recherches** de leur côté *« elles ont quand même pleins de sources d'informations là-dessus et qu'elles ont sans doute grâce à l'outil peut être chercher des infos ailleurs quoi »* (SF10), *«Bah je sais pas… ça permettrait de … C'est plus précis, elles nous entendent le dire et ça peut les renvoyer vers internet, c'est plus concret ouais . Ca appuie un peu de le dire. »* (SF2).

2.3.4. Formation

Le manque de retour des patientes envers leurs professionnelles de santé **ne motive pas les sages-femmes à se former** *« heu…. si j'en avais eu (des retours) je me serais peut-être dit que ça vaudrait peut-être le coup de me former »* (SF10) pour celles n'ayant pas eu de formation.

2.3.5. Moment idéal lors des consultations

L'entretien prénatal précoce *« alors peut-être qu'on aurait pu le dire à chaque femme enceinte en EPP. Où l'introduire dans l'EPP ou en cour de prépa. »* (SF8*), « ça aurait pu être plus fait, si ça aurait été abordé lors d'un cours ou pendant l'EPP plutôt qu'en salle d'attente »* (SF8) et les **cours de préparation à la naissance et à la parentalité** seraient des consultations idéales pour évoquer les perturbateurs endocriniens *« c'est vrai que dans la prépa, ça pourrait être inclus dans le thème de l'alimentation du bébé, l'entourage, voilà les préparatifs, heu voilà. »* (SF11).

2.3.6. Atelier Nesting©

Les **ateliers Nesting©** seraient un bon compromis pour les sages-femmes afin de réaliser de la prévention *« Après ce que je trouve bien c'est d'avoir un espace dans mon suivi pour en discuter et de constater qu'il y a quand même d'accessible aussi des ateliers de santé environnementale »* (SF9). Ces immersions seraient **plus concrètes** pour les patientes que des simples consultations *« enfin l'idée d'en parler et de participer à un atelier chose d'assez concrète aussi, ça pourrait peut-être, être un bon compromis aussi. »* (SF9).

L'idée de réorienter les patientes vers les lieux qui proposent des ateliers de santé environnementale, comme le CHU de Poitiers, parait difficile à cause de la **relation de confiance** instauré avec la sage-femme *« Et c'est vrai que je leur parle parfois de la villa santé au CHU, mais ce n'est pas pareil (rire) de faire la démarche d'aller là-bas spécifiquement, plutôt que d'avoir quelque chose face au cabinet qu'elles connaissent tu vois, qu'elles ont près de chez elles finalement. »* (SF3).

2.4. Consultation dédiée

Il parait **difficile de prioriser les sujets de prévention** à aborder lors des consultations, par le **manque de temps** lors des consultations *« C'est compliqué de faire entièrement ce sujet là-dessus […] Parce que peut être on manque de temps. Après ça pourrait être un atelier qu'on pourrait faire, au niveau du … en facturant une consult j'en sais rien mais voilà. »* (SF1) et par le **manque de matériel** *« Après je m'étais déjà posé la question, pour le moment notre cabinet ne permet pas de faire et parce que on ne peut pas tout faire, on manque de temps mais j'aimerais faire un atelier […]»* (SF3), *« moi je ne peux pas organiser ça à chaque consultation quoi je veux dire… non mais c'est compliqué, techniquement c'est compliqué. Sur le fond ce serait une bonne idée »* (SF9). Une sage-femme a précisé qu'il valait mieux proposer **un peu de prévention sur chaque consultation** que de réaliser une consultation dédiée *« Ou alors des petits conseils sur chaque consultation. »* (SF6).

Une **nouvelle consultation coté « SF 12.6 »** permet de proposer une consultation centrée sur la prévention *« C'est le nouvel objectif du SF 12.6 là, du coup, la consultation de prévention »* (SF6).

3. Score

Une note sur 5 a été attribuée par les sages-femmes sur l'utilité du dispositif. La note moyenne est de 4/5 avec des notes allant de 3 à 5.

IV/ Discussion

Nous avons décidé de partager la discussion en deux parties. La première concerne les résultats de tous les étudiants participants à l'étude MEDPREVED et la deuxième appartient à l'étude des sages-femmes uniquement.

1. Discussion générale

Nous avons collectivement décidé d'adapter cette étude selon le modèle de Levesque (Levesque et Al. 2013) pour décrire l'accès à l'offre en santé environnementale(27). Elle est classée selon les 2 dimensions de ce modèle : les déterminants liés aux professionnels de santé et ceux liés aux patients. Cette première partie de discussion est réalisé grâce aux résultats des études de LD, d'AL, de MP, de ZB et de nous. Les résultats ont été adaptés selon le modèle Levesque *(Figure 1)*.

Figure 1: Adaptation des résultats selon le modèle Levesque

Déterminants liés aux professionnels de santé	Transparence Communication Information Dépistage	Valeur professionnelles Genre Stéréotypes Habitudes	Salle d'attente Temps d'attente Adaptation des ressources	Couts directs Couts indirects Couts d'opportunité	Qualités techniques et relationnelles Coordination et perspective Consultation dédiée
	Accessibilité	Acceptabilité	Disponibilité	Abordabilité	Pertinence

Besoin en santé environnementale	Perception des besoins en santé environnementale	Recherche des soins en santé environnementale	Atteinte du programme	Utilisation du programme en santé environnementale	Conséquence des soins en santé environnementale

Déterminants liés aux patients	Capacité à percevoir les besoins	Capacité à chercher	Capacité à atteindre	Capacité à payer	Capacité à s'engager
	Caractéristiques socio-économiques Littératie en santé Connaissances, attitudes et pratiques	Sujet d'actualité Capacité de jugement Valeurs professionnelles et sociales	Support social Milieu de vie	Capital social Revenu Assurance santé	Responsabilisation Culpabilité Adhésion Covid 19

1.1. Déterminants liés aux professionnels de santé

Parmi les déterminants liés au dispositif, il y a le **support** comprenant l'**affiche** permettant l'accès au questionnaire via un QR code. Il a été un levier dans l'accessibilité de ce questionnaire. En effet, une étude a déterminé l'effet de l'éducation sur les soins-hygiéniques du nouveau-né avec l'utilisation d'un QR code. Celle-ci a montré que la formation via un QR code a eu un effet positif sur leur disposition à réaliser des soins(28).

Les praticiens présentent des **stéréotypes** vis-à-vis de la patientèle, ces biais implicites favorisent les disparités en matière de soins de santé comme nous le montre la littérature(29). Il semblerait donc intéressant de sensibiliser les professionnels de santé sur ces disparités.

De plus, les patients passent beaucoup de temps dans les **salles d'attente**, ceci est confirmé par la littérature (30). En termes de faisabilité, c'est un levier important dans l'utilisation de ce dispositif au sein de celles-ci.

L'utilisation d'un programme tel que MEDPREVED coûte aux professionnels de santé en **terme de temps**. Celui-ci étant limité lors des consultations, il leur est nécessaire de prioriser les informations à communiquer. La littérature nous montre que les professionnels de santé devraient effectuer des tâches éducatives. Cependant, le temps en consultation et la formation apparaissent insuffisants, comme nous indique la littérature(31).

Ce dispositif est considéré comme étant une **amorce** à la discussion de la santé environnementale. Suite à la conception du programme PREVED©, Albouy-Llaty et al. recommandent l'utilisation du questionnaire PREVED© qui semble nécessaire afin de réaliser une information de prévention sur l'exposition aux PE(19). Cela confirme l'utilité du questionnaire et répond donc à la problématique de notre étude.

Une **consultation dédiée** serait l'idéale afin de réaliser une prévention complète mais le manque de moyens techniques et leur durée participe au fait que cela n'est, selon les praticiens, pas réalisable. D'autre part le **manque de connaissance** de la part des professionnels semblent être un frein. Ceci a également été confirmé par une étude sur les perturbateurs endocriniens(32).

1.2. Déterminants liés aux patients

La capacité à percevoir les besoins en santé environnementale varie selon les **catégories socio-économiques** des patient.e.s, ceci a été démontré dans cette étude et confirmé par la littérature (33). Les **connaissances, attitudes et pratiques** des patientes sont considérées comme un frein(34). La **perception du risque** joue un rôle important sur le comportement des patients pour leur santé. Le baromètre de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) 2015 montre que « un français sur trois estime que les risques relatifs aux PE sont élevés (33,3%) […]. Une personne sur trois (36,8%) estime que les risques sont moyens »(35). Beaucoup d'articles démontrent que plus la perception du risque est élevée, plus la motivation des personnes, pour adopter des comportements plus sains, est grande(36). L'**anxiété** est

donc une émotion particulièrement ressentie lors de la prévention sur la santé environnementale(37).

La santé environnementale est un **sujet d'actualité** mais cela doit perdurer dans le temps afin d'intégrer la santé environnementale dans la formation initiale des médecins et de le continuer dans la formation des sages-femmes. D'autant plus que c'est un sujet d'actualité, les smartphones sont **universalisés**. Une étude sur la prévention du cancer de la peau chez les marins Iraniens montre qu'une intervention par SMS sur téléphone portable augmente les comportements préventifs du cancer de la peau(38).

De plus, la **capacité du patient** à atteindre une information sur la santé environnementale dépend du **support (ou soutien) social**, c'est ce qui amène les personnes à changer d'avis, celui-ci peut être incité par l'entourage. Il fait également partie des leviers de cette étude. Chaque individu peut être influencé par son niveau socio-économique, son environnement, son lieu de vie, ses conditions de vie ou par encore son sexe ou son âge. Ces facteurs sont nommés « Déterminants de la santé » selon le modèle de Dahlgren et Whitehead(39).

Enfin, le **capital social** correspond au niveau de littératie en santé. Celui-ci indique qu'il faudrait « éviter le jargon médical, de décomposer les informations ou les instructions en petites étapes concrètes, […], d'évaluer la compréhension », ceci doit d'autant plus toucher les populations précaires(40).

Cette discussion et l'étude globale a fait l'objet d'une soumission d'un article dans la revue International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH) présentée en **annexe V**.

2. Discussion des principaux résultats de l'étude auprès des sage-femme

Cette deuxième partie de discussion concerne les résultats de l'étude auprès des sages-femmes.

2.1. L'accessibilité

Le questionnaire PREVED© simplifié digitalisé a été évalué comme étant accessible avec une moyenne de 3,64 sur 5 lors des entretiens. La longueur de celui-ci est jugée comme correct et également complet.

Les sages-femmes ont évoqué **l'intérêt des patient.e.s** à propos de la santé environnementale. Certains sont très intéressés et d'autres moins. Celui-ci a donc été un levier comme un frein dans notre étude. Nous pouvons modifier ce paramètre en se basant sur la **perception du risque**. Plusieurs études ont prouvé que cette perception du risque influence et modifie le comportement en terme de santé(41)(42). Une méta-analyse précise que les perceptions du risque ont un rôle dans le changement de comportement en matière de santé. En effet, les individus présentent une perception du risque adaptées aux possibles conséquences sur leur santé (42). De plus, des études utilisent le Health Belied Model (HBM) ou modèle de croyance en santé est un des modèles les plus utilisés en santé pour prédire les comportements en terme de santé, en fonction de la perception, la susceptibilité et de l'acceptation de la maladie. Par exemple, une étude, visant à déterminer l'effet d'un programme d'intervention basé sur la théorie chez les femmes atteintes de diabète gestationnel, a été réalisé. Finalement, ce programme, basé sur le modèle HBM a eu un impact positif sur les femmes enceintes(43).

Le QR code est un outil dématérialisé très répandu depuis la crise sanitaire. En revanche, dans notre étude, une sage-femme a évoqué un refus de scanner le QR code, de la part de deux patientes. A cause de la conjoncture lié au covid-19, certaines patientes n'ont pas apprécié l'utilisation du QR code. Celui-ci a été un frein, évoquant la **pandémie actuelle**.

Des **stéréotypes** sont ressortis à propos de la **catégorie socio-professionnelle** des patients, ceci est confirmé par la littérature. La perception des patient.e.s par les professionnels de santé est influencée par leurs **caractéristiques sociodémographiques**(44). Une étude recommande des programmes de formations adaptés et des directives professionnelles actualisées afin de réduire les expositions aux risques prénataux et les inégalités sociales de santé(32). Selon les croyances des médecins, il existerait une distinction entre les populations défavorisées ou non, entrainant une absence de prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens(45). Ceci peut aussi être mis en évidence avec la thèse de Diana RAFIDISON, qui avait pu observer que les médecins interrogées proposaient le questionnaire PREVED© à des patients ayant un statut social et professionnel élevé (24).

Les **kits de prévention** ont été jugés pratiques et utiles par les sages-femmes. Objectif Santé Environnement (OSE) a publié en 2021 le rapport d'informations à propos des perturbateurs endocriniens pour les médecins, sages-femmes, professionnels de santé

accompagnant les futurs et jeunes parents. Celui-ci suggérait que chaque action de prévention permet de réduire le risque et que la sage-femme pouvait s'appuyer sur des ressources pratiques et accessibles aux jeunes parents comme le flyer « Les bons gestes à adopter » (**annexe II**) (46).

En plus du kit de prévention donné aux sages-femmes, il existe un site Internet, créé en 2021 par Santé publique France : les 1000 premiers jours. Ce projet a pour but d'améliorer et de protéger la santé des populations. Il y a notamment de la prévention autour de la santé environnementale(47). De plus, un autre projet visant à réaliser ce type de prévention est nommé Projet Régionale de Santé (PRS) Nouvelle-Aquitaine. Il a été élaboré afin d'améliorer la santé de la population en Nouvelle-Aquitaine et de réaliser plus de promotion de la santé(48). Également, une formation en ligne a été créée, le MOOC (Massive Open Online Course) Santé environnementale. En effet, l'institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped) de l'université de Bordeaux et la faculté de Médecine et de pharmacie de l'université de Poitiers proposent une formation gratuite en ligne (MOOC) qui est ouverte du 14 octobre 2022 au 14 avril 2023. Cette formation s'adresse aux professionnels de santé, ceux du secteur médico-social et de santé environnementale(49).

Finalement, nous pouvons remarquer qu'il existe de nombreux outils à disposition des sages-femmes.

2.2. La faisabilité

Concernant la faisabilité du dispositif MEDPREVED, elle a été jugée à 4,3 sur 5. Beaucoup de sages-femmes n'ont **pas eu de formation initiale** dans le domaine de la santé environnementale ou bien elles ont été formées durant leurs parcours professionnels. Une étude a été réalisée par une étudiante sage-femme de décembre 2020 à janvier 2021, sur l'état des lieux de la formation et des connaissances sur la santé environnementale des étudiantes en maïeutique au niveau national. Elle a montré que 70,8% des écoles interrogées disposent de cours sur la santé environnementale. En revanche, 329 étudiants sur 479 souhaitent bénéficier d'une formation supplémentaire sur la santé environnementale(50). Cela montre que les cours ne sont pas forcément adaptés. Également, à Poitiers, lors de la 2ème année de Maïeutique, les étudiantes sages-femmes ont un UE libre, parmi celui-ci, il est possible de choisir l'Unité d'Enseignement (UE) Santé Environnementale. Nous avons également un UE santé publique où ce sujet est évoqué. De plus, lors de la 3ème année d'étude de sage-femme, nous participons à un atelier Nesting©.

Des recommandations de la Fédération Internationale des Gynécologues Obstétriciens (FIGO), publiées en 2015, indiquent aux professionnels de santé des femmes de « plaider en faveur des politiques de prévention des expositions aux produits chimiques toxiques […], intégrer la santé environnementale dans la pratiques des soins et agir pour la justice environnementale »(51). Cependant, une étude montre que les professionnels de la santé périnatale ne disposent pas assez d'informations médicales, de formations ou d'outils pour communiquer sur les risques liés aux PE et ne peuvent donc pas éduquer les femmes enceintes(52). Bien que le code déontologique des sages-femmes stipule que «La sage-femme a l'obligation d'entretenir et de perfectionner ses connaissances professionnelles, dans le respect de l'obligation de développement professionnel continu prévue par les articles L.4153-1 et L.4153-2. »(53), le **manque de formation** est un des freins de cette étude. En revanche le **kit de formation** a permis de leurs apporter de nouvelles connaissances ou encore d'appuyer les connaissances déjà présentes, conformément à une étude française qui mis en évidence que des sages-femmes ayant participé à la formation FEES, ont eu une amélioration de leur connaissance à propos de la santé environnementale(54). De plus, la nouvelle formation gratuite MOOC santé environnementale, à Poitiers, permet à toutes et à tous d'accéder à de nouvelles connaissances sur la santé environnementale(49).

Concernant le format du dispositif, deux sages-femmes préfèrent rester au **format papiers** et utiliser des flyers tandis que cinq autres valident celui **numérique.** L'utilisation de ces différents formats est également retrouvée dans la littérature, notamment sur les façons d'étudier à l'université. En effet, une étude a été réalisée auprès des étudiants du 1er cycle universitaire afin de savoir quelle est l'influence du numérique sur la discipline. Celle-ci montre que qu'il n'y a pas d'influence quel que soit le format utilisé (55).

Comme les sages-femmes, certains patients préfèrent utiliser le format papier au format numérique. Développer des flyers, en complément du format numérique, semble donc intéressant. Nous pouvons envisager de remplacer les affiches dans la salle d'attente qui peuvent être considérées comme anxiogène(56) par des interventions vidéos. Il existe beaucoup de données de la littérature à ce sujet prouvant qu'une intervention vidéo dans les salles d'attentes peut influencer positivement les attitudes des patients (57) (58) (59).

2.3. L'utilité

L'utilité de ce dispositif est évaluée à 4 sur 5. Le questionnaire PREVED© simplifié digitalisé permet d'amorcer la prévention à l'exposition aux perturbateurs endocriniens. De plus la demande de soins est croissante mais le **temps de consultation** reste limité. Cette étude nous le montre ainsi que la littérature comme montré dans la partie *IV. Discussion – 1. Discussion générale* (31). Afin d'optimiser le temps durant la consultation, les sages-femmes priorisent les sujets à aborder. Une **consultation dédiée** serait idéale mais le manque de temps se fait toujours ressentir. Depuis le 10 février 2019, un nouvel acte, coté « SF12,6 » lors des consultations, valorise les missions de prévention des sages-femmes. Ce bilan prénatal est facturé 35,28€ et est pris en charge par l'Assurance Maladie(60).

Une alternative connue par quelques sages-femmes de l'étude serait d'adresser les patientes vers les **ateliers Nesting©** mais il y a des réticences en terme d'organisation et de confiance de la part des patient.e.s, d'après certaines sages femmes de notre étude. Au sein du CHU de Poitiers, il existe une structure nommée la Vie La Santé qui permet de répondre aux besoins de santé de la population, réduire les inégalités en santé ou encore valoriser des actions en santé publique. Elle propose également ces ateliers Nesting© et est ouverte à toutes et à tous.

Également, des ateliers (différents des ateliers Nesting©) ont été évalués en 2018 par une étudiante sage-femme qui a réalisé des ateliers d'éducation pour la santé environnementale périnatale dans le cadre de l'étude PREVED. Elles comparaient des ateliers neutres face à des ateliers contextualisés. Ceux contextualisés sembleraient moins anxiogènes que les ateliers neutres et pourraient favoriser les changements des comportements(22).

Tout ceci mène à la réflexion sur l'outil de prévention idéal. Le questionnaire PREVED© seul ne suffit pas. Il doit s'accompagner des kits de prévention et de formation, de l'affichage via un QR code. Son utilisation doit aussi s'aider d'une action de prévention de la part des sages-femmes. Une action de prévention simple et adaptée à la population recevant la prévention. Selon le fonctionnement du cabinet et la préférence de chacun, le QR code renvoyant au questionnaire pourrait être distribué via des flyer, en plus des affiches situées en salle d'attente. Également, une sage-femme a évoqué le fait de rajouter les réponses aux questions à la fin du questionnaire. D'après elle, c'était la seule chose manquante au questionnaire.

2.4. Forces et faiblesses de l'étude

2.4.1. Les forces

La réalisation d'une étude qualitative favorise le réel ressenti des sages-femmes. L'anonymisation des résultats permet l'expression libre de chaque professionnel. De plus, l'anticipation des questions à l'aide du guide d'entretien (**annexe 3**) a permis de fluidifier sa réalisation.

Le codage des verbatims a été analysé par trois personnes (l'autrice de ce mémoire, Léa Dégorce et le Docteur Albouy) permettant une bonne cohérence des résultats et augmentant la validité interne de l'étude.

Finalement ce mémoire faisant partie d'une grande étude a permis une analyse pertinente, unique et complète avec les visions de plusieurs professionnels de santé (sages-femmes, médecins généralistes, pédiatres libéraux et hospitaliers et médecins de PMI) et de patient.e.s (femmes enceintes, parents d'enfants parents d'enfants de moins de 2 ans et la population générale).

2.4.2. Les faiblesses et les biais

Certains entretiens ont été réalisés en groupe par facilité pour les sages-femmes. Cela a pu influencer certaines sages-femmes dans leur propos. L'autrice de ce mémoire est débutante en recherche qualitative, cela a pu amener des biais d'investigation. On retrouve également un biais de sélection. En effet, les sages-femmes interrogées ne sont pas représentatives des sages-femmes de France.

La qualité de l'enregistrement de l'appel téléphonique a pu modifier le mode d'analyse de ces résultats.

Enfin sur 32 items de la Grille Consolidated criteria for Reporting Qualitative (COREQ), deux n'ont pas été respectée, l'item 23 et 28. En effet, les entretiens retranscrits n'ont pas été renvoyés ni vérifiés par les participant.e.s (61).

2.5. Perspectives

Afin d'intégrer la santé environnementale comme une priorité, il serait indispensable de travailler sur les différents freins relevés dans cette étude comme ceux liés à l'offre en santé, au manque de temps ou encore ceux liés aux problèmes de mobilité pour participer aux ateliers Nesting©.

La formation à la santé environnementale est intégrée dans la formation initiale des sages-femmes depuis au moins 2015(51). Pour atteindre l'offre en santé, il faut sensibiliser tout autant les praticiens que les patients au sujet de la santé environnementale afin de toucher toute la population et de rendre le patient acteur de sa santé(62).

Les cours de Préparation à la Naissance et à la Parentalité (PNP) semblent être, d'après les sages-femmes de l'étude, un bon moyen de réaliser de la prévention autour de la santé environnementale. Cela pourrait toucher un grand nombre de femmes enceintes. En effet, une enquête nationale périnatale réalisée par l'INSERM et la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et Des statistiques (DREES) a publié un rapport en 2016 montrant que les séances de PNP sont suivies par 77,9% des primipares(63).

Les ateliers Nesting© semblent être une autre piste favorable (64) afin de ne pas prendre de temps lors des consultation des sages-femmes, de permettre une prévention adaptée et ils semblent moins anxiogènes pour les patientes mais nous pouvons nous poser la question de l'accessibilité de ces ateliers. De plus, varier les sources d'informations par le biais de vidéos, de flyers, d'ateliers ou encore de cours de préparation à la naissance et à la parentalité permettraient d'adapter une prévention idéale à chaque patient.e.s. Enfin, d'après les sages-femmes, il semble adéquat de fractionner la prévention au sujet de la santé environnementale à la place d'une consultation dédiée.

En plus de ces solutions, une plateforme utilisée seulement par les médecins, pourrait être adaptée aux sages-femmes. Elle se nomme « MEDPREV », c'est un outil crée par l'Union Régionale de Professionnels de Santé (URPS), Médecins Libéraux de Nouvelle Aquitaine. Celui-ci permet de :

- « Préparer une consultation de prévention personnalisée » ;
- « Décider ensemble des actions à mettre en œuvre » ;
- « D'aborder certains sujets plus facilement » ;
- « Prendre du temps ensemble pour ne parler que prévention » ;
- « S'appuyer sur des ressources (documents, orientation vers des spécialistes, annuaire). » (65)

Cet outil pourrait être adapté aux sages-femmes afin de réaliser la prévention nécessaire.

Afin de lutter contre les inégalités liées à la prévention et aux soins, il existe des médiateurs en santé. Ces sont des interlocuteurs qui permettent un accès au système de santé et à la prévention par la population qui y éprouve des difficultés (66).

V/ Conclusion

La santé environnementale est un sujet d'actualité touchant toute la population et particulièrement les personnes vulnérables comme les femmes enceintes. Cependant, les stéréotypes envers les patients, le manque de temps et de moyens ne facilitent pas la prévention systématique dans ce domaine.

Dans cette étude, nous avons évalué le dispositif MEDPREVED incluant le questionnaire PREVED© simplifié et digitalisé avec son approche sur les connaissances, les perceptions et les comportements des patientes. Son **accessibilité** a été mise en évidence grâce au QR code et l'universalisme du smartphone, c'est un outil adapté à la génération. Le kit de prévention a été qualifié comme un outil pratique par certaines sages-femmes, malgré sa non-utilisation par d'autres. Un sujet essentiel a également été mis en évidence, celui des stéréotypes : les sages-femmes de notre étude ont considéré que la santé environnementale est réservée aux familles issues d'un milieu socioprofessionnel élevé. Il serait nécessaire d'élargir le questionnaire à toute la population, en touchant plus de PMI par exemple.

Concernant sa **faisabilité**, celle-ci a été validée par les sages-femmes grâce au format numérique, bien que le sujet de la santé environnementale ne soit pas considéré comme une priorité par rapport à d'autres sujets de prévention comme la toxoplasmose par exemple.

Enfin, ce questionnaire est **utile** car il constitut une amorce à la discussion au sujet des perturbateurs endocriniens. Il est nécessaire de l'accompagner et de l'illustrer à l'aide des kits de prévention et de formation.

Les sages-femmes ont évoqué les freins à la prévention aux perturbateurs endocriniens. En effet une consultation dédiée serait idéale, mais le manque de temps et la multiplicité des sujets de prévention à aborder en sont les principaux problèmes.

VI/ Bibliographie

Les mots clés utilisés pour la recherche ont été : endocrine disruptor, pregnancy, health education, health promotion, health education.

1. Travaux et implication de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens

2. Inserm. Perturbateurs endocriniens · Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://www.inserm.fr/dossier/perturbateurs-endocriniens/

3. Cancer et environnement. Perturbateurs endocriniens et risque de cancer | Cancer et environnement [Internet]. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://www.cancer-environnement.fr/274-Perturbateurs-endocriniens.ce.aspx

4. Filardi T, Panimolle F, Lenzi A, Morano S. Bisphenol A and Phthalates in Diet: An Emerging Link with Pregnancy Complications. Nutrients. 19 févr 2020;12(2):525.

5. Ministère de la santé et de la prévention. Perturbateurs endocriniens [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/article/perturbateurs-endocriniens

6. Rolfo A, Nuzzo AM, De Amicis R, Moretti L, Bertoli S, Leone A. Fetal–Maternal Exposure to Endocrine Disruptors: Correlation with Diet Intake and Pregnancy Outcomes. Nutrients. 11 juin 2020;12(6):1744.

7. Gonsioroski A, Mourikes VE, Flaws JA. Endocrine Disruptors in Water and Their Effects on the Reproductive System. Int J Mol Sci. 12 mars 2020;21(6):1929.

8. Darbre P. Overview of air pollution and endocrine disorders. Int J Gen Med. mai 2018;Volume 11:191-207.

9. Nicolopoulou-Stamati P, Hens L, Sasco AJ. Cosmetics as endocrine disruptors: are they a health risk? Rev Endocr Metab Disord. déc 2015;16(4):373-83.

10. Morrison GC, Bekö G, Weschler CJ, Schripp T, Salthammer T, Hill J, et al. Dermal Uptake of Benzophenone-3 from Clothing. Environ Sci Technol. 3 oct 2017;51(19):11371-9.

11. Anses. Travaux et implication de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. 2021 [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens

12. Balakrishnan B, Henare K, Thorstensen EB, Ponnampalam AP, Mitchell MD. Transfer of bisphenol A across the human placenta. Am J Obstet Gynecol. avr 2010;202(4):393.e1-7.

13. Inserm. « L'effet cocktail » des perturbateurs endocriniens mieux compris [Internet]. Salle de presse | Inserm. 2021 [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://presse.inserm.fr/leffet-cocktail-des-perturbateurs-endocriniens-mieux-compris/41920/

14. Santé Publique France. Que sont les perturbateurs endocriniens ? [Internet]. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/que-sont-les-perturbateurs-endocriniens

15. Rutkowska AZ, Szybiak A, Serkies K, Rachoń D. Endocrine disrupting chemicals as potential risk factor for estrogen-dependent cancers. Pol Arch Med Wewn. 9 août 2016;126(7-8):562-70.

16. Charles MA, Delpierre C, Bréant B. Le concept des origines développementales de la santé - Évolution sur trois décennies. médecine/sciences. 1 janv 2016;32(1):15-20.

17. Valliccioni A. Adeline Valliccioni - Représentations et connaissances des femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens liés à l'alimentation et aux produits de soins corporels : étude qualitative par entretiens semi-structurés réalisés à Poitiers (86) en 2014, Université de Poitiers, 81 pages.

18. Mignet L. Louise Mignet - Aborder l'exposition aux perturbateurs endocriniens pendant la grossesse : est-ce nécessaire? Est-ce anxiogène?, Université de Poitiers, 71 pages [Internet]. 2016 [cité 13 oct 2021]. Disponible sur: http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/58522

19. Rouillon S, El Ouazzani H, Hardouin JB, Enjalbert L, Rabouan S, Migeot V, et al. How to Educate Pregnant Women about Endocrine Disruptors? Int J Environ Res Public Health. 24 mars 2020;17(6):2156.

20. ARS Nouvelle Aquitaine. Guide santé environnement : des solutions pour un quotidien plus sain [Internet]. [cité 21 oct 2021]. Disponible sur: http://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/guide-sante-environnement-des-solutions-pour-un-quotidien-plus-sain

21. ARS Nouvelle Aquitaine. Accueillir bébé dans un environnement sain / Professionnels de la petite enfance [Internet]. [cité 10 mars 2022]. Disponible sur: https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/accueillir-bebe-dans-un-environnement-sain-professionnels-de-la-petite-enfance

22. Ribreau L. Ateliers d'éducation pour la santé environnementale périnatale dans le cadre de l'étude PREVED : Pregnancy, Prevention, Endocrine Disruptors, Université de Poitiers, 53 pages. [Internet]. 2018 [cité 14 oct 2021]. Disponible sur: http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/60156

23. Rougier P. Bénéficier d'un programme d'éducation pour la santé environnementale modifie-t-il la perception du risque des femmes enceintes ? Université de Poitiers. 26 mars 2021;48.

24. Rafidison D. Diana Rafidison - Evaluation de l'utilisation du questionnaire PREVED (Pregnancy prevention endocrine disruptor) par les médecins généralistes - UPthèses - Les thèses en ligne de l'Université de Poitiers, 53 pages [Internet]. 2020 [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/63748

25. Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique et l'Union Régionale de la Mutualité Française. Présentation – Projet FEES [Internet]. [cité 13 avr 2022]. Disponible sur: http://www.projetfees.fr/presentation/

26. Unapei. La qualité du FALC désormais certifiée [Internet]. Unapei. [cité 27 oct 2021]. Disponible sur: https://www.unapei.org/article/la-qualite-du-falc-desormais-certifiee/

27. Levesque JF, Harris MF, Russell G. Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. Int J Equity Health. 2013;12(1):18.

28. Çaka SY, Çınar N. Effect of education on the readiness levels of primigravida women to hygienic care practices of the newborn with the use of QR code. Health Care Women Int. 3 mai 2021;1-17.

29. Chapman EN, Kaatz A, Carnes M. Physicians and implicit bias: how doctors may unwittingly perpetuate health care disparities. J Gen Intern Med. nov 2013;28(11):1504-10.

30. Sherwin HN, McKeown M, Evans MF, Bhattacharyya OK. L'«attente» dans la salle d'attente. Can Fam Physician. mai 2013;59(5):e222-4.

31. Massaquoi L, Edwards N. A Scoping Review of Maternal and Child Health Clinicians Attitudes, Beliefs, Practice, Training and Perceived Self-Competence in Environmental Health. Int J Environ Res Public Health. 10 déc 2015;12(12):15769-81.

32. Albouy-Llaty M, Rouillon S, El Ouazzani H, DisProSE G, Rabouan S, Migeot V. Environmental Health Knowledge, Attitudes, and Practices of French Prenatal Professionals Working with a Socially Underprivileged Population: A Qualitative Study. Int J Environ Res Public Health. 16 juill 2019;16(14):E2544.

33. Lawlor ER, Cupples ME, Donnelly M, Tully MA. Implementing community-based health promotion in socio-economically disadvantaged areas: a qualitative study. J Public Health Oxf Engl. 23 nov 2020;42(4):839-47.

34. Sunyach C, Antonelli B, Tardieu S, Marcot M, Perrin J, Bretelle F. Environmental Health in Perinatal and Early Childhood: Awareness, Representation, Knowledge and Practice of Southern France Perinatal Health Professionals. Int J Environ Res Public Health. 15 oct 2018;15(10):E2259.

35. IRSN. Baromètre IRSN 2015 - La perception des risques et de la sécurité par les Français. 2015;160.[cité 30 mars 2022].

36. Waters EA, McQueen A, Cameron LD. Perceived Risk and its Relationship to Health-Related Decisions and Behavior [Internet]. The Oxford Handbook of Health Communication, Behavior Change, and Treatment Adherence. 2013 [cité 26 mars 2022]. Disponible sur: https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199795833.001.0001/oxfordhb-9780199795833-e-013

37. Endocrine Disruptors and Pregnancy: Knowledge, Attitudes and Prevention Behaviors of French Women - PubMed [Internet]. [cité 26 mars 2022]. Disponible sur: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28878198/

38. Heydari E, Dehdari T, Solhi M. Can adopting skin cancer preventive behaviors among seafarers be increased via a theory-based mobile phone-based text message intervention? A randomized clinical trial. BMC Public Health. 14 janv 2021;21(1):134.

39. Ridde V. Une analyse comparative entre le Canada, le Québec et la France : l'importance des rapports sociaux et politiques eu égard aux déterminants et aux inégalités de la santé [Internet]. 2004 [cité 2 mai 2022]. Disponible sur: https://www.erudit.org/fr/revues/rs/2004-v45-n2-rs835/009653ar/

40. Hersh L, Salzman B, Snyderman D. Health Literacy in Primary Care Practice. Am Fam Physician. 15 juill 2015;92(2):118-24.

41. Gaube S, Lermer E, Fischer P. The Concept of Risk Perception in Health-Related Behavior Theory and Behavior Change. In: Raue M, Streicher B, Lermer E, éditeurs. Perceived Safety: A Multidisciplinary Perspective [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [cité 22 avr 2022]. p. 101-18. (Risk Engineering). Disponible sur: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11456-5_7

42. Ferrer R, Klein WM. Risk perceptions and health behavior. Curr Opin Psychol. 1 oct 2015;5:85-9.

43. Mohebbi B, Tol A, Sadeghi R, Mohtarami SF, Shamshiri A. Self-management Intervention Program Based on the Health Belief Model (HBM) among Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Quazi-Experimental Study. Arch Iran Med. 1 avr 2019;22(4):168-73.

44. van Ryn M, Burke J. The effect of patient race and socio-economic status on physicians' perceptions of patients. Soc Sci Med 1982. mars 2000;50(6):813-28.

45. Saposnik G, Redelmeier D, Ruff CC, Tobler PN. Cognitive biases associated with medical decisions: a systematic review. BMC Med Inform Decis Mak. 3 nov 2016;16(1):138.

46. Guide_Info_Perturbateurs_Endocriniens_Medecins_2021.pdf.

47. Santé Publique France. Les 5 axes d'action du projet national des 1000 premiers jours de l'enfant - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. 2021 [cité 10 juin 2022]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/affaires-sociales/familles-enfance/1000jours/les-1000-premiers-jours-qu-est-ce-que-c-est/article/les-5-axes-d-action-du-projet-national-des-1000-premiers-jours-de-l-enfant

48. ARS Nouvelle Aquitaine. Le Projet régional de santé Nouvelle-Aquitaine 2018-2028 [Internet]. 2022 [cité 10 juin 2022]. Disponible sur: https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/le-projet-regional-de-sante-nouvelle-aquitaine-2018-2018-est-adopte

49. l'Institut de santé publique, d'épidémiologie et développement (Isped) de l'université de Bordeaux et la faculté de Médecine et pharmacie de l'université de Poitiers. Formation en ligne : le MOOC Santé environnementale [Internet]. Université de Poitiers. [cité 20 juill 2022]. Disponible sur: https://www.univ-poitiers.fr/formation-en-ligne-le-mooc-sante-environnementale/

50. Gautreau C. Etat des lieux de la formation et des connaissances sur la santé environnementale des étudiants en maïeutique au niveau national. Etude observationnelle et transversale l'Université de Poitiers - 65 pages [Internet]. 2021 [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/64758

51. French_FIGO_Opinion.pdf [Internet]. [cité 18 avr 2022]. Disponible sur: https://prhe.ucsf.edu/sites/g/files/tkssra341/f/French_FIGO_Opinion.pdf

52. Marguillier E, Beranger R, Garlantezec R, Levêque J, Lassel L, Rousseau C, et al. Endocrine disruptors and pregnancy: Knowledge, attitudes and practice of perinatal health professionals. A French multicentre survey. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. sept 2020;252:233-8.

53. Ordre des sages-femmes. Code de déontologie [Internet]. Conseil national de l'Ordre des sages-femmes. 2021 [cité 18 avr 2022]. Disponible sur: https://www.ordre-sages-femmes.fr/infos-juridiques/code-de-deontologie/

54. Noureldine L. État des lieux des connaissances des sages-femmes sur les perturbateurs endocriniens. 15 juin 2017;27.

55. Brandl E. Les usages des ressources pédagogiques numériques par les étudiants de 1er cycle universitaire: Médiations Médiatisations. 2 déc 2020;(4):40-58.

56. Fux-Noy A, Zohar M, Herzog K, Shmueli A, Halperson E, Moskovitz M, et al. The effect of the waiting room's environment on level of anxiety experienced by children prior to dental treatment: a case control study. BMC Oral Health. 30 déc 2019;19(1):294.

57. Besera GT, Cox S, Malotte CK, Rietmeijer CA, Klausner JD, O'Donnell L, et al. Assessing Patient Exposure to a Video-Based Intervention in STD Clinic Waiting Rooms: Findings From the Safe in the City Trial. Health Promot Pract. sept 2016;17(5):731-8.

58. Eubelen C, Brendel F, Belche JL, Freyens A, Vanbelle S, Giet D. Effect of an audiovisual message for tetanus booster vaccination broadcast in the waiting room. BMC Fam Pract. 28 sept 2011;12:104.

59. McNab M, Skapetis T. Why video health education messages should be considered for all dental waiting rooms. PloS One. 2019;14(7):e0219506.

60. ONSSF. ONSSF » Nouvelles cotations [Internet]. [cité 13 avr 2022]. Disponible sur: https://www.onssf.org/actualites-professionnelles/les-nouvelles-cotations-entrent-en-vigueur-le-10-fevrier-2019/

61. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. Int J Qual Health Care. 1 déc 2007;19(6):349-57.

62. HAS. Patient et professionnels de santé : décider ensemble [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2013 [cité 4 mai 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1671523/fr/patient-et-professionnels-de-sante-decider-ensemble

63. ENP2016_rapport_complet.pdf [Internet]. [cité 25 juin 2022]. Disponible sur: http://www.xn--epop-inserm-ebb.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf

64. Delbays-Atge E, Mang-Joubert L. Changement des comportements en santé environnementale Exemples des programmes de sensibilisation Nesting et MA Maison MA Santé. Rev Médecine Périnatale. 1 sept 2017;9(3):157-64.

65. URPS Médecins Libéraux - Nouvelle Aquitaine. MEDPREV [Internet]. 2020 [cité 30 avr 2022]. Disponible sur: http://www.medprev.org/

66. HAS. La médiation en santé pour les personnes éloignées des systèmes de prévention et de soins [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2017 [cité 30 avr 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2801497/fr/la-mediation-en-sante-pour-les-personnes-eloignees-des-systemes-de-prevention-et-de-soins

VII/ Annexes

Annexe I :

Vous êtes actuellement enceinte ou vous êtes parents d'un enfant de moins de 2 ans ?

Que savez-vous des perturbateurs endocriniens ?

Venez tester vos connaissances et recevoir de la prévention sur le sujet en flashant ce QR code, dans le cadre de 3 thèses de médecine générale et un master de maïeutique

SCANNEZ-MOI

Après avoir rempli le questionnaire (cela prendra moins de 5 min), n'hésitez pas à en parler avec votre sage-femme afin de recevoir plus d'informations et de conseils sur les perturbateurs endocriniens.

Voici le questionnaire où renvoi le QR code :

PREVED

Nous sommes quatre internes de médecine générale et une étudiante sage-femme (Léa Degorce, Agathe Leyris et Zacharie Barthelemy, Maud Parthenay et Maeva Nogues) effectuant notre thèse et mémoire sur la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens. Cette étude s'inscrit dans le cadre du ***projet PREVED (Pregnancy, Prevention, Endocrine Disruptor)***, dirigé par le **Docteur Marion Albouy du CHU et l'université de Poitiers**. Il a pour but de sensibiliser en priorité les jeunes parents à l'exposition aux perturbateurs endocriniens et ses effets sur la santé, mais s'adresse également à toute personne de la population générale s'intéressant à ce sujet.

En remplissant ce questionnaire, vous évaluerez vos connaissances, vos croyances et vos comportements vis-à-vis des perturbateurs endocriniens. Le remplissage est très rapide. Il dure moins de 5 minutes. Vous pourrez ensuite discuter avec votre médecin ou votre sage-femme de vos réponses lors de votre consultation, si vous le souhaitez.

Il y a 10 questions dans ce questionnaire.

Ce questionnaire est anonyme.

L'enregistrement de vos réponses à ce questionnaire ne contient aucune information permettant de vous identifier, à moins que l'une des questions ne vous le demande explicitement.

Si vous avez utilisé un code pour accéder à ce questionnaire, soyez assuré qu'aucune information concernant ce code ne peut être enregistrée avec vos réponses. Il est géré sur une base séparée où il sera uniquement indiqué que vous avez (ou non) finalisé ce questionnaire. Il n'existe pas de moyen pour faire correspondre votre code à vos réponses sur ce questionnaire.

Suivant

Par où pensez-vous que les produits chimiques puissent entrer dans votre corps ou celui de votre bébé ou de votre enfant ?

Cochez la ou les réponses

- [ ] tête
- [ ] bras
- [ ] jambes
- [ ] peau
- [ ] nez
- [ ] bouche
- [ ] cheveux
- [ ] oreilles
- [ ] yeux
- [ ] mains

Dans votre maison, dans quelle(s) pièce(s) pensez-vous qu'il y ait des polluants chimiques ?

Effectuez un double-clic ou glissez/déposez les éléments de la liste de gauche à la liste de droite. L'élément avec le rang le plus élevé est situé le plus haut jusqu'à celui du rang le moins élevé.

Vos choix	Votre classement
Cuisine	
Salon	
Salle à manger	
Chambre parents	
Chambre bébé/enfant	
Salle de bains	
Buanderie	
WC	
Jardin	

Vous classerez en premier (haut de la pile) l'espace que vous trouverez le plus pollué et en dernier (bas de la pile) l'espace que vous trouverez le moins pollué.

Si vous avez déjà entendu parler de pertubateurs endocriniens, pouvez-vous en nommer quelques-uns ?

Comment définissez-vous un pertubateur endocrinien ?

Attitude - Croyance

Le risque des pertubateurs endocriniens pour la santé du bébé est selon vous :

1 : Nul 2 : Léger 3 : Elevé

A suite d'une exposition à un pertubateur endocrinien pendant la grossesse, pensez-vous qu'un risque peut se développer dans la vie future du bébé ?

- La valeur **1** correspond à un **risque nul**
- La valeur **5** correspond à un **risque élevé**

Comportements

A quel point pensez-vous pouvoir éviter des sources de polluants chimiques dans votre maison pour votre santé ?

★ ★ ★ ★ ★

1 étoile = impossible et 5 étoiles=totalement possible

Comment pensez-vous agir ?

Renseignements

Etes-vous enceinte ou parent d'un enfant de moins de 2 ans ?

Oui Non

Si vous l'acceptez, merci d'indiquer votre mail afin que Léa Degorce ou Maud Parthenay vous recontacte pour vous poser quelques questions par téléphone, toujours de façon anonyme, sur ce que vous pensez de ce questionnaire (son utilité par exemple).

Veuillez vérifier le format de votre réponse.

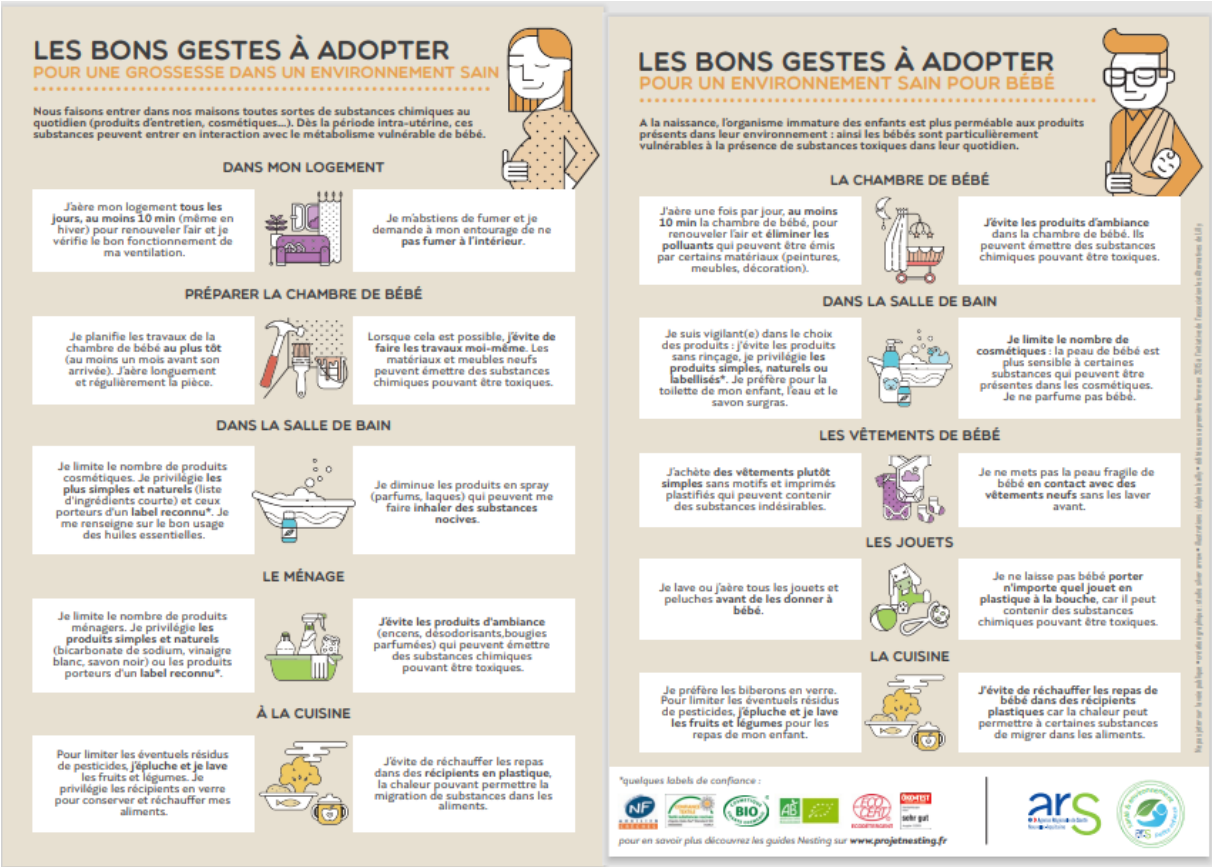
Annexe II Kit de prévention

Kit de prévention

A travers cette étude, vos patients pourront être amenés à vous poser des questions sur les perturbateurs endocriniens.

Nous vous présentons donc ce kit de prévention qui vous permettra de compléter les informations que vous avez pu leur donner au cours de la consultation. Vous trouverez des fichiers au format PDF avec la possibilité de les imprimer pour les remettre à vos patients, mais également des liens vers des sites web ou vidéo explicatives.

- **« ARS - les bons gestes à adopter »**



- **« Mpedia - mes bons gestes santé et environnement »**

- **« Guide santé environnement »**

- **« Application Ma Maison Santé »**

Annexe III : Guide d'entretien semi-dirigé destiné aux sages-femmes participants à l'étude

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui porte sur un programme d'éducation pour la santé environnementale auprès des femmes enceintes afin de minimiser leur exposition aux perturbateurs endocriniens, dirigée par le Docteur Marion Albouy du CHU de Poitiers, menée par 4 internes en médecine générale et moi-même étudiante sage-femme.

Cette étude s'inscrit dans le projet PREVED (Pregnancy, Prevention, Endocrine discriptor) et il s'agit d'évaluer l'impact d'un outil de pratique clinique préventive en santé environnementale prenant la forme d'un questionnaire validé PREVED simplifié et informatisé, accessible via un QR code, notamment.

Vos réponses seront anonymes et confidentielles. Elles seront analysées avec les méthodes usuelles de l'analyse qualitative. Pour ce faire, je dois enregistrer notre échange, êtes-vous d'accord ?

1) Avant de participer à cette étude, pouvez-vous me dire à quelle occasion et sous quelle forme évoquiez-vous le sujet des perturbateurs endocriniens lors des consultations ? De plus à quelle occasion aviez-vous eu une formation au sujet de la santé environnementale ?

2) Que pensez-vous du kit de formation ? Quelles améliorations y apporteriez-vous ?

3) Que pensez-vous du kit de prévention remis aux patients ? Quelles améliorations y apporteriez-vous ?

4) Quel est votre avis sur l'accessibilité de cet outil ?
   a) Que pensez-vous de la durée du questionnaire donné aux patients ?
   b) Que pensez-vous de la complexité du questionnaire donné aux patients ?
   c) Si vous donniez une note comprise entre 0 et 5 à l'accessibilité, via le QR code du questionnaire, quelle serait cette note ?
      0 = accessible 5 = très accessible

5) Quel est votre avis sur la faisabilité de cet outil ?
   a) Quels sont ses points positifs ? Quels sont ses points négatifs ?
   b) Que pensez-vous de la réalisation du questionnaire sous forme numérique ?
   c) Que pensez-vous de réaliser ce questionnaire dans la salle d'attente ?
   d) Donnez une note entre 0 et 5 concernant la faisabilité du questionnaire
      0= non faisable 5= tout à fait faisable

6) En termes d'utilité, comment a été accueilli le questionnaire par vos participants selon vous ? (Impact positif, négatif, direct, indirect)
   Quelles interrogations ont eues vos patients lors de la consultation ?

Donnez une note entre 0 et 5 concernant l'utilité du questionnaire 0 = inutile 5 = très utile

7) Quel est votre ressenti sur les échanges avec les patients ? Lors de la consultation, pouvez-vous me dire de quelle façon le sujet a été abordé ?
8) Dans quelles mesures cet outil pourrait-il, dans le futur, modifier vos pratiques de prévention dans le domaine de la santé environnementale ? Pour vous, quel rôle a la sage-femme dans ce même domaine ?

9) Préféreriez-vous réaliser une consultation entièrement dédiée à ce sujet ? Pourquoi ?

10) Globalement, donnez une note de 0 à 5 sur le questionnaire
    0= mauvaise note 5= bonne note

<u>Caractéristiques des sages-femmes</u> :

- Sexe :
- Age :
- Durée d'exercice :
- Durée d'installation :
- Type d'exercice (urbain ou rural) :
- Durée implantation du QR code :

Annexe IV : MEDPREVED RGPD

StCeRCA - Centre d'Etudes et de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage - CNRS UMR 7295

MSHS – Bâtiment A5, 5 rue Théodore Lefebvre, TSA 21103

86073 POITIERS Cedex 9 Tél : +33 (0)5 49 45 46 10

Fiche de conformité de traitement de données à caractère personnel au RGPD (Règlement général sur la protection des données) et à la loi Informatique et libertés

pour inscription au registre des traitements de données à caractère personnel de l'université de Poitiers

Contact : Christelle Souil, déléguée à la protection des données (DPO – Data Protection Officer)

(dpo@univ-poitiers.fr) – +33 (0)5 49 36 60 05

Traitement n°2020XXXXRGPD	***Intitulé de la recherche :*** *Faisabilité, accessibilité et utilité du questionnaire PREVED© simplifié comme outil de pratique clinique préventive : étude MEDPREVED*
Date de mise en oeuvre	*22/03/2021- 01/09/2021*
Finalité(s) de la recherche	*Dans le cadre d'une thèse de médecine générale, nous avons testé le **questionnaire psychosocial PREVED©**, développé et validé dans le cadre du projet PREVED, porté par le Docteur Albouy-Llaty du CHU de Poitiers et financé par la Fondation de France. Il s'agissait d'informatiser une partie du questionnaire sur **les connaissances, attitudes et pratiques des femmes enceintes et jeunes parents en matière d'exposition aux perturbateurs endocriniens** et de le mettre à disposition en salle d'attente de médecins généralistes, puis d'évaluer sa faisabilité et son utilité. Nous avons montré que ce questionnaire était perçu par les médecins généralistes comme trop complexe mais néanmoins permettait une véritable **amorce à la discussion** avec la patiente et in fine **d'intégrer la question de la santé environnementale dans les pratiques cliniques préventives** (Rafidison D. Evaluation de l'utilisation du questionnaire PREVED par les médecins généralistes. Université de Poitiers, Octobre 2020).* *Forts de ces résultats, nous souhaitons simplifier le questionnaire et **l'héberger provisoirement sur un site Internet du Centre de Recherche sur la Cognition et l'Apprentissage (CeRCA) de l'université de Poitiers**. **Grâce à un QR code diffusé dans les cabinets de médecine générale, de pédiatrie et de sage-femme**, nous évaluerons en 2021, auprès des jeunes parents, de la population générale et des professionnels, dans le cadre de 4 thèses de médecine générale (A. Leyris, Z. Barthélémy, L. Degorce, M. Parthenay) et d'un mémoire de sage-femme (M. Nogues), la **faisabilité, accessibilité et utilité de ce nouvel outil de prévention en vue de sa diffusion à l'ensemble des cabinets français.** Il ne s'agit pas de collecter, pour la recherche, les réponses des parents au questionnaire PREVED© mais de mettre à disposition du médecin ou de la sage-femme, lors de la consultation, si le parent le souhaite, ses réponses afin de susciter une amorce à la discussion sur la prévention de l'exposition aux polluants chimiques.*

	Quatre études qualitatives par entretiens semi-dirigés seront menées : auprès des parents d'enfants de moins de deux ans (par Léa Degorce), de la population générale (par Maud Parthenay), des pédiatres libéraux et médecins généralistes à orientation pédiatrique (par Agathe Leyris) et des sages-femmes (par Maéva Nogues). Une étude quantitative sera menée auprès des médecins généralistes de la région Nouvelle-Aquitaine (par Zaccharie Barthélémy) par auto-questionnaire via limesurvey. Le recrutement des médecins se fera directement aux cabinets participants et le recrutement des parents se fera par volontariat en leur demandant de renseigner leur mail à la fin du questionnaire, s'ils acceptent d'être recontactés par Léa Degorce ou Maud Parthenay pour faire un court entretien téléphonique. Les données seront ensuite anonymisées. *Outil PREVED sur QR code :* *http://survey.appli.univ-poitiers.fr/526488?lang=fr* *Grilles d'entretien de Léa Degorce, d'Agathe Leyris et de Maéva Nogues en annexe et questionnaire de Zacharie Barthémy en annexe.*
Responsable(s) scientifique(s)	*Albouy Marion, chercheur à l'UFR Médecine et pharmacie de Poitiers, chercheur invitée au CeRCA*
Destinataires des données	*Albouy Marion*
Exercice des droits d'accès, de rectification, d'opposition, de suppression	*Albouy Marion*
Catégories de personnes concernées par le traitement	*Médecins généralistes français de la région Nouvelle-Aquitaine* *Pédiatres libéraux et hospitaliers français de la région Nouvelle-Aquitaine* *Cabinets de sages-femmes libérales* *Parents d'enfants de moins de 2 ans (dont les femmes enceintes) de la région Nouvelle-Aquitaine* *Patients de la population générale (autre que femmes enceintes et parents d'enfants de moins de 2 ans) de la région Nouvelle-Aquitaine*
Données à caractère personnel recueillies et utilisées	*- pour le remplissage du questionnaire via QR code : mail, uniquement si accepte d'être rappelé par un des 4 internes* ***(nous ne recueillons pas les réponses au questionnaire PREVED©)*** *- dans le formulaire de consentement médecins : nom, prénom, accord de principe et code d'identification.* *- dans le formulaire de consentement patients enquêtés par entretiens : nom, prénom, mail, code d'identification, accord de principe*

	- pour l'analyse des données patients : code d'identification, âge, sexe, parité, entourage, profession *- pour l'analyse des données médecins : code d'identification, âge, sexe, type d'exercice, ancienneté d'exercice, formation(s) à la santé environnementale et/ou à la prévention, comportement personnel de réduction du risque* *- pour l'analyse des données sages-femmes : type(libérale ou PMI), âge, sexe, durée d'exercice, durée d'installation, type d'exercice (urbain ou rural)*
Technologies utilisées	*Détailler la manière dont les données sont enregistrées et manipulées :* *-pour le questionnaire PREVED© (outil de prévention) : QR code, site Internet de l'université* *- pour le recueil des données qualitatives : entretiens semi-dirigés enregistrés, après accord, retranscrits sous word* *- pour leur stockage : ordinateurs professionnels des chercheurs* *- et pour l'analyse des données : traitement statistique sous SAS 9.4 et Excel5 pour l'étude quantitative et analysés via RQDA ou Nvivo pour les études qualitatives*
Information des personnes	*Affiche dans les salles d'attente (Annexe)* *Notice d'information aux participants inclues avant le questionnaire dans le QR code http://survey.appli.univ-poitiers.fr/526488?lang=fr*
Sécurité des données (toute opération visant à maintenir l'intégrité, la disponibilité, la confidentialité des données à caractère personnel)	*A préciser :* *- Accès aux données avec authentification, limité à 1 an* *- dépôt des formulaires de consentement : bureau de M.Albouy* *- des données : ordinateurs M. Albouy*
Durée de conservation	*- Les formulaires de consentement sont conservés au minimum 5 ans, au maximum 20 ans*
Chargé de la suppression des données à la fin du traitement	*Marion Albouy*

Annexe V : Article soumis le 28 juillet 2022

A clinical preventive strategy based on a digital tool to improve access to endocrine disruptors exposure prevention: the MEDPREVED study.

Albouy M[1,2,3,4], Parthenay M[1], Nogues M[1], Leyris A[1], Degorce L[1], Barthelemy Z[1], Rafidison D[1], Gourgues AS [4], Migeot V[1,2,3,4], Pylouster J[5], Dupuis A[1,2,3,4]

[1] Faculty of Medicine and Pharmacy, University of Poitiers, 6 rue de la Milétrie, 86000 Poitiers, France

[2] Ecology and biology of interaction, CNRS UMR 7267, 86073 Poitiers cedex, France

[3] INSERM-CIC1402, University Hospital of Poitiers, 2 rue de la Milétrie, 86021 Poitiers CEDEX, France

[4] BioSPharm Pole, University Hospital of Poitiers, 2 rue de la Milétrie, 86021 Poitiers CEDEX, France

[5] Research Centre on Cognition and Learning, MSHS, 5, rue T. Lefebvre, 86073 Poitiers Cedex, France

Abstract

Introduction

The digitalized PREVED (PREgnancy, PreVention, Endocrine Disruptor) questionnaire was used in the clinical practices of health professionals (HP) who adhered to the MEDPREVED strategy. The objectives were to assess the strategy and to determine if it could improve access to endocrine disruptor (ED) exposure prevention.

Methods

After having filled in the digital questionnaire in HP waiting rooms, patients were invited to talk about ED exposure during the consultation. HPs were previously trained in ED and had received a prevention kit for their patients. After the 7-month implementation phase, the evaluation phase was consisted in five mixt assessments: interviews with: i) patients who were young children's parents; ii) patients in the general population; iii) paediatricians; iv) midwives; and a quantitative study on GPs. Assessment concerned feasibility, accessibility and usefulness of the strategy; we then used the Levesque model to evaluate how it could improve access to ED exposure prevention.

Results

The study included 69 participants. The strategy appeared feasible for the filling-out step due to digital and environment access. However, its depended on patient and HP profiles. The strategy seemed useful insofar as it facilitated reflexive investment, an intention to healthy behaviour and, rather rarely, talk about ED exposure. This beginning of this discussion depended on time, prioritizing of the topic and HP profile. The strategy has confirmed the Levesque model's limiting factors and levers to access to ED prevention.

Conclusion

The MEDPREVED strategy is feasible, accessible and useful in clinical prevention practice.

Key-words: Endocrine disruptor; clinical prevention; general practitioners; midwives; paediatricians; health professionals; health education; environmental health

Introduction

Endocrine disruptors (ED) are defined as “exogenous substances or mixtures that alter function(s) of the endocrine system and consequently causes adverse health effects in an intact organism, or its progeny, or (sub)populations”, they are widely distributed. Even at very low doses, EDs are likely to have endocrine-disrupting effects [1]. People are exposed to many EDs such as bisphenol A (BPA) through plastics [2], or parabens (PB) through cosmetics and personal care products [3]. Exposure to ED during pregnancy is likely to have negative health consequences as described by the Developmental Origins Hypothesis of Health And Diseases (DOHAD). They affect fetal development (nervous system disturbance, prematurity) and the fetus' future life (behavioral disturbances, early puberty) [1].

Early interventions to reduce ED exposure significantly reduce this risk [4]; preventing exposure to ED must be a priority for health professionals (HP) [5]. A few studies have examined how to limit ED exposure through restrictive diet [6–8] or perinatal health education program. One is called “PREVED” (PRegnancy prEVention Endocrine Disruptors) [9–11]. PREVED used an ED exposure assessment tool which consists of 33 questions exploring self-esteem, perceived heath, health care renunciation and risk aversion, risk perception, knowledge about ED (routes and sources of exposure, ability to name some ED molecules or families of molecules, and definition of an ED), ED risk perception (perceived severity and vulnerability), expectations of a healthy baby, trusted person, level of concern about risks related to pregnancy, relation to risk visibility and perceived ability to reduce one’s exposure to ED with a visual analogic scale. Height questions explore the knowledge, attitude and practice (KAP) dimensions, which identify knowledge level, attitudes linked to behavior change, preventive practices. Indeed, as it is often difficult to link knowledge to healthy behaviour, it is important to take into account the three psychological components of patient behavior (cognitive, emotional and conative) [12].

Among actors who could educate pregnant women, health professionals (HP) have had greater medical endorsement than non-medical professionals [11] and clinical prevention practices are integrated into medical practice [13]. In these prevention practices, HPs can use educational tools (e.g. pamphlets, interviews, speaking groups, and workshops), methods highlighting active listening [11] and questionnaires on different topics [14–18].

Some of these questionnaires use digital technology, or mhealth, such as Internet websites [19,20] accessible on smartphone. Computer software and digital questionnaires help to identify health risk behaviours, such as misuse of alcohol, smoking, lack of physical activity. After which, the doctor comments to the patient about the results, gives necessary information about the risks and tries to change the patient’s behaviour [21]. However, these tools adopt a prevention approach to risk reduction that does not always empower the patient, so other tools, filled in by the patient, are used in an asset-based approach. Indeed, paediatricians, midwives and GPs intentionally use their waiting rooms to disseminate a broad range of health-related information, sometimes with mhealth. However, some authors have shown that often there are no clearly defined prevention strategies in this workplace [22].

To our knowledge, there exists no study assessing digital tool on ED exposure prevention. Following the hypothesis that patient should be conscious of their life habits and their health impacts of them, and that new knowledge conveyed by HPs could modify attitudes and behaviour, we have developed a strategy for ED exposure prevention based on a simplified digital tool from the PREVED questionnaire, available in waiting room and integrated into clinical preventive practices. We have implemented the strategy named “MEDPREVED” and evaluated it from standpoints accessibility, feasibility and usefulness. After which, we have tried to determine whether the new strategy could improve access to ED exposure prevention.

Methods

The strategy was based on the patient empowerment and motivational approach with self-assessment of life habits, especially regarding ED and a brief intervention supported by HP training on ED and HP equipment with a prevention kit. Empowerment is a process that enables people to make decisions and exercise control over their lives by developing a positive representation of themselves [23]. Brief intervention is similar to a reduced version of motivational maintenance, and it can naturally find its place in general or paediatric medicine, where long-term monitoring and prevention are at the heart of practice. It consists, often over several consultations, of a risk assessment of the subject, an exchange on the motivations for change and active participation, through open, non-judgmental questions. The patient plays a central role in his/her own decision to change. It is a responsible rather than a paternalistic approach.

For the **development phase** we carried out a pilot study on GPs, which have allowed us to adapt the strategy because there were problems recruiting patients and the questionnaire was perceived as too complex to be filled by patient (data not shown). As a result, the PREVED questionnaire was simplified in order to respect the health literacy concept in accordance with the "*Facile À Lire et à Comprendre*" criteria [24]. It included only 8 brief questions on: i) the participants ED knowledge about routes and sources of exposure, ED definition and family names; ii) perception of risk, especially perceived severity; ii) patient practices (behaviours) through ED eviction and ways of achieving it. Finally, to induce patient recruitment, it was digitalized with a QR code on posters in the waiting rooms of the different HPs.

For the **implementation phase**, HP recruitment was carried out through HP councils, the infant and maternal protection units of departmental council of five French departments, and the University Masters local associations of the of Nouvelle-Aquitaine region. The HP regional college ("*Union Régionale des Professionnels de Santé*" or URPS) in Nouvelle-Aquitaine and a pesticide control association of GPs have also agreed to spread the message of the study to GPs with major paediatric activity, as well as private and hospital paediatricians. About 100 HPs were contacted by the researchers by email, telephone or directly at the place of practice. Moreover, midwives were contacted through midwives of the Nouvelle Aquitaine professional order.

Those who were interested in participating in the study were invited to send an email expressing their interest. A reply email was sent to them containing the entire MEDPREVED strategy (kits and display) along with the protocol. Recruitment of HPs began on April 13, 2021 and ended on November 12, 2021. Implementation phase began on April 13, 2021 and ended on December 31, 2021.

After having filled in the digital questionnaire on their smartphone in waiting rooms, patients were invited to talk about ED exposure during consultation with their HP. While we did not collect the patients' answers to the PREVED questionnaire, we made their responses available to the HP, during the consultation if the patient so wished, in order to initiate discussion on ED exposure prevention. HP were previously trained on ED with a training kit and had received a prevention kit with brochures for their patients. The self-training kit included: a «2 minutes all inclusive» video made by the eSET (Health Environment for All) of Bourgogne Franche-Comté [25], a link to the INSERM information package on ED [26], an article by the International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) [5], and a user's guide for private physicians, produced by the URPS of Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) [27]. The prevention kit given to the patient consisted of: the PACA URPS Guide, the same video, a guide by the *Agence Régionale de Santé* (ARS) Nouvelle-Aquitaine [28], a flyer from ARS Nouvelle Aquitaine [29], an application "Ma Maison Santé" created by the French *Mutualité* Pays de la Loire [30] and a link to the WECF (Women Engage for a Common Future) France website [31].

After the 7-month implementation phase, the **evaluation phase** was composed of five assessments: four using a qualitative approach with interviews of: i) patients who were young children's parents; ii) patients in the general population; iii) paediatricians; iv) midwives; and one with a quantitative approach of GPs. The patients were recruited on a voluntary basis by asking them to fill in their email

at the end of the questionnaire: if they accepted, they were contacted again by two medical students (LD, MP) for a short telephone interview. The data were then anonymized. The analysis and coding of the qualitative data was done by triangulating content analysis. For the quantitative part, self-assessment was hetero-administered via Limesurvey©. Statistical analysis of the data was carried out without software. Qualitative variables were described in terms of numbers and percentages and quantitative variables in terms of means, standard deviation, minimum and maximum.

Using the Levesque model, we then tried to determine whether the MEDPREVED strategy could improve access to ED exposure prevention. This model presents the determinants related to the patient and the determinants related to the health system, which are of interest throughout the patient's care pathway and may or may not result in access to health services. It is determined not only by the patient's ability to perceive their health needs, to seek, reach, pay for and engage in health activities, but also by the characteristics of the health system: ease of access, acceptability and the availability of the service, affordability and relevance [32].

Results

Study population

The study population included 69 participants. Among the hundreds of HPs contacted, 8 paediatricians or GP with a paediatric activity (Pe1 to Pe12), 26 GP and 12 midwifes (M1 to M12) agreed to participate to the evaluation phase while 23 patients filled in the questionnaire included 11 general population group patients (P1 to P11) and 12 young children's parents (Pa1 to Pa12) agreed to participate to the evaluation phase. Characteristics of the 43 participants (23 patients, 12 midwifes and 8 paediatricians-like) are described in Table 1. Characteristics of the 26 GPs are described in Table 2. The mean age of GP was 45±13 (from 30 to 71) years. The mean number of medical practices' duration was 16±14 (from 1 to 48) years.

Table 1 :Characteristics of qualitative study population (M: midwife; Pe: Paediatrician or GP with a prenatal activity; P: patient from general population; Pa: patient with young children or pregnant woman)

Population	Age (years)	Sex	Location	Characteristics	Number of children
M1	53	Female	Urban	Private working for, 28 years	NA
M2	51	Female	Urban	Private working for 28 years	NA
M3	39	Female	Urban	Private working for 15 years	NA
M4	35	Female	Rural	Private working for 15 years	NA
M5	57	Female	Rural	Private working for 35 years	NA
M6	28	Female	Rural	Private working for 15 years	NA
M7	44	Female	Rural	Private working for 13 years	NA
M8	26	Female	Rural	Private working for 2 years	NA
M9	51	Female	Urban	Private working for 28 years	NA
M10	42	Female	Urban	Private working for 18 years	NA
M11	56	Female	Urban	Mother-and-child protection, working for 36 years	NA

M12	60	Female	Urban	Mother-and-child protection, working for 39 years	NA
Pe1	37	Female	Rural	Private GP, working for 8 years	1
Pe2	31	Male	Semi-rural	Hospital, working for 2 years	0
Pe3	55	Female	Semi-rural	Hospital, working for 25 years	2
Pe4	45	Female	Urban	Mother-and-child health, working for 7 years	?
Pe5	36	Male	Rural	Private GP, working for 8 years	2
Pe6	34	Male	Semi-rural	Hospital, working for 4 years	3
Pe7	50	Female	Rural	Private, working for 20 years	?
Pe8	34	Female	Semi-rural	Hospital, working for 4 years	3
P1	43	Female	Semi-rural	Clinical psychologist	3
P2	21	Female	Rural	Child care worker	0
P3	36	Female	Rural	Start-up manager	1
P4	50	Female	Rural	Orderly	2
P5	49	Female	Rural	Dental assistant	3
P6	34	Female	Semi-rural	Life aid	2
P7	40	Male	Rural	Teacher	0
P8	20	Female	Rural	Student	0
P9	40	Female	Rural	Psychologist	3
P10	23	Female	Rural	Construction manager	0
P11	47	Male	Semi-rural	Mutual Trade Advisor	2
Pa1	26	Female	Rural	Rental Consultant	1
Pa2	33	Female	Rural	Farmer	1
Pa3	21	Female	Urban	Orderly	1
Pa4	33	Female	Urban	Associate professor at the university	0
Pa5	41	Female	Urban	Client Banking Advisor	1
Pa6	36	Female	Rural	Trainer in Rural Family Home	1
Pa7	34	Female	Rural	School nurse	0
Pa8	26	Female	Rural	Primary teacher/ kindergarten	1

Pa9	30	Female	Semi-rural	Pulmonologist	1
Pa10*	37	Female	Urban	Psychologist	1
Pa11*	34	Male	Urban	Physics and chemistry teacher	1
Pa12	35	Female	Rural	hospital pharmacist	1

*couple; NA: not available

Table 2 : Characteristics of the 26 GPs included in the quantitative study

	N	**%**
Sex		
Male	10	38
Female	15	58
Data missing	1	4
Department of the Nouvelle-Aquitaine region		
Charente (16)	5	19
Charente-Maritime (17)	3	12
Corrèze (19)	1	4
Dordogne (24)	2	7
Gironde (33)	8	31
Deux-Sèvres (79)	6	23
Haute-Vienne (87)	1	4
Medical practice location		
Rural	8	31
Semi-urban	11	42
Urban	7	27
Type of practice		
Medical office alone	4	15
Medical office group	15	58
Pluriprofessional medical center	7	27
Master of General Practice Internship	14	54
Has small children	13	50
Already knew about endocrine disruptors	19	73
Wanted training on the topic	26	100
Thought it was an important topic	25	96
Had already addressed the topic in consultation	15	58

Feasibility and accessibility of MEDPREVED strategy

We have summarized the modalities of MEDPREVED feasibility and accessibility in Figure 1. The interface between the digital tool and the patient profile refers to the filling-in. The interface between the digital tool and the HP's profile refers to the professional's prioritizing of ED prevention topic in his/her practice. The interface between patient and HP profiles refers to the beginning of talk act. Results of each modality will be presented below.

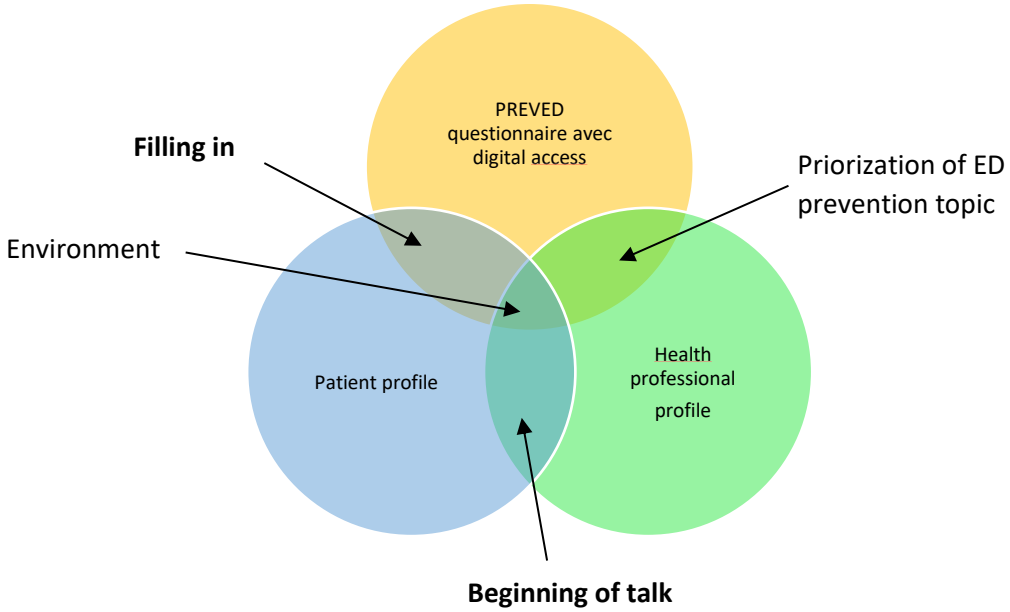


Figure 1 : Modalities of MEDPREVED feasibility and accessibility

In the MEDPREVED strategy, we judged feasible the filling in of the questionnaire, but not the beginning of the talk about ED exposure prevention, notably because of non-prioritizing of ED prevention among HPs.

1. <u>Feasibility of the filling in</u> was permitted by digital accessibility, PREVED questionnaire accessibility, patient and physician profiles and the environment.

a) Digital accessibility, through digital technology with a QR code, facilitated complete of the questionnaire, at times in different time-steps, via smartphone use universality, Covid-19 context facilitator and digital ease of use.
   - smartphone use universality*: "I think they all have a smartphone" (Pe3); "They all have the phone that goes with it to be able to do the right thing" (M3)*
   - Covid19 facilitator: *"Given the context in which we endlessly scan QR codes: very accessible" (Pa7).*
   - Digital literacy and ease of use*: "I found that with the QR code system it's really not bad" (P3); "I found it simple, fast" (Pa8)*
   - Digital preference*: "I would have put the paper in my bag, I would not have done it right away in the waiting room, I don't think I would have done it" (P6); "I thought the QR code was pretty good and it avoided having to fill out a piece of paper it was easier to do because there was just to scan and then there was the questionnaire to display and then click on send and it was good." (M8)*

However, some participants noted the side effects of technology: unequal access due to age, culture, lack of internet access and paper preference:

• age: *"If my mother had to fill it out, she wouldn't have a suitable phone. 'Fine, that's fine... it's more complicated for some people"* (Pa1)

• Culture: *"People don't yet have QR code education with us"* (Pe3).

• Non-internet access: *"I don't always have internet"* (P7); *"As soon as it is digital I find that it is... a bit excluding because there are always people who don't have internet on their phone"* (Pa6)

• Paper preference: *"I find that understanding on a piece of paper is much easier and makes me want to do it a lot more than picking up the phone"* (P10); *"It's not my area of choice the QR code"* (M12)

b) Feasibility was helped by the accessibility of the PREVED questionnaire with it associated its form and content. Mainly, feasibility seemed to depend on patient and physician profiles.

The form characteristics of the questionnaire were its simpleness, quickness and flow:

- • Simple: *"It's super simple even." (M2); "I know I have patients who told me it was simple to do, yes and not long"* (M8)
  • Quick: *"A questionnaire that is quick, easy to do"* (Pa11)

  • Flowing: *"Frankly it was fluid"* (Pa5); *"I liked it was a bit playful euh the fact of... sliding to put in order there, for the rooms of the house... "* (Pa10)

The contents of the questionnaire addressed health literacy with concrete but maybe too general questions, lacking in precision:

- Questionnaire Literacy*: "I found it simple to understand and uh... no it was fine" (Pa6);*
- Only one patient found it difficult*: " too medical lexicon " (P10)*
- Concrete questions*: "I recognize myself with some plastic utensils, uh... with uh... here with product choices so it's... oh yes we... right away we recognize our daily life» (P7).*
- Lack of precision*: "I found it rather generalist, I mean not ultra-precise" (Pa2); "I find it unfortunate that at the beginning of the questionnaire it is not... I mean that the definition is not given to us before asking us questions about what we think about it" (P10).*

Mainly, feasibility seemed to depend on patient and physician profiles.

Patient profiles were described in terms of being informed, having previous hormonal disease, profession, parenthood, rurality, psychosocial characteristics (fatalism, risk perception, fear of judgment), interest and curiosity, ED exposure prevention behaviour:

- Informed by social media: *"I think everyone has heard about it in the press at least" (Pe7); "it is true that we are hearing more and more about endocrine disruptors" (P4)*
- Previous hormonal disease: *"I am particularly aware of this because I had hormone-dependent breast cancer" (P1); "maybe also because I have my daughter that I see she has early signs of puberty" (P5);"My father has myelodysplasia so I am even more aware today" (Pa5); "there are patients who are already informed, which is a limit that tells you more than you already know about the subject" (M3)*

- Profession*: "My year as a child care worker involved a lot of prevention in this area" (P2); "I was very sensitized by my pharmacist colleague who works on bisphenol A" (Pa12)*
- Rurality*: "I think that here in the countryside we still have a population that is, uh… interested in it anyway" (P1)*
- Pregnancy-parenthood: *"my midwife told me about it and then I was told about it in the hospital, I think"* (Pa2)

  • Fatalism: *"at the same time a feeling of helplessness…there are still many things you can't get your hands on"* (Pa4)

  • Risk perception: *"It can still be dangerous"* (Pa1); *"It's hard, very hard to quantify... uh... that's something that's hard to actually touch, to palpate"* (P5)

  • Fear of judgment: *"When you left stuff with which you can write, I didn't have much to say because I was afraid of saying something stupid"* (Pa5).

  • Interest and curiosity: *"I could talk for hours about this I think so much that I'm interested"* (P2); *"Those who told me about it were already fairly aware"* (Pe6); *"they still have a some curiosity"* (M11)

  • ED exposure prevention behavior: *"I had already changed a lot in terms of cosmetics since the beginning of my pregnancy"* (Pa4); *"It's true that I have a tendency to... so I buy a little more organic than before"* (Pa5); *"I avoid everything aluminum, cellophane, things like that"* (P2).

Physician profiles were described in terms of clinical case experience, personal norms and stereotypes:

• Clinical case experience: *"When we see in consultation boys with micro penises, […] or other pathologies where we can possibly suggest endocrine disrupters"* (Pe7); *"The parents I spoke to were either from a wealthy background or health professionals"* (Pe6).

• Personal norms: *"I'm not too bobo bio bike quinoa. It is not my culture*" (Pe3); *"I would say that it could be useful but not to all audiences, we are the audiences who do not master the reading"* (M11)

• Stereotypes: *"The parents here are, from an often very precarious environment and I think they don't care"* (Pe2); *"It's more of a middle-of-the-road thing a little bit, a little intellectual, those who ask themselves a lot of ecological questions"* (Pe5); *"We still have a diverse population, endocrine disruptors, it's something of an elite problem"* (M6)

c) The environment of the MEDPREVED strategy was important: filling in at home or in the waiting room, what mattered was a quiet environment and the time needed.

• Calm places: *"it was pretty quiet so I could concentrate on answering these questions"* (P2); *"it's better [to do it in the waiting room] because once I went home I wouldn't have had time to do it"* (Pa12); *"In the waiting room you have to manage the child, not sure you can complete a questionnaire at the same time"* (Pe6)

• To have time: *"it was a way to wait, it was very good"* (Pa5); *"it keeps them busy in the meantime, it's not stupid because they are all on their mobile phones in the waiting room"* (M2); *"I try not to be late so in the waiting room there is not too much waiting either"* (Pe7); *"It must also depend on the waiting rooms, at home they wait quite little, it is exceptional that they wait even 20minutes, I am not too late"* (M10).

The waiting room is an adapted place for prevention because posters are attractive, but not for all because of infobesity

• Attractive: *"That's exactly what attracted me, when I saw the QR code, in the waiting room I thought, Well, I'll look where it leads"* (Pa12).

• Infobesity: *"There are too many signs in waiting rooms, it won't get enough attention for me"* (Pe2); *"Not sure people are taking the time to read the posters"* (Pe6)

• Covid19: *"Heu…. It's true that right now it's not the best place because of Covid"* (M9)

• Alternatives: *"I pasted the QR code on my desk"* (Pe7)

2. <u>The beginning of talk about ED exposure prevention</u> seemed not feasible, mainly because of lack of time and opportunity to prioritize the subject:

• Lack of time: *"we don't have much time with the doctor so we won't take twenty minutes here to discuss"* (P5); *"not the time and not the money and a consultation of two hours paid 25 euros, it doesn't interest me anymore"* (Pe1); *"Don't want to talk about endocrine disrupters when I already know I'm going to be late"* (Pe5)

• Lack of prioritizing: *"It doesn't seem to me to be the priority of priorities (…) in 20 minutes I really deal with priorities of priorities"*(Pe5); *"Smoking, screens, food… I have lots of hobbies" (Pe1); "there are other things to talk about when you first see people"* (M11); *"I'm talking about endocrine disrupters like I'm talking about toxoplasmosis, lifestyle, sports and really it's part of the three-quarter-hour consultation, that's really it"* (M1).

Moreover, the profiles of physician such as his/her openness, lack of training or science scepticism influence feasibility:

• physician openness: *"I am quite aware as an individual, it is a subject that touches me a lot"* (Pe4)

• lack of training and legitimacy: *"the problem is also that we are not sufficiently trained"* (Pe2); *"I don't feel like giving prevention speeches on a subject I don't master"* (Pe2); *"Even during the studies we had one or two courses, I don't even know by whom, nor in what subject"* (M8)

• Skepticism: *"the lack of reliable studies and (…) is a bit like pediatrics and eating? with the impression that every two years there is a new trick that comes out, that contradicts itself a bit"* (Pe1); *"We are still in a kind of blur I find"* (Pe4)

• Relationship: *"she played a somewhat more reassuring role"* (P3).

Table 3 : Feasibility, accessibility and utility of MEDPREVED strategy from General Practitioners' point of view (n=26)

	Not at all	Rather No	Rather Yes	Absolutely
Accessibility to PREVED© questionnaire by QR code is appropriate, n (%)	3 (18)	3 (18)	11 (65)	0
Numerical response modalities are easy, n (%)	0	3 (18)	14 (82)	0
Questionnaire is time-consuming, n (%)	0	4 (29)	9 (64)	1 (7)
It is feasible in routine with the same modalities (waiting room, QR code), n (%)	1 (7)	7 (50)	4 (29)	2 (14)
It is suitable for all patients,n (%)	0	5 (29)	12 (71)	0
The number of questions is adequate, n (%)	0	0	13 (77)	4 (24)
Questions are easy to read by your patients, n (%)	0	2 (12)	15 (88)	0
It has been appreciated by patients, n (%)	1 (8)	0	11 (85)	1 (8)
It introduced the topic of ED exposure, n (%)	1 (8)	1 (7)	7 (50)	5 (36)
It allowed you to improve your knowledge, n (%)	1 (8)	3 (21)	4 (29)	6 (43)
He encouraged you to engage in research, n (%)	0	2 (14)	9 (64)	3 (21)
It has changed the behaviour of some patients, n (%)	2 (14)	4 (29)	6 (43)	2 (14)

Usefulness

The principal uses of the MEDPREVED strategy are reflexive investment, the intention to maintain or adopt healthy behaviour and, the beginning of talk about ED exposure prevention.

- Personal reflexive investment*: "it made me think a lot at night" (P1); "there I really realize that I have no control over..." (P11); "I think that the questionnaire should arouse people's curiosity and that's good" (Pe2); "The idea of the questionnaire as it is a great idea, it can help to start the discussion" (Pe2); "I had forgotten but it allowed me to... get it in my head" (Pa10); "they found it interesting for the most part, many of them told me what! […] but it was for them, something they discovered" (M9)*
- Healthy behavior to maintain or to adopt*: "Maybe in the future, maybe pay more attention to what you buy" (P8); "It revives good habits" (Pa12); "...it made me do something I've been thinking about for a long time, which is buying a filter for drinking water" (Pa4).*
- Talk with his/her entourage*: "I realize when I talk about it, now I realize that everyone is in the same level of knowledge as me" (P3)*
- beginning of talk about ED exposure with HP*: "it makes us go to the doctor because I think that if the doctor himself has to go to each person it can take him time so …" (P8); "it could be a very good "hook" for a talk" (Pe1).*

- talk could help to change*: "The doctor asked me what I was washing her backside with […] I bought a... a supermarket thing you know the supermarket pchit-pchit there. She said, "Well, that's not great". There you go. So it's true that after I got home she said, "water's better," so I replaced that little thing with water (laughs) " (Pa5)*
- But it is rarely done: *"I didn't think to talk to the doctor after" (P5); Behind it you have to have answers to offer them what (…) If you don't have solutions to propose behind…" (Pe4); I have no concrete feedback because I don't necessarily talk about it (M3)*
- collective reflexive Investment*: "We're not super informed about uh ... about all that" (P6).*

The questionnaire's form and contents were criticized, and its anxiety-provoking aspect was highlighted:

- form*: "Is it useful to answer a questionnaire when we won't have the answers and information... yeah I don't know?" (Pa1); "it is true that in the end I expected to have a little doc' to just uh... we will say recall essential points and even if we can discuss it after..." (Pa9); "But then you don't have the answer" (M7)*
- Content*: "because there were no answers, it leads to more questions than answers" (P9); "I feel like I'm still misinformed, actually" (Pa4)*
- anxiety-provoking or guilt feeling or powerlessness*: "it's hard to spend time eating well, eating healthy, eating organic… There is this time constraint" (P3); "Rather guilty, almost distressing, when you have to question everything you eat, buy" (Pe6); "One thing that keeps me from talking to parents is the anxiety side" (Pe4)*

Some solutions are highlighted: i) the central role of all HPs, who must be trained about environmental health and health education methods, during dedicated consultations using the PREVED questionnaire for priority populations; ii) the prevention kit, which has been particularly appreciated by patients; iii) the prevention campaign.

- HP role priority*: "It would indeed reassure me to have very precise information coming from a medical authority" (Pa4); "if it is already something given by health professionals, we can really have confidence" (Pa11).*
- HP training on ED topic and on health education methods*: "I also think we need to adapt it…to the audience we have, because we can scare everyone after the person who is starving if we tell them that in addition to buying their canned goods, they are poisoning themselves … that's not a good message either" (Pa12)*
- dedicated consultations*: "We should really talk about it during the follow-up consultation of the "x" months or gender at the annual consultation" (Pe2); "Ah, it must not be at the same time as anything else, I think. It has to be dedicated to that" (Pa6); "Since I can't organize that at every consultation, basically the dedicated consultation would be a good idea" (M9).*
- or not*: "I think that [a fully dedicated consultation] could really stress me out." (Pa10); "Birth preparation classes are about feeding the baby so there could be...a course on the baby's environment because we're talking in the classes about life after birth" (Pa6); "It's complicated to do the whole thing on top" (M1).*
- by all HP: *"The pediatrician has a role to play" (Pe6) -"it should be done as soon as patients know they are pregnant (…) should intervene early" (Pe1); "Other professionals also have a say: in antenatal consultations midwives and gynecologists must brief parents well upstream, before we do" (Pe6); "pediatricians or doctors can play their role, especially in the patient-caregiver relationship" (Pa7).*
- Questionnaire systematically for one and all*: "give a brochure systematically with the QR code written on it" (Pe2); "adults are also affected by endocrine disrupters" (Pa1); "Maybe there should be flyers with QR code given in addition to consultation" (M1)*

- On the contrary, target a specific population*: "People who are really interested in it don't need the doctor to tell them about it" (Pe5); "You need to talk about it more,... some people have heard the word but don't necessarily know" (Pa6).*
- Consulting group*: "After no kind of Tupperware meeting and nobody will ever go" (Pa5).*
- Prevention kit: *"There is one that has images, which is much simpler, has much less text and is much more telling" (P10); "Platelets with just simple things that they can do, that's really what I want to go on" (Pe4); "I think it's good, they take it because I have more" (M10)*
- Prevention campaign for the general population*: "There are not enough prevention campaigns, I think." (Pe6); "There are a lot of things, prevention, when it's taught in school and it goes down the road and it works. But it means that it has to go through the State » (Pa6).*

Among HP, only 5 paediatricians had a patient who talked about ED exposure after having filled in the questionnaire versus 13 in GP.

Among training kit resources, GPs preferred the video (13/26), the URPS guide (8/26) and the Inserm website (2/26). Among prevention kit resources, GP preferred the ARS flyer (11/26), the video (10/26), the Mpedia guide (9/26) and the ARS guide (6/26). The regional website was preferred to the National one.

From these results, we tried to use the Levesque model to highlight the determinants related to the patient and the determinants related to the health system in access to ED prevention (Figure 2). On the center of the figure, Levesque described health steps: health needs, perception of needs, ED prevention seeking, ED prevention reaching, ED prevention utilization and health consequences. For each steps, he described dimensions from patient (upper part of figure) and dimension from HP (lower part of figure). We added the results found in the study for patient (first line) and HP (last line) in front on these dimensions.

Results found in the study for patient	Patient profile (social class, profession, rurality, Pregnancy-parenthood, health literacy, age, informed about ED, previous hormonal disease)	Patient profile (social class, gender, Risk perception, Fear of judgment , Interest and curiosity , health literacy and digital literacy)	Pharmacy as geographically accessible and taking advantage of the waiting room	Ability to pay for healthy food and digital access (Internet connexion), smartphone use universality	Empowerment, Personal reflexive investment and self-assessment of health; Healthy behaviour to maintain or to adopt Social support; collective reflexive Investment
Levesque dimension from patient	**Ability to perceive needs of environmental health prevention**	**Ability to seek environmental health prevention**	**Ability to achieve environmental health prevention**	**Ability to pay environmental health prevention**	**Ability to engage in environmental health prevention**
Health needs> perception needs> ED prevention seeking> ED prevention reaching> ED prevention utilization> health consequences					
Levesque dimension from HP	**Approachability**	**Acceptability**	**Availability and accommodation**	**Affordability**	**Appropriateness**
Results found in the study for HP	patients prefer information from HP; questionnaire accessibility (simple, quick, flowing; concrete); digital resource adjustment (accessibility versus side effects)	lack of training and legitimacy; Scepticism; Personal norms; habits; Clinical case experience; stereotypes; gender; Lack of prioritizing	medical density (Lack of time to talk); dedicated consultations; waiting rooms strategy (Calm place, to have time, Attractive, *information onobesity:*	Free; self-administrated questionnaire; brief intervention	lack of training and legitimacy; patient-centred approach

Figure 2: Results implemented in Levesque model

Discussion

In our study, we utilized Levesque's patient dimensions (from 1 to 5) and professional dimensions (from 6 to 10) in examination of an environmental health prevention tool.

1) Ability to perceive needs of environmental health prevention

From points of view expressed in this study, we found this to be a major determinant of MEDPREVED strategy use. Ability to perceive needs appeared associated with socio-professional level; the patient with lower status had less perception. Indeed, socio-professional level is known to be in relation with health literacy [33]: persons with low health literacy level are more vulnerable and exposed to environmental pollutants and less compliant to healthy lifestyle. Indeed, are, less inclined to use prevention or screening programs [34,35].

Moreover, younger persons seemed less inclined to perceive health environmental prevention needs then older persons. Younger persons, such as pregnant women or parent of young children, are seen by health professionals as the target population to educate.

Finally, participants in our study were already well-informed about ED. Information and sensitization to health topics improves with social category, probably by better information dissemination in the upper social classes. Information is a determinant of risk perception on which behaviour change depends [36]. This result confirms that knowledge, beliefs, attitudes and practices of patients about this topic is a major determinant of ED prevention access.

2) Ability to seek environmental health prevention

From points of view expressed in this study, we found that the second Levesque patient dimension, the ability to seek ED prevention, is present and associated with patient profile such as social class, gender, health literacy and digital literacy.

In our study, patient participants were predominantly women, which is concordant with literature data showing that mothers are known to be more concerned than fathers about health [37].

In our study, while many patient participants predominantly found the PREVED questionnaire easy to understand, but some of them judged it overly complex, with too much medical jargon. This lack of health literacy could certainly affect the ability to seek environmental health prevention.

Moreover, our study used a digital tool to implement the PREVED questionnaire. This could have affected persons with low digital literacy. Indeed, persons with low literacy level have less access to digital tools and are less likely to use or perceive health information technology tools as easy or useful [38]. Illectronism, which increased with the Covid-19 crisis, is a key element of this Leveque dimension, as it defines the digital divide, which increases health inequalities. In France, in 2022, 30% of persons more than 65 years of age do not have Internet [39]. It is essential to locate these situations in so as to avoid care renouncement.

3) Ability to achieve environmental health prevention

From the points of view expressed in this study, we found that this third Levesque's patient dimension, the ability to seek ED prevention, is present insofar as geographic location of the practice as a site for education is not a problem because it is near people's homes. Indeed, patients visit health professionals for different health reason and take advantage of the waiting room. Moreover, our study was carried out in both rural and urban areas with the same result.

Patient transport in not a problem because PREVED can be filled in everywhere through the QR code. It permits universal access and personal usefulness.

4) Ability to pay for environmental health prevention

From the points of view expressed in this study, we found that the ability to pay for environmental health prevention was rarely mentioned. As income is associated with the ability to pay for healthy food [40], some health professionals highlighted the difficulty of educating low-income patients. Moreover, while fill in the PREVED questionnaire is free of charge, it requires digital access (Internet connection and smartphone).

5) Ability to engage in ED prevention

From points of view expressed in this study, we found the ability to engage in environmental heath prevention through the empowerment concept. Our study has shown that the PREVED questionnaire develops self-reflection and self-assessment of health. By this reflexive approach, many participants have become actors in their prevention by changing some of their practices, while others have become aware of a real lack of knowledge and have deepened the subject using computer resources.

One condition of this empowerment appears to be social support. Indeed, educating the whole family instead of one person is more efficient. Social support allows the patient to identify peers who can help them in a practical way in their behaviour change [41]. According to the health determinants model [42], social relationships and patient networks are among the most important factors with positive or negative influences on health.

6) Approachability

Approachability refers to transparency outreach, information, screening. From the points of view expressed in this study, we identified a lever of approachability : patient prefer information from HPs or the government than other sources because they appeared more reliable than industrial sources [43,44].

Moreover, we identified a limitation factor regarding approachability: by one person the questionnaire was judged overly complex, with too much medical jargon, The PREVED questionnaire should perhaps be improved according to health literacy level [33].

Approachability depends on digital resource adjustment (QR code).

Patient are facing digital information through Internet, which is a key source of accessible health information [45]. Internet appeared in this study to have several advantages: it is convenient, democratized, universal, remotely accessible, usable, quick to use, allowing users to pause when and where they want. This could be explained by a young survey population, corresponding to a generation accustomed to the digital [46]. Nowadays, digital applications are common in clinical prevention practices, for example for gestational age calculation [47], physical exercise measurement [48], cardiovascular risk factor measurement [49], weight loss measurement [50], skin cancer prevention [51] with an application where a person could be shown on a screen with the consequences of unprotected sun exposure on his or her face [52]. The smartphone can be useful in health promotion by encouraging a healthier lifestyle [53]. Patients who are satisfied with the digital form would be more likely to report health information about themselves on a regular basis, which could help in better monitoring and adaptation of advice from HP [54]. Moreover, in the pandemic context, the digital format appeared in the waiting room to be more hygienic compared to the paper format, which could be a vector of potentially pathogenic microorganisms [55].

However, several side effects have been demonstrated. Tools are not adapted for every age. For example, digital aids to discuss sexual health with HPs are acceptable and feasible to implement in younger populations but need testing with older patients so as to overcome uncomfortable feelings [56]. Tools are not adapted to low-income populations [57], and may even exacerbate health inequalities [58,59]. Moreover, they are sometimes anxiety-provoking [52]. While different supports, such as video-based digital health interventions (video clips), interactive tailored messages, graphics, are now possible, digital health education should follow the health education guidelines [60], with positive messages and video intervention in clinical settings [61]. For example, parents are five times less attentive to their child's request for attention when using a telephone [62] and its use in a waiting room counter-productive message of reasoned smartphone utilization.

7) Acceptability

Acceptability refers to professionals' values, norms, culture and gender. From the points of view expressed in this study, we identified that HPs may have little belief in their effectiveness in prevention, even though prevention requires belief in its effectiveness [63], unfortunately, training in health education and in environmental health are limited during curricula. Indeed, several studies of American paediatricians showed that while they were interested to include environmental health in their practices, they were limited by a lack of training [64]. In France in 2017, a study indicated that out of 962 perinatal HPs, 74% recognize lack of knowledge to address environmental health with their patients [65]. In fact, in a survey of 752 French GPs, only one out of four doctors reported having had training in environmental health (5% as part of their initial training and 21% as part of continuing education) [66].

We observed that HPs' habits influence their MEDPREVED strategy adoption and prevention practice [67].

We observed that female HPs were more likely to respond to our survey.

We observed that the beginning of discussions was not encouraged by HPs face to low-income patients. Some HP did not integrate environmental health in their preventive practices because this topic was poorly apprehended. Indeed, HPs could consider that health subjects are the prerogative of affluent populations [37,68–71] ; phenomenon which is described in the literature on stereotypes and discrimination [72].

We observed that the topic was not prioritized by HP as they think scientific data are not robust enough and they prefer their prevention comfort zone such as elimination of tobacco consumption [73]. Lack of time and fear of provoking anxiety, notably from paediatricians who see the pregnant women as a vulnerable person, are other dissuasive factors. Education of pregnant women about ED requires a positive discourse as we have argued elsewhere [11].

8) Availability and accommodation

Availability and accommodation refer to geographic location, accommodation, hours of opening, appointment mechanisms.

Geographical location positively influenced it accessibility, given the fact that equal shares of the population in the waiting surveyed were living in rural and urban areas. A limitation factors could have been the medical density in our region. It may decrease further for a few years, making access to and availability for consultation more difficult. The share of prevention in general practice is currently estimated to exceed more than 30% of the general practitioner's working time [74], which remains low and could be impacted by the decrease in general practitioners in some areas.

Accommodation (waiting room) is an essential point of this study whereas, in pandemic period patient waiting time decreased [75], which may have impacted the MEDPREVED poster visibility and the time taken to complete the PREVED questionnaire.

MEDPREVED strategy allowed patients to take care of themselves before their consultation facilitating patient patience. We found that lack of time and fee-for-service are not conducive to clinical prevention practices, specifically health education as described in the literature [76] and not all HPs grasp the waiting room as a prevention site [77] whereas it is an appropriate place to deliver prevention messages and promote health from both physician and patient perspectives [22,78,79]. Indeed, several studies have underlined the efficacy of this prevention tool: Besera *et al.* showed in the USA that a low-resource video intervention for waiting rooms can provide sufficient exposure to positively influence Sexual Transmitted Disease-related attitudes/behaviours [64]; Eubele *et al.* showed in Belgium that exposure to an audio-visual message about anti-tetanus vaccination was associated with an increase in the number of tetanus vaccine prescriptions [80]. Several authors showed that video-formatted oral hygiene health education dental waiting rooms was effective in educating patients and instigating both immediate and sustained self-reported behaviour change (reduction in sweets consumption, reducing cavity rates) [52,81,82]. A single session, video-based interventions can be highly cost-effective when implemented at scale [83].

If waiting rooms are salutogenic-designed, with plants reducing stress [84] or visual art [85,86], prevention information can increase patient awareness of certain health topics. Without salutogenic-design, poster alone are not necessarily effective in behaviour change [87,88]. However, as shown in a French study on 60 HPs, none of them have a clearly defined strategy, mostly because they do not know how to act after risk factor screening [22,89]. In our study, HPs had the freedom to choose the document from the prevention kit that could be accessible also in waiting rooms, as recommended by some authors [90].

9) Affordability

Affordability refers to direct, indirect and opportunity costs. MEDPREVED strategy is fee-free. It hypothesizes that as HsP do not have enough time during consultation, waiting time should be used with a self-administrated questionnaire. These tools (paper or online questionnaires, software) in primary care can be of help for the HP in overall patient management and follow-up with early

identification and a more rapid assessment of risk behaviours. Their utilisation has recently increased in Canada [91].

However, some respondents of our study proposed a hetero-administrated questionnaire containing the remarks and attitudes of the patients. Even if France belongs to the group of countries with the longest primary care consultation time, with an average of 16 minutes (compared to an average of 7 minutes for Germany and Spain) [92], there is clearly a lack of HP availability to address ED. In the French context of fee-for-prevention clinical practices, if adopted, the hetero-administrated questionnaire would be very quick. For example, HPs could ask two questions to each patient who, such as "Do you smoke?" and "Do you want to quit smoking?"; such questions have significantly increased the smoking cessation success rates [93,94]. This brief intervention in likewise effective with regard to physical exercise [95], fruit and vegetable consumption [96] or alcohol consumption in different populations [97–99]. HPs can use the 5A tool (Assess, Advise, Agree, Assist, Arrange) to support behaviour respecting the patient's priorities and autonomy [100,101]. The structure of the PREVED questionnaire, both in its layout and in its length or simplicity of understanding, has made it accessible to many patients and could be utilized again in a brief intervention.

10) Appropriateness

Appropriateness refers to technical and interpersonal quality, adequacy, coordination and continuity.

Whereas the interviewed HPs seemed to practice a global, biopsychosocial medicine, focusing on the patient-centred approach, excluding the traditional attitude of full control with a passive patient, encouraging the patient to be empowered [102], our main result was that the beginning of a discussion after the filling in of the PREVED questionnaire was rare. The principal reason seems to be the lack of medical training in environmental health [103,104] and the wish to adapt an adaptive discourse [65,105–109] before using practical tools.

MEDPREVED strategy is not inseparable from medical training. It could be improved by adding prevention kits to the QR code and delivering a paper with the QR code or internet site link at home for the whole family [110].

Strengths and limits

The mixed method with the guarantee of a collection of anonymised data was appropriate, favouring the free expression of feelings, highlighting opinions on the device and objectifying practices. In qualitative studies, data saturation was obtained by the number of interviews carried out [111] and triangulation of the data during the analysis made it possible to limit interpretation errors. Interviews with participants were sometimes conducted at a distance from the completion of the questionnaire. As a result, loss of information was sometimes possible. In order to mitigate this limitation, some interviews were conducted just after the PREVED questionnaire was completed. There was also a selection and recruitment bias. Indeed, the participants may not be representative of the general population or of French health professionals. They may have been interested in the subject beforehand, whether they are professionals or patients.

Conclusion

The simplified MEDPREVED strategy is mostly feasible, accessible and useful in clinical prevention practices. Compared to Levesque dimensions, at patient and HP levels, the MEDPREVED strategy has confirmed the same limiting factors and levers to access to ED prevention: need perception, ability to seek, reach and use ED exposure prevention. Analysis of this strategy could improve access to endocrine disruptor exposure prevention. The teachable moment could occur in every care setting.

Acknowledgments

The authors thank all the participants. The authors would also like to thank the Cognition and Learning Research Center for its contribution to the digitalization of the psychosocial questionnaire. We likewise wish to thank Jeffrey Arsham, American English native speaker and English teacher at the University of Poitiers, for his help in preparation of the English version of this publication.

We likewise wish to thank the “Fondation de France” who brought its financial support for the PREVED study by grant no. 2015 00060744.

References

1. Barouki, R.; Gluckman, P.D.; Grandjean, P.; Hanson, M.; Heindel, J.J. Developmental Origins of Non-Communicable Disease: Implications for Research and Public Health. *Environmental Health* **2012**, *11*, 42, doi:10.1186/1476-069X-11-42.

2. Wang, H.; Liu, Z.-H.; Zhang, J.; Huang, R.-P.; Yin, H.; Dang, Z. Human Exposure of Bisphenol A and Its Analogues: Understandings from Human Urinary Excretion Data and Wastewater-Based Epidemiology. *Environ Sci Pollut Res Int* **2020**, *27*, 3247–3256, doi:10.1007/s11356-019-07111-9.

3. Biesterbos, J.W.H.; Dudzina, T.; Delmaar, C.J.E.; Bakker, M.I.; Russel, F.G.M.; von Goetz, N.; Scheepers, P.T.J.; Roeleveld, N. Usage Patterns of Personal Care Products: Important Factors for Exposure Assessment. *Food and Chemical Toxicology* **2013**, *55*, 8–17, doi:10.1016/j.fct.2012.11.014.

4. Hanson, M.; Gluckman, P. Developmental Origins of Noncommunicable Disease: Population and Public Health Implications. *Am J Clin Nutr* **2011**, *94*, 1754S-1758S, doi:10.3945/ajcn.110.001206.

5. Di Renzo, G.C.; Conry, J.A.; Blake, J.; DeFrancesco, M.S.; DeNicola, N.; Martin, J.N.; McCue, K.A.; Richmond, D.; Shah, A.; Sutton, P.; et al. International Federation of Gynecology and Obstetrics Opinion on Reproductive Health Impacts of Exposure to Toxic Environmental Chemicals. *Int J Gynaecol Obstet* **2015**, *131*, 219–225, doi:10.1016/j.ijgo.2015.09.002.

6. Carwile, J.L. Canned Soup Consumption and Urinary Bisphenol A: A Randomized Crossover Trial. *JAMA* **2011**, *306*, 2218, doi:10.1001/jama.2011.1721.

7. Rudel, R.A.; Gray, J.M.; Engel, C.L.; Rawsthorne, T.W.; Dodson, R.E.; Ackerman, J.M.; Rizzo, J.; Nudelman, J.L.; Brody, J.G. Food Packaging and Bisphenol A and Bis(2-Ethyhexyl) Phthalate Exposure: Findings from a Dietary Intervention. *Environ Health Perspect* **2011**, *119*, 914–920, doi:10.1289/ehp.1003170.

8. Sathyanarayana, S.; Alcedo, G.; Saelens, B.E.; Zhou, C.; Dills, R.L.; Yu, J.; Lanphear, B. Unexpected Results in a Randomized Dietary Trial to Reduce Phthalate and Bisphenol A Exposures. *J Expo Sci Environ Epidemiol* **2013**, *23*, 378–384, doi:10.1038/jes.2013.9.

9. El Ouazzani, H.; Fortin, S.; Venisse, N.; Dupuis, A.; Rouillon, S.; Cambien, G.; Gourgues, A.-S.; Pierre-Eugène, P.; Rabouan, S.; Migeot, V.; et al. Perinatal Environmental Health Education Intervention to Reduce Exposure to Endocrine Disruptors: The PREVED Project. *Int J Environ Res Public Health* **2021**, *19*, 70, doi:10.3390/ijerph19010070.

10. Ouazzani, H.E.; Rouillon, S.; Venisse, N.; Sifer-Rivière, L.; Dupuis, A.; Cambien, G.; Ayraud-Thevenot, S.; Gourgues, A.-S.; Pierre-Eugène, P.; Pierre, F.; et al. Impact of Perinatal Environmental Health Education Intervention on Exposure to Endocrine Disruptors during Pregnancy-PREVED Study: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Trials* **2021**, *22*, 876, doi:10.1186/s13063-021-05813-5.

11. Rouillon, S.; El Ouazzani, H.; Hardouin, J.-B.; Enjalbert, L.; Rabouan, S.; Migeot, V.; Albouy-Llaty, M. How to Educate Pregnant Women about Endocrine Disruptors? *Int J Environ Res Public Health* **2020**, *17*, doi:10.3390/ijerph17062156.

12. Essi, M.J. The KAP Survey. *Health Sci. Dis* **2013**.

13. Soto, J.C.; Chauvet, M.L.; Groulx, S.; Provost, S. [The practice and acceptance of physician preventive medicine services in a Montreal university hospital and the obstacles that deter their implementation.]. *Can J Public Health* **2010**, *101*, 65–71.

14. Castéra, P.; Maurat, F.; Fleury, B.; Démeaux, J. Peut-on Repérer « en Routine » Les Mésusages d'alcool ?; 2007.

15. Gil-Llario, M.D.; Ruiz-Palomino, E.; Morell-Mengual, V.; Giménez-García, C.; Ballester-Arnal, R. Validation of the AIDS Prevention Questionnaire: A Brief Self-Report Instrument to Assess Risk of HIV Infection and Guide Behavioral Change. *AIDS Behav* **2019**, *23*, 272–282, doi:10.1007/s10461-018-2224-0.

16. Langevin, V.; François, M.; Boini, S.; Riou, A. Les questionnaires dans la démarche de prévention du stress au travail - Article de revue - INRS. *Documents pour le médecin du travail* **2011**, *125*.

17. Moula, H.; Mercier-Nicoux, F.; Velin, J. Un Questionnaire-Amorce de Dialogue Peut-Il Optimiser La Consultation d'un Adolescent En Médecine Générale ? Evaluation d'un Questionnaire de Prévention Auprès de 347 Adolescents Examinés Par 41 Médecins Généralistes. *Rev. prat., Méd. gén* **2001**, 741–746.

18. Ricci, G.; Castelpietra, E.; Romano, F.; Di Lorenzo, G.; Zito, G.; Ronfani, L.; Biffi, S.; Monasta, L. Case-Control Study to Develop and Validate a Questionnaire for the Secondary Prevention of Endometriosis. *PLoS One* **2020**, *15*, e0230828, doi:10.1371/journal.pone.0230828.

19. MSSS Canada Guide Des Bonnes Pratiques En Prévention Clinique Available online: https://www.msss.gouv.qc.ca/aide-decision-app/etape.php?situation=pc-adulte (accessed on 6 June 2022).

20. Ryu, S. Book Review: MHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on EHealth (Global Observatory for EHealth Series, Volume 3). *Healthc Inform Res* **2012**, *18*, 231–233, doi:10.4258/hir.2012.18.3.231.

21. Chevallier, P.; Colombet, I.; Chatellier, G.; Wajs, C.; Leneveut, L. Une Consultation de Prévention Dédiée et Structurée à l'aide d'un Outil Informatique. Étude C-PRED-EsPeR : Nouveau Concept Pour La Vraie Vie ? *Exerc Rev Fr Médecine Générale* **2008**, 36–41.

22. Gignon, M.; Idris, H.; Manaouil, C.; Ganry, O. The Waiting Room: Vector for Health Education? The General Practitioner's Point of View. *BMC Res Notes* **2012**, *5*, 511, doi:10.1186/1756-0500-5-511.

23. Aujoulat, I.; d'Hoore, W.; Deccache, A. Patient Empowerment in Theory and Practice: Polysemy or Cacophony? *Patient Educ Couns* **2007**, *66*, 13–20, doi:10.1016/j.pec.2006.09.008.

24. Information for All: European Standards for Making Information Easy to Read and Understand. *Inclusion Europe* 2021.

25. Clip "2 minutes tout compris" : le bruit et les jeunes. *eSET-Bourgogne-Franche-Comté*.

26. Perturbateurs endocriniens · Inserm, La science pour la santé Available online: https://www.inserm.fr/dossier/perturbateurs-endocriniens/ (accessed on 6 June 2022).

27. Contamination chimique et perturbateurs endocriniens – URPS Médecins Libéraux PACA.

28. Guide santé environnement : des solutions pour un quotidien plus sain Available online: https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/guide-sante-environnement-des-solutions-pour-un-quotidien-plus-sain (accessed on 6 June 2022).

29. Accueillir bébé dans un environnement sain / Particuliers Available online: https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/accueillir-bebe-dans-un-environnement-sain-particuliers (accessed on 6 June 2022).

30. Ma maison santé > Accueil Available online: https://www.ma-maison-sante.fr/ (accessed on 6 June 2022).

31. Guides et fiches Available online: https://wecf-france.org/ressources/guides-et-fiches/ (accessed on 6 June 2022).

32. Levesque, J.-F.; Harris, M.F.; Russell, G. Patient-Centred Access to Health Care: Conceptualising Access at the Interface of Health Systems and Populations. *Int J Equity Health* **2013**, *12*, 18, doi:10.1186/1475-9276-12-18.

33. Dodson, S.; Good, S.; Osborne, R. *Health Literacy Toolkit for Low- and Middle-Income Countries : A Series of Information Sheets to Empower Communities and Strengthen Health Systems*; New Delhi: World Health Organization. Regional Office for South-East Asia, 2015;

34. Panahi, R.; Namdar, P.; Siboni, F.S.; Fallah, S.; Anbari, M.; Dehghankar, L.; Yekefallah, L.; Shafaei, M. Association between Health Literacy and Adopting Preventive Behaviors of Breast Cancer in Iran. *J Educ Health Promot* **2020**, *9*, 241, doi:10.4103/jehp.jehp_313_20.

35. Oldach, B.R.; Katz, M.L. Health Literacy and Cancer Screening: A Systematic Review. *Patient Educ Couns* **2014**, *94*, 149–157, doi:10.1016/j.pec.2013.10.001.

36. Ferrer, R.; Klein, W.M. Risk Perceptions and Health Behavior. *Curr Opin Psychol* **2015**, *5*, 85–89, doi:10.1016/j.copsyc.2015.03.012.

37. Marie, C.; Lémery, D.; Vendittelli, F.; Sauvant-Rochat, M.-P. Perception of Environmental Risks and Health Promotion Attitudes of French Perinatal Health Professionals. *IJERPH* **2016**, *13*, 1255, doi:10.3390/ijerph13121255.

38. Mackert, M.; Mabry-Flynn, A.; Champlin, S.; Donovan, E.E.; Pounders, K. Health Literacy and Health Information Technology Adoption: The Potential for a New Digital Divide. *J Med Internet Res* **2016**, *18*, e264, doi:10.2196/jmir.6349.

39. Etudes et résultats - Difficultés d'accès aux droits et discriminations liées à l'âge avancé Available online: https://www.defenseurdesdroits.fr/fr/etudes-et-recherches/2021/10/etudes-et-resultats-difficultes-dacces-aux-droits-et-discriminations (accessed on 22 February 2022).

40. Yoder, R.A. Are People Willing and Able to Pay for Health Services? *Soc Sci Med* **1989**, *29*, 35–42, doi:10.1016/0277-9536(89)90125-1.

41. Michie, S.; Richardson, M.; Johnston, M.; Abraham, C.; Francis, J.; Hardeman, W.; Eccles, M.P.; Cane, J.; Wood, C.E. The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 Hierarchically Clustered Techniques: Building an International Consensus for the Reporting of Behavior Change Interventions. *Ann Behav Med* **2013**, *46*, 81–95, doi:10.1007/s12160-013-9486-6.

42. Whitehead, M.; Dahlgren, G. What Can Be Done about Inequalities in Health? *Lancet* **1991**, *338*, 1059–1063, doi:10.1016/0140-6736(91)91911-d.

43. Ashley, J.M.; Hodgson, A.; Sharma, S.; Nisker, J. Pregnant Women's Navigation of Information on Everyday Household Chemicals: Phthalates as a Case Study. *BMC Pregnancy Childbirth* **2015**, *15*, 312, doi:10.1186/s12884-015-0748-0.

44. Farnood, A.; Johnston, B.; Mair, F.S. A Mixed Methods Systematic Review of the Effects of Patient Online Self-Diagnosing in the "smart-Phone Society" on the Healthcare Professional-Patient Relationship and Medical Authority. *BMC Med Inform Decis Mak* **2020**, *20*, 253, doi:10.1186/s12911-020-01243-6.

45. Bujnowska-Fedak, M.M.; Waligóra, J.; Mastalerz-Migas, A. The Internet as a Source of Health Information and Services. *Adv Exp Med Biol* **2019**, *1211*, 1–16, doi:10.1007/5584_2019_396.

46. Prensky Digital Natives, Digital Immigrants. *Horiz* **2001**, *9*, 6.

47. Farzandipour, M.; Nabovati, E.; Anvari, S.; Vahedpoor, Z.; Sharif, R. Phone-Based Interventions to Control Gestational Weight Gain: A Systematic Review on Features and Effects. *Inform Health Soc Care* **2020**, *45*, 15–30, doi:10.1080/17538157.2018.1540421.

48. Feter, N.; Dos Santos, T.S.; Caputo, E.L.; da Silva, M.C. What Is the Role of Smartphones on Physical Activity Promotion? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Public Health* **2019**, *64*, 679–690, doi:10.1007/s00038-019-01210-7.

49. Widmer, R.J.; Collins, N.M.; Collins, C.S.; West, C.P.; Lerman, L.O.; Lerman, A. Digital Health Interventions for the Prevention of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Mayo Clin Proc* **2015**, *90*, 469–480, doi:10.1016/j.mayocp.2014.12.026.

50. Stephens, J.; Allen, J. Mobile Phone Interventions to Increase Physical Activity and Reduce Weight: A Systematic Review. *J Cardiovasc Nurs* **2013**, *28*, 320–329, doi:10.1097/JCN.0b013e318250a3e7.

51. Heydari, E.; Dehdari, T.; Solhi, M. Can Adopting Skin Cancer Preventive Behaviors among Seafarers Be Increased via a Theory-Based Mobile Phone-Based Text Message Intervention? A Randomized Clinical Trial. *BMC Public Health* **2021**, *21*, 134, doi:10.1186/s12889-020-09893-x.

52. Brinker, T.J.; Klode, J.; Esser, S.; Schadendorf, D. Facial-Aging App Availability in Waiting Rooms as a Potential Opportunity for Skin Cancer Prevention. *JAMA Dermatol* **2018**, *154*, 1085–1086, doi:10.1001/jamadermatol.2018.1907.

53. Bert, F.; Giacometti, M.; Gualano, M.R.; Siliquini, R. Smartphones and Health Promotion: A Review of the Evidence. *J Med Syst* **2014**, *38*, 9995, doi:10.1007/s10916-013-9995-7.

54. Reychav, I.; Arora, A.; Sabherwal, R.; Polyak, K.; Sun, J.; Azuri, J. Reporting Health Data in Waiting Rooms with Mobile Technology: Patient Expectation and Confirmation. *Int J Med Inform* **2021**, *148*, 104376, doi:10.1016/j.ijmedinf.2021.104376.

55. Adé, M.; Burger, S.; Cuntzmann, A.; Exinger, J.; Meunier, O. Magazines in Waiting Areas of Hospital: A Forgotten Microbial Reservoir? *Ann Biol Clin (Paris)* **2017**, *75*, 673–681, doi:10.1684/abc.2017.1283.

56. Malta, S.; Temple-Smith, M.; Hunter, J.; McGavin, D.; Lyne, J.; Bickerstaffe, A.; Hocking, J. Could an Online or Digital Aid Facilitate Discussions about Sexual Health with Older Australians in General Practice? *Aust J Gen Pract* **2018**, *47*, 870–875, doi:10.31128/AJGP-04-18-4557.

57. Cambon Health Smart Devices and Applications...towards a New Model of Prevention? *The European Journal of Public Health* **2017**.

58. Rattermann, M.J.; Angelov, A.; Reddicks, T.; Monk, J. Advancing Health Equity by Addressing Social Determinants of Health: Using Health Data to Improve Educational Outcomes. *PLoS One* **2021**, *16*, e0247909, doi:10.1371/journal.pone.0247909.

59. Arcaya, M.C.; Arcaya, A.L.; Subramanian, S.V. Inequalities in Health: Definitions, Concepts, and Theories. *Glob Health Action* **2015**, *8*, 27106, doi:10.3402/gha.v8.27106.

60. Bonell, C.; Michie, S.; Reicher, S.; West, R.; Bear, L.; Yardley, L.; Curtis, V.; Amlôt, R.; Rubin, G.J. Harnessing Behavioural Science in Public Health Campaigns to Maintain "social Distancing" in Response to the COVID-19 Pandemic: Key Principles. *J Epidemiol Community Health* **2020**, *74*, 617–619, doi:10.1136/jech-2020-214290.

61. Harshbarger, C.; Burrus, O.; Rangarajan, S.; Bollenbacher, J.; Zulkiewicz, B.; Verma, R.; Galindo, C.A.; Lewis, M.A. Challenges of and Solutions for Developing Tailored Video Interventions That Integrate Multiple Digital Assets to Promote Engagement and Improve Health Outcomes: Tutorial. *JMIR Mhealth Uhealth* **2021**, *9*, e21128, doi:10.2196/21128.

62. Vanden Abeele, M.M.P.; Abels, M.; Hendrickson, A.T. Are Parents Less Responsive to Young Children When They Are on Their Phones? A Systematic Naturalistic Observation Study. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* **2020**, *23*, 363–370, doi:10.1089/cyber.2019.0472.

63. AULAGNIER, (M.); AULAGNIER (M.); VIDEAU (Y.); COMBES (J.B.); SEBBAH (R.); PARAPONARIS (A.); VERGER (P.) Pratiques Des Médecins Généralistes En Matière de Prévention : Les Enseignements d'un Panel de Médecins Généralistes En Provence-Alpes-Côtes d'Azur. *Pratiques des médecins généralistes en matière de prévention : les enseignements d'un panel de médecins généralistes en Provence-Alpes-Côtes d'Azur.* **2007**.

64. Besera, G.T.; Cox, S.; Malotte, C.K.; Rietmeijer, C.A.; Klausner, J.D.; O'Donnell, L.; Margolis, A.D.; Warner, L. Assessing Patient Exposure to a Video-Based Intervention in STD Clinic Waiting Rooms: Findings From the Safe in the City Trial. *Health Promot Pract* **2016**, *17*, 731–738, doi:10.1177/1524839916631537.

65. Sunyach, C.; Antonelli, B.; Tardieu, S.; Marcot, M.; Perrin, J.; Bretelle, F. Environmental Health in Perinatal and Early Childhood: Awareness, Representation, Knowledge and Practice of Southern France Perinatal Health Professionals. *IJERPH* **2018**, *15*, 2259, doi:10.3390/ijerph15102259.

66. Ménard, C.; Léon, C.; Benmarhnia, T. Médecins généralistes et santé environnement. 6.

67. Underner, M.; Ingrand, P.; Allouch, A.; Laforgue, A.V.; Migeot, V.; Defossez, G.; Meurice, J.C. Influence du tabagisme des médecins généralistes sur leur pratique du conseil minimal d'aide à l'arrêt du tabac. *Revue des Maladies Respiratoires* **2006**, *23*, 426–429, doi:10.1016/S0761-8425(06)71812-5.

68. Belfrage, A.S.V.; Grotmol, K.S.; Tyssen, R.; Moum, T.; Finset, A.; Isaksson Rø, K.; Lien, L. Factors Influencing Doctors' Counselling on Patients' Lifestyle Habits: A Cohort Study. *BJGP Open* **2018**, *2*, bjgpopen18X101607, doi:10.3399/bjgpopen18X101607.

69. Ibanez, G.; Zabar, J.; Cadwallader, J.-S.; Rondet, C.; Lochard, M.; Magnier, A.M. Views of General Practitioners on Indoor Environmental Health Risks in the Perinatal Period. *Front Med (Lausanne)* **2015**, *2*, 32, doi:10.3389/fmed.2015.00032.

70. Saposnik, G.; Redelmeier, D.; Ruff, C.C.; Tobler, P.N. Cognitive Biases Associated with Medical Decisions: A Systematic Review. *BMC Med Inform Decis Mak* **2016**, *16*, 138, doi:10.1186/s12911-016-0377-1.

71. van Ryn, M.; Burke, J. The Effect of Patient Race and Socio-Economic Status on Physicians' Perceptions of Patients. *Soc Sci Med* **2000**, *50*, 813–828, doi:10.1016/s0277-9536(99)00338-x.

72. Chapman, E.N.; Kaatz, A.; Carnes, M. Physicians and Implicit Bias: How Doctors May Unwittingly Perpetuate Health Care Disparities. *J Gen Intern Med* **2013**, *28*, 1504–1510, doi:10.1007/s11606-013-2441-1.

73. Buka, I.; Rogers, W.T.; Osornio-Vargas, A.R.; Hoffman, H.; Pearce, M.; Li, Y.Y. An Urban Survey of Paediatric Environmental Health Concerns: Perceptions of Parents, Guardians and Health Care Professionals. *Paediatr Child Health* **2006**, *11*, 235–238.

74. Gallois, P.; Vallée, J.; Noc, Y.L. Prévention En Médecine Générale. Deuxième Partie : Regards Croisés Patients-Médecins.; 2008.

75. Ministère des solidarités et de la santé Fiche professionnels de santé de ville. Organisation des cabinets de ville dans un contexte de poursuite de l'épidémie COVID-19 et en phase de déconfinement 2020.

76. Franc, C.; Lesur, R. Systèmes de rémunération des médecins et incitations à la prévention. *Revue économique* **2004**, *55*, 901–922, doi:10.3917/reco.555.0901.

77. Dodgson, J.E.; Watkins, A.L.; Bond, A.B.; Kintaro-Tagaloa, C.; Arellano, A.; Allred, P.A. Compliance with the International Code of Marketing of Breast-Milk Substitutes: An Observational Study of Pediatricians' Waiting Rooms. *Breastfeed Med* **2014**, *9*, 135–141, doi:10.1089/bfm.2013.0096.

78. Amstutz, C.; Arnold, M.; Bersier, M.; Blanc, M.; Cambridge, É.; Chevey, J.-M.; Dizerens, P.; Gruaz, A.-J.; Michel, C.; Muerner, R.; et al. La salle d'attente idéale existe-t-elle ? *Rev. med. suisse* **2016**, *12*, 2084–2086.

79. Marquant Thibaut, M.-L. La prévention par exposition d'affiches dans les salles d'attente des médecins généralistes : une étude qualitative sur le ressenti des patients. Thèse d'exercice en Médecine, Université de Rouen Faculté de Médecine et Pharmacie: Rouen, 2018.

80. Eubelen, C.; Brendel, F.; Belche, J.-L.; Freyens, A.; Vanbelle, S.; Giet, D. Effect of an Audiovisual Message for Tetanus Booster Vaccination Broadcast in the Waiting Room. *BMC Fam Pract* **2011**, *12*, 104, doi:10.1186/1471-2296-12-104.

81. Habermehl, N.; Diekroger, E.; Lazebnik, R.; Kim, G. Injury Prevention Education in the Waiting Room of an Underserved Pediatric Primary Care Clinic. *Clin Pediatr (Phila)* **2019**, *58*, 73–78, doi:10.1177/0009922818806315.

82. O'CONNOR, P.J.; INNES, J.M. Audio-Visual Information on Child Illness Prevention in Hospital Waiting Rooms: An Experimental Evaluation. *Health Promotion International* **1990**, *5*, 3–8, doi:10.1093/heapro/5.1.3.

83. Williams, A.M.; Gift, T.L.; O'Donnell, L.N.; Rietmeijer, C.A.; Malotte, C.K.; Margolis, A.D.; Warner, L. Assessment of the Cost-Effectiveness of a Brief Video Intervention for Sexually Transmitted Disease Prevention. *Sex Transm Dis* **2020**, *47*, 130–135, doi:10.1097/OLQ.0000000000001109.

84. Baldwin, A.L. How Do Plants in Hospital Waiting Rooms Reduce Patient Stress? *J Altern Complement Med* **2012**, *18*, 309–310, doi:10.1089/acm.2012.0116.

85. Beukeboom, C.J.; Langeveld, D.; Tanja-Dijkstra, K. Stress-Reducing Effects of Real and Artificial Nature in a Hospital Waiting Room. *J Altern Complement Med* **2012**, *18*, 329–333, doi:10.1089/acm.2011.0488.

86. Nanda, U.; Chanaud, C.; Nelson, M.; Zhu, X.; Bajema, R.; Jansen, B.H. Impact of Visual Art on Patient Behavior in the Emergency Department Waiting Room. *J Emerg Med* **2012**, *43*, 172–181, doi:10.1016/j.jemermed.2011.06.138.

87. Ashe, D.; Patrick, P.A.; Stempel, M.M.; Shi, Q.; Brand, D.A. Educational Posters to Reduce Antibiotic Use. *J Pediatr Health Care* **2006**, *20*, 192–197, doi:10.1016/j.pedhc.2005.12.017.

88. Ward, K.; Hawthorne, K. Do Patients Read Health Promotion Posters in the Waiting Room? A Study in One General Practice. *Br J Gen Pract* **1994**, *44*, 583–585.

89. Assathiany, R.; Kemeny, J.; Sznajder, M.; Hummel, M.; Egroo, L.D.; Chevallier, B. La Salle d'attente Du Pédiatre : Lieu d'éducation Pour La Santé ? **2005**, doi:10.1016/J.ARCPED.2004.07.026.

90. Humphris, G.M.; Field, E.A. The Immediate Effect on Knowledge, Attitudes and Intentions in Primary Care Attenders of a Patient Information Leaflet: A Randomized Control Trial Replication and Extension. *Br Dent J* **2003**, *194*, 683–688; discussion 675, doi:10.1038/sj.bdj.4810283.

91. Sauvageau, C.; Groulx, S.; Pelletier, A.; Ouakki, M.; Dubé, E. Les Médecins Discutent-Ils Des Habitudes de Vie Avec Leurs Patients? *Can J Public Health* **2008**, *99*, 31–35, doi:10.1007/BF03403737.

92. Irving, G.; Neves, A.L.; Dambha-Miller, H.; Oishi, A.; Tagashira, H.; Verho, A.; Holden, J. International Variations in Primary Care Physician Consultation Time: A Systematic Review of 67 Countries. *BMJ Open* **2017**, *7*, e017902, doi:10.1136/bmjopen-2017-017902.

93. Slama, K.; Karsenty, S.; Hirsch, A. Effectiveness of Minimal Intervention by General Practitioners with Their Smoking Patients: A Randomised, Controlled Trial in France. *Tob Control* **1995**, *4*, 162–169.

94. Stead, L.F.; Buitrago, D.; Preciado, N.; Sanchez, G.; Hartmann-Boyce, J.; Lancaster, T. Physician Advice for Smoking Cessation. *Cochrane Database Syst Rev* **2013**, CD000165, doi:10.1002/14651858.CD000165.pub4.

95. Vallée, É.; Vastel, É.; Piquet, M.-A.; Savey, V. Efficacité d'un conseil minimal abordant l'activité physique et délivré par les médecins généralistes lors d'une consultation pour renouvellement d'ordonnance. *Nutrition Clinique et Métabolisme* **2017**, *31*, 194–206, doi:10.1016/j.nupar.2017.07.002.

96. Kearney, M.; Bradbury, C.; Ellahi, B.; Hodgson, M.; Thurston, M. Mainstreaming Prevention: Prescribing Fruit and Vegetables as a Brief Intervention in Primary Care. *Public Health* **2005**, *119*, 981–986, doi:10.1016/j.puhe.2005.08.011.

97. Fleming, M.; Manwell, L.B. Brief Intervention in Primary Care Settings. A Primary Treatment Method for at-Risk, Problem, and Dependent Drinkers. *Alcohol Res Health* **1999**, *23*, 128–137.

98. Holloway, A.S.; Watson, H.E.; Arthur, A.J.; Starr, G.; McFadyen, A.K.; McIntosh, J. The Effect of Brief Interventions on Alcohol Consumption among Heavy Drinkers in a General Hospital Setting. *Addiction* **2007**, *102*, 1762–1770, doi:10.1111/j.1360-0443.2007.01968.x.

99. Kaner, E.F.; Beyer, F.R.; Muirhead, C.; Campbell, F.; Pienaar, E.D.; Bertholet, N.; Daeppen, J.B.; Saunders, J.B.; Burnand, B. Effectiveness of Brief Alcohol Interventions in Primary Care Populations. *Cochrane Database Syst Rev* **2018**, *2018*, CD004148, doi:10.1002/14651858.CD004148.pub4.

100. Puschel, K.; Thompson, B.; Coronado, G.; Huang, Y.; Gonzalez, L.; Rivera, S. Effectiveness of a Brief Intervention Based on the "5A" Model for Smoking Cessation at the Primary Care Level in Santiago, Chile. *Health Promot Int* **2008**, *23*, 240–250, doi:10.1093/heapro/dan010.

101. Rieder Nakhle; Gache, P.; Humair, J. Le Généraliste Face Aux Quatre Principaux Facteurs de Risque Comportementaux. *Rev Med Suisse* 2006.

102. WONCA LA DEFINITION EUROPEENNE DE LA MEDECINE GENERALE - MEDECINE DE FAMILLE Available online: https://www.woncaeurope.org/file/afaa93f5-dc46-4b0e-8546-71ebf368f41c/WONCA%20definition%20French%20version.pdf (accessed on 6 June 2022).

103. Roberts, J.R.; Balk, S.J.; Forman, J.; Shannon, M. Teaching about Pediatric Environmental Health. *Acad Pediatr* **2009**, *9*, 129–130, doi:10.1016/j.acap.2008.12.009.

104. Trasande, L.; Schapiro, M.L.; Falk, R.; Haynes, K.A.; Behrmann, A.; Vohmann, M.; Stremski, E.S.; Eisenberg, C.; Evenstad, C.; Anderson, H.A.; et al. Pediatrician Attitudes, Clinical Activities, and Knowledge of Environmental Health in Wisconsin. *WMJ* **2006**, *105*, 45–49.

105. Albouy-Llaty, M.; Rouillon, S.; El Ouazzani, H.; DisProSE, G.; Rabouan, S.; Migeot, V. Environmental Health Knowledge, Attitudes, and Practices of French Prenatal Professionals Working with a Socially Underprivileged Population: A Qualitative Study. *Int J Environ Res Public Health* **2019**, *16*, doi:10.3390/ijerph16142544.

106. Gehle, K.S.; Crawford, J.L.; Hatcher, M.T. Integrating Environmental Health into Medical Education. *Am J Prev Med* **2011**, *41*, S296-301, doi:10.1016/j.amepre.2011.06.007.

107. Hamilton, W.J.; Ryder, D.J.; Cooper, H.P.; Williams, D.M.; Weinberg, A.D. Environmental Health: A Survey of Texas Primary Care Physicians. *Tex Med* **2005**, *101*, 62–70.

108. Kligler, B.; Pinto Zipp, G.; Rocchetti, C.; Secic, M.; Ihde, E.S. The Impact of Integrating Environmental Health into Medical School Curricula: A Survey-Based Study. *BMC Med Educ* **2021**, *21*, 40, doi:10.1186/s12909-020-02458-x.

109. Sanborn, M.; Grierson, L.; Upshur, R.; Marshall, L.; Vakil, C.; Griffith, L.; Scott, F.; Benusic, M.; Cole, D. Family Medicine Residents' Knowledge of, Attitudes toward, and Clinical Practices Related to Environmental Health: Multi-Program Survey. *Can Fam Physician* **2019**, *65*, e269–e277.

110. Morisky, D.E.; DeMuth, N.M.; Field-Fass, M.; Green, L.W.; Levine, D.M. Evaluation of Family Health Education to Build Social Support for Long-Term Control of High Blood Pressure. *Health Educ Q* **1985**, *12*, 35–50, doi:10.1177/109019818501200104.

111. Boddy, C. Sample Size for Qualitative Research. **2016**, doi:10.1108/QMR-06-2016-0053.

VIII/ Résumé

Introduction

La prévention sur l'exposition aux perturbateurs endocriniens par les sages-femmes est primordiale. Le dispositif MEDPREVED inclut le questionnaire PREVED© simplifié et digitalisé et les kits de formation et de prévention. Ce dispositif pourrait être une approche à la prévention de l'exposition aux PE et aider les professionnels de santé dans leur rôle d'éducateur en santé.

L'objectif est d'évaluer l'accessibilité, la faisabilité et l'utilité du dispositif MEDPREVED auprès des sages-femmes.

Méthode

Le dispositif MEDPREVED a été envoyé aux sages-femmes inclus dans l'étude. Celui-ci est composé d'un kit de formation, d'un kit de prévention et d'un QR code à afficher en salle d'attente. Les patient.e.s pouvaient répondre au questionnaire PREVED© simplifié et digitalisé en scannant le QR code. Pendant la consultation, les sages-femmes pouvaient répondre aux questions des patient.e.s à l'aide du kit de formation ou donner des ressources se trouvant dans le kit de prévention. Après plusieurs mois d'utilisation, des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès des sages-femmes afin de réaliser l'étude qualitative. L'analyse et le codage des données ont été réalisés avec triangulation.

Résultats

Douze sages-femmes ont été interrogées, elles étaient toutes des femmes. Le format de ce dispositif est adapté à la génération bien que l'avis sur numérisation de celui-ci était partagé. La distribution du questionnaire PREVED© en version papier ou des flyers ont été proposés. Des stéréotypes sont ressortis à propos de la catégorie socio-professionnelle des patient.e.s. Ceux-ci font partie des freins de cette étude, tout comme la pandémie actuelle. Le dispositif a été jugé faisable avec des améliorations à faire. Il a été considéré utile afin d'amorcer la prévention sur ce sujet mais en pratique les patient.e.s ne l'ont pas abordé auprès des professionnels de santé malgré l'utilisation de ce questionnaire en salle d'attente. Une consultation dédiée sur le sujet de la santé environnementale semblerait intéressante mais le manque de temps et la multiplication des sujets à aborder empêchent ce type de consultation.

Conclusion

La mise en place du dispositif MEDPREVED semble faisable et utile dans les cabinets des sages-femmes. Il est également accessible mais nécessite des améliorations et des adaptations en fonction de la population ciblée.

Mots clés

Perturbateur endocrinien, grossesse, éducation à la santé, promotion de la santé, santé environnementale.

IX/ Abstract

Introduction

Prevention of exposure to endocrine disruptors by midwives is essential. The MEDPREVED device includes the simplified and digitalized PREVED© questionnaire and the training and prevention kits. This device could be an approach to the prevention of exposure to ED and help health professionals in their role as health educators.

The objective is to evaluate the accessibility, feasibility and usefulness of the MEDPREVED device for midwives.

Method

The MEDPREVED device was sent to the midwives included in the study. It consists of a training kit, a prevention kit and a QR code to be displayed in the waiting room. The patients could answer the simplified and digital PREVED© questionnaire by scanning the QR code. During the consultation, the midwives could answer the patients questions using the training kit or provide resources from the prevention kit. After several months of use, semi-structured interviews were conducted with the midwives to carry out the qualitative study. Data analysis and coding was done with triangulation.

Results

Twelve midwives were interviewed, all of whom were women. The format of this device is adapted to the generation despite the fact that the digitalization of it was shared. Distribution of the PREVED© questionnaire in paper form or flyers were proposed. Stereotypes emerged concerning the socio-professional category of patients. These are part of the obstacles of this study, as is the current pandemic. The system was considered feasible, with improvements to be made. It was considered useful for initiating prevention on this subject, but in practice patients did not discuss it with health professionals despite the use of this questionnaire in the waiting room. A dedicated consultation on the subject of environmental health would seem interesting, but the lack of time and the multiplication of subjects to be addressed prevent this type of consultation.

Conclusion

The implementation of the MEDPREVED device seems feasible and useful in midwives' offices. It is also accessible but needs to be improved and adapted to the targeted population.

Keys words

Endocrine disruptor, pregnancy, health education, health promotion, health education.