

D  
C  
Dé  
Santé

PRÉVENIR  
L'EXPOSITION  
AUX PERTURBATEURS  
ENDOCRINIENS  
EN PÉRINATALITÉ

**D-CoDé Santé**

Une collection de **Dossiers de Connaissances** réalisés dans une perspective d'aide à la **Décision en Santé** publique et en promotion de la santé

Cette publication est soutenue financièrement par Santé publique France

Auteurs : Christophe Malvault, Laurence Ramblière, Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé (Ireps) Nouvelle-Aquitaine

Collection sous la direction de : Christine Ferron, Fnes

Conception graphique : Léa Mussillier, Fnes

Utilisation et reproduction : La Fnes autorise l'utilisation et la reproduction du contenu de cet ouvrage, sous réserve de la mention des sources

Citation proposée : Malvault C, Ramblière L. Prévenir l'exposition aux perturbateurs endocriniens en périnatalité. Saint-Denis : Fédération nationale d'éducation et de promotion de la santé ; 2019. 28 p. (Collection Fnes D-CoDé Santé)

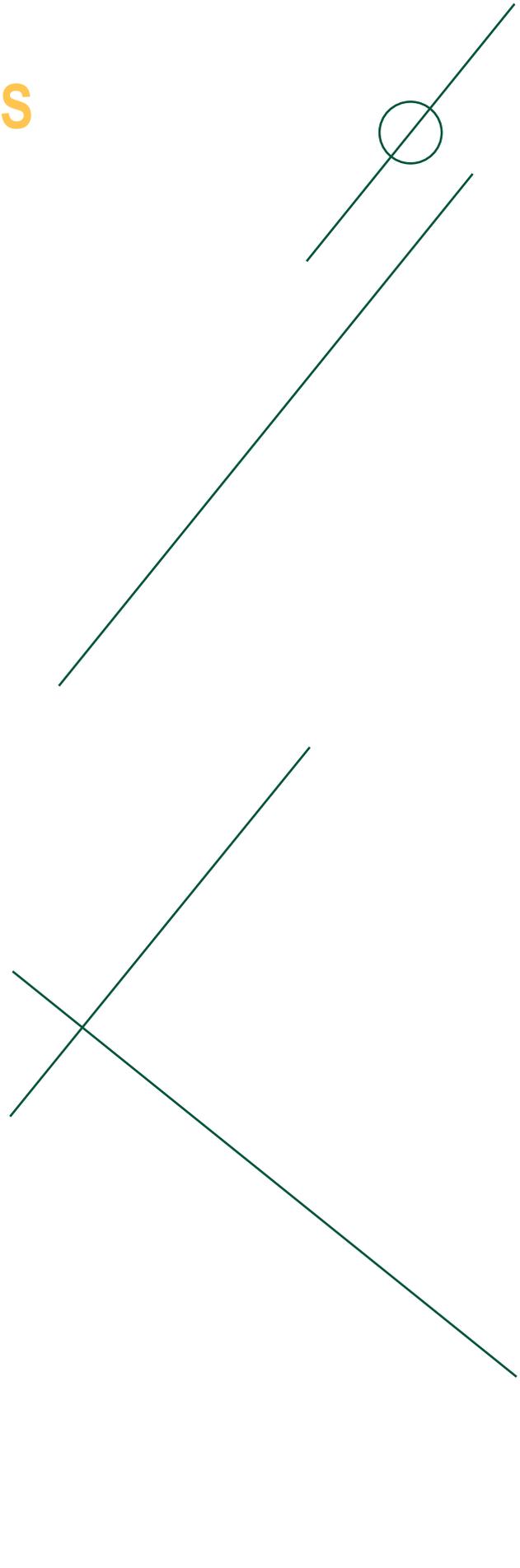
Remerciements : **Nous remercions pour leur relecture attentive Agnès Verrier (Santé publique France) et Virginie Migeot (Chef de service de la santé publique, CHU de Poitiers) ainsi que Sylvestre Nivet (Responsable de la restauration collective de la ville de Poitiers) pour son témoignage.**

Avril 2019.

# POINTS CLÉS POUR LES DÉCIDEURS

Voici les quatre principaux facteurs de réussite d'une stratégie de réduction de l'exposition des populations aux perturbateurs endocriniens :

1. Élaborer sa stratégie sur la base d'une concertation avec toutes les parties prenantes : les élus, les professionnels (experts et techniciens) et le public concerné ;
2. Accompagner le changement des habitudes de gestion, d'achat et de pratique des professionnels, ainsi que les habitudes d'usage du public, y compris lors de temps de bilans et de réajustements échelonnés dans le temps ;
3. Mettre en œuvre une approche globale et transversale favorisant la cohérence et la visibilité de la stratégie, en montrant concrètement ce qui a été modifié et pourquoi ;
4. Privilégier une approche positive et non anxiogène, mettant l'accent sur les solutions concrètes et « de bon sens », plutôt que sur des risques abstraits.



# SOMMAIRE



## P3 POINTS CLÉS POUR LES DÉCIDEURS

## P6 INTRODUCTION

DÉFINITIONS	P 7
LA PETITE ENFANCE ET LES 1000 PREMIERS JOURS	P 8
LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS SONT PARTOUT !	P 10
COÛT SOCIAL DE L'EXPOSITION AUX PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	P 11

## P12 DONNÉES DE LA SCIENCE ET DE L'EXPÉRIENCE

EFFETS SUR LA SANTÉ	P 13
---------------------	------

## P14 DES PRINCIPES D'ACTION OU D'INTERVENTION

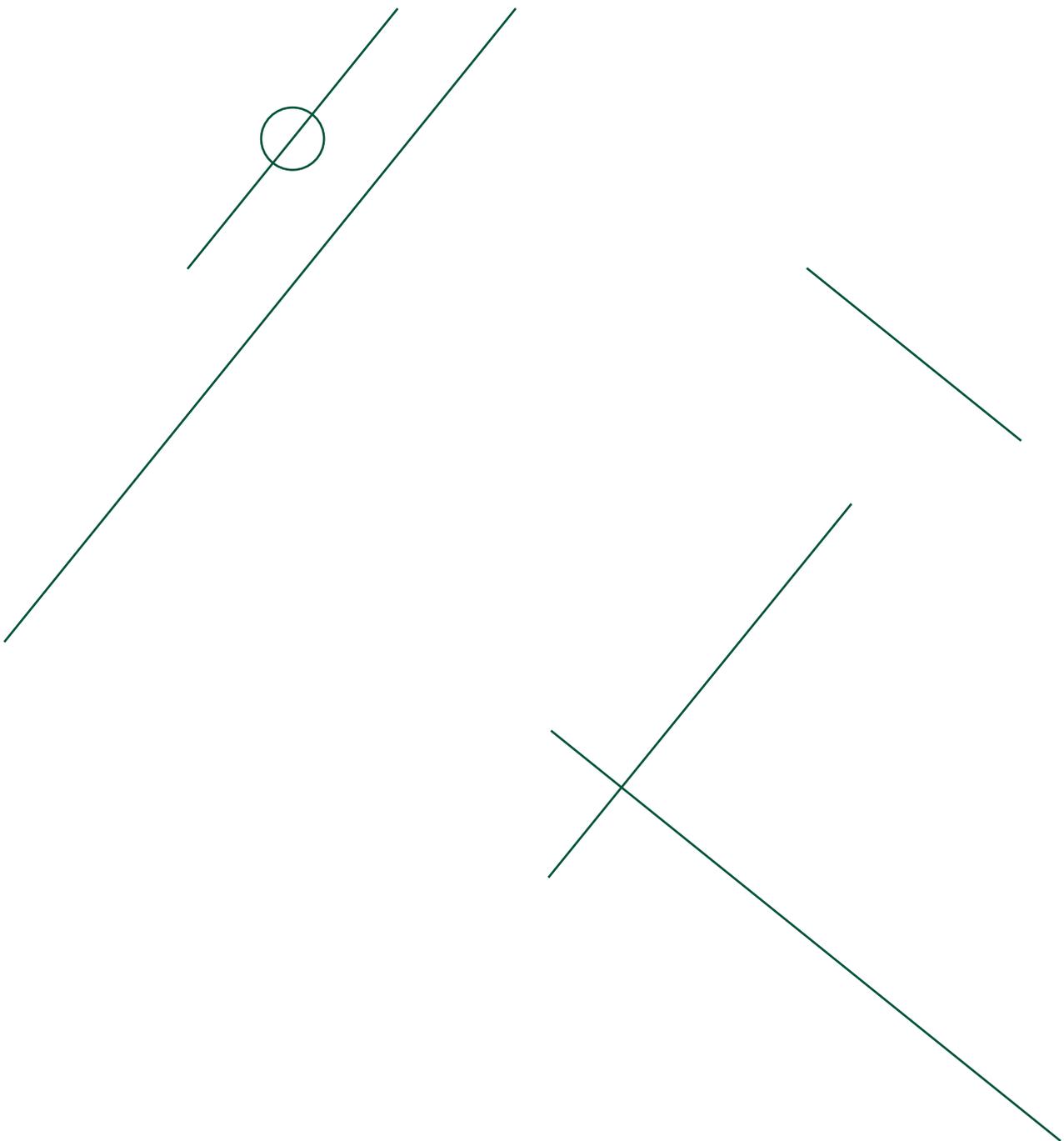
LA PARTICIPATION DE LA POPULATION UN LEVIER STRATÉGIQUE ESSENTIEL	P 15
<i>1. DES ASSOCIATIONS DE PARENTS D'ÉLÈVES MOBILISÉES CONTRE LE PLASTIQUE À LA CANTINE</i>	P 16
SE PROTÉGER DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS	P 17
<i>2. WOMEN IN EUROPE FOR A COMMON FUTURE</i>	P 18
<i>3. ÉCOLO-CRÈCHE UNE ASSOCIATION LOI 1901 CRÉÉE PAR DES EXPERTS DE LA PETITE ENFANCE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE</i>	P 19
<i>4. RECHERCHE INTERVENTIONNELLE EN EX-POITOU-CHARENTES</i>	P 20
LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES AGISSENT QUELQUES EXEMPLES	P 21

## P22 TÉMOIGNAGE D'UN DÉCIDEUR



**P24 CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

**P26 NOTES BIBLIOGRAPHIQUES**



# INTRODUCTION

Des substances chimiques peu ou mal connues du grand public font partie, depuis un demi-siècle, de la vie quotidienne de chacun d'entre nous : les perturbateurs endocriniens. La littérature scientifique montre que ces substances peuvent se révéler dangereuses pour la santé.

Les perturbateurs endocriniens sont présents partout dans notre environnement : à la maison, au jardin, sur nos lieux de travail, dans les rues, les espaces publics... Leur présence interroge et inquiète une part croissante de la population. De nombreuses études produisent des résultats confortant cette inquiétude, les preuves scientifiques s'accumulent sur les liens entre l'exposition aux perturbateurs endocriniens et l'augmentation de maladies métaboliques, de cancers, de troubles de la reproduction et troubles du comportement (1).

Aujourd'hui, les conséquences de l'exposition aux produits chimiques, notamment aux perturbateurs endocriniens, sont considérées comme un problème majeur de santé publique (2), en particulier chez les femmes enceintes. En effet, une exposition pendant la grossesse peut avoir des impacts durant toute la vie d'une femme et même peser sur plusieurs générations. L'existence d'une stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens depuis 2014 révèle l'importance de la problématique pour les pouvoirs publics (3).

# DÉFINITIONS

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (4), un perturbateur endocrinien est « une substance, ou un mélange de substances, qui altère les fonctions du système endocrinien et, de ce fait, induit des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou de (sous-) populations ». Des substances aussi diverses que les bisphénols, les phtalates, les parabens, les composés fluorés, le triclosan, les pesticides, certains additifs alimentaires (5), sont ainsi considérés comme des perturbateurs endocriniens.

Le système endocrinien regroupe les organes qui sécrètent des hormones : les glandes (thyroïde, ovaires, testicules, hypophyse...) réparties entre le cerveau et certaines parties du corps et connectées entre elles. Le système endocrinien libère des hormones, ou médiateurs chimiques, dans la circulation sanguine, pour agir à distance sur certaines fonctions de l'organisme comme la croissance, le métabolisme, le développement sexuel, le développement cérébral, la reproduction... Il s'agit donc d'un système de communication entre les organes (6).

Les perturbateurs endocriniens altèrent le fonctionnement de ce système en interagissant avec la synthèse, la dégradation, le transport et le mode d'action des hormones. Ces molécules ont donc un effet toxique indirect, via les modifications physiologiques qu'elles engendrent. Selon leur composition, les perturbateurs endocriniens peuvent mimer l'action d'une hormone naturelle et entraîner une réponse d'un organe à cette fausse information, brouiller le transfert de l'information avec le récepteur, empêcher une hormone de se fixer à son récepteur et ainsi perturber la transmission du message hormonal, ainsi que la production ou la régulation des hormones ou de leurs récepteurs (4).

# LA PETITE ENFANCE

## ET LES 1000 PREMIERS JOURS

Les perturbateurs endocriniens affectent très fortement les femmes enceintes et leurs enfants à travers elles. Ces substances chimiques traversent la barrière placentaire et imprègnent le lait maternel. L'étude ELFE (Étude longitudinale française depuis l'enfance) menée par Santé publique France depuis plus de 10 ans a ainsi donné des résultats sans appel : « Cette étude, qui s'appuie sur un sous-échantillon de 4 145 mères incluses dans la cohorte Elfe, fournit pour la première fois des résultats fiables à l'échelon national de l'imprégnation des femmes enceintes par certains polluants de l'environnement, mesurés à partir de prélèvements biologiques recueillis

en maternité (sang de cordon, urine, cheveux et sang maternel). L'étude montre que la majorité des polluants étudiés sont présents chez près de la totalité des femmes enceintes, et que l'alimentation représente la source principale d'exposition, malgré l'existence d'autres sources notamment dans l'air intérieur et extérieur. » (7)

Le schéma suivant, réalisé par le Réseau santé environnement (RES) à partir des résultats de cette étude, montre les principales cibles des perturbateurs endocriniens ainsi que les pourcentages de femmes enceintes touchées par ces substances.

### CIBLES PHYSIOLOGIQUES DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS CHEZ LA FEMME

#### LE SYSTÈME ENDOCRINIEN

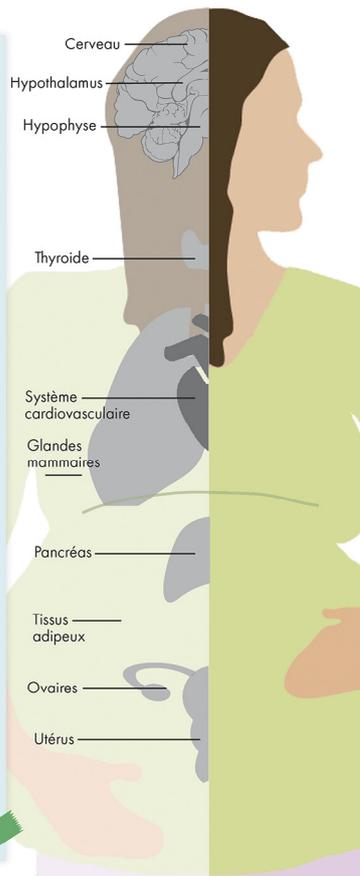
EST REPRÉSENTÉ PAR L'ENSEMBLE DE NOS GLANDES ET NOS ORGANES QUI PRODUISENT DES HORMONES, LESQUELLES VONT RÉGULER LES FONCTIONS DE NOTRE CORPS.

#### LES HORMONES

MESSAGERS CHIMIQUES SÉCRÉTÉS PAR NOS GLANDES ET IMPLIQUÉS DANS TOUTES LES FONCTIONS BIOLOGIQUES COMME LA CROISSANCE, LA REPRODUCTION OU ENCORE LE MÉTABOLISME. CET ENSEMBLE CONSTRUIT L'ÉQUILIBRE HORMONAL PROPRE À CHACUN INDISPENSABLES AU DÉVELOPPEMENT ET AU BON FONCTIONNEMENT DU CORPS

#### LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

« LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS SONT DES SUBSTANCES CHIMIQUES D'ORIGINE NATURELLE OU ARTIFICIELLE ÉTRANGÈRES À L'ORGANISME QUI PEUVENT INTERFÉRER AVEC LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME ENDOCRINIEN ET INDUIRE AINSI DES EFFETS DÉLÉTÈRES SUR CET ORGANISME OU SUR SES DESCENDANTS » (OMS 2002)



### POURCENTAGE DES FEMMES ENCEINTES IMPRÉGNÉES PAR LES POLLUANTS DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA COHORTE ELFE ÉTUDIÉE PAR SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

(4145 FEMMES)



Perfluorés\*



Pesticides pyréthrinoides



Polychlorobiphényles (PCB)



Retardateurs de flammes bromés



Phtalates



Bisphénol A (BPA)



Pesticides organophosphorés

\* Chez 100% des femmes étudiées dans la cohorte ELFE, au moins un composé perfluoré a été retrouvé.

(exemple de lecture applicable à tous les pourcentages)

Sources : 1. Diamanti-Kandaraki E et al., "Endocrine-Disrupting Chemicals An Endocrine Society Scientific Statement" (Endocrine Reviews, 2009)

2. Santé Publique France, « Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011, Voleur périnatal du programme national de biosurveillance mis en œuvre au sein de la cohorte Elfe - Tome 1 : polluants organiques », décembre 2016



réseau environnement santé

Source : <http://www.reseau-environnement-sante.fr/commentaire-res-lanalyse-sante-publique-france-de-letude-elfe/>

La presque totalité des femmes impliquées dans l'étude a été contaminée par un ou plusieurs polluants. Or il existerait un lien entre l'exposition prénatale à ces polluants et des troubles du déroulement de la grossesse, du développement et de la santé ultérieure de l'enfant.

Les 1000 premiers jours de vie (de la conception aux deux ans de l'enfant) sont caractérisés par des évolutions physiologiques spectaculaires mais aussi par une grande vulnérabilité. Pendant cette période, la santé de l'enfant, mais aussi de l'adulte qu'il ou elle deviendra, se fabrique ; il s'agit donc d'une opportunité unique à saisir pour agir en prévention. « Plus tôt l'enfant est exposé à un environnement défavorable, plus important sera l'impact sur sa santé future. Au contraire, si très tôt, l'environnement est favorable, le capital-santé futur de l'enfant sera meilleur. Il existe ainsi une fenêtre de vulnérabilité / opportunité des 1000 premiers jours de vie » (8). Les expositions subies au cours de la grossesse peuvent avoir des répercussions constatables dès la naissance, durant l'enfance, mais aussi pendant toute la vie adulte, et sur les générations suivantes (9).

# LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS SONT PARTOUT !

Dans l'eau, dans l'air, dans les maisons, dans les jardins ou dans les parcs, dans les vêtements, les meubles... Ils entrent dans la composition des récipients, des ustensiles de cuisine, des cosmétiques... On les retrouve également dans l'alimentation au travers du contact avec les pesticides ou les emballages (10).

La population est principalement en contact avec les perturbateurs endocriniens dans les environnements intérieurs. Du logement au bureau, en passant par leurs modes de transports ou leurs lieux de loisirs, les Français passeraient 85% de leur temps dans des espaces clos, et cela est d'autant plus vrai pour les jeunes enfants. Une attention spécifique doit donc être portée à la qualité de l'air intérieur, en particulier pour ce qui concerne les femmes enceintes et les jeunes enfants. « Les résultats des campagnes de mesures conduites par l'Observatoire de la Qualité de l'air intérieur (OQAI) confirment la présence de multiples substances dans les espaces clos, qu'il s'agisse du logement, des crèches ou des écoles » (11).

Les occupants de ces espaces sont exposés à de petites quantités de substances chimiques, mais en permanence. En ce qui concerne les perturbateurs endocriniens, l'adage de Paracelse selon lequel la dose fait le poison, ne s'applique pas : « La quantité d'hormones nécessaire au bon fonctionnement du système endocrinien étant extrêmement faible, la perturbation de celui-ci peut résulter d'une très faible concentration de substances perturbatrices. L'effet peut-être plus fort à faible dose qu'à forte dose » (12).

Cette multi-exposition génère ce que l'on appelle « l'effet cocktail » (6), les perturbateurs endocriniens pouvant interagir entre eux et perturber l'organisme sans que chacun, pris isolément, ait un impact significatif.



Source : Le Parisien, mai 2016

<http://www.leparisien.fr/societe/infographie-animee-des-perturbateurs-endocriniens-tout-autour-de-nous-12-05-2016-5789053.php>

# COÛT SOCIAL DE L'EXPOSITION AUX PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Le coût économique de l'impact de ces substances pour l'Europe a été estimé à 157 milliards d'euros par an (13) selon une étude de la littérature scientifique concernant les déficits intellectuels, les troubles de l'attention (hyperactivité ou déficit de l'attention), l'obésité infantile, le diabète, l'infertilité masculine et la mortalité attribuables notamment à un déficit de testostérone. « Le coût annuel obtenu est entre 3,3 et 244 milliards d'euros annuels. Le chiffre de 157 milliards d'euros est donc le point médian de cette fourchette. Mais les chercheurs estiment, sur la foi de leurs simulations, qu'il y a 75 % de chance que le coût soit supérieur à 96,1 milliards d'euros (14) ».

# DONNÉES DE LA SCIENCE ET DE L'EXPÉRIENCE

# EFFETS SUR LA SANTÉ

Les effets les plus fréquemment repérés par des études expérimentales récentes concernent la reproduction humaine avec des impacts sur l'âge de la puberté. On recense par exemple un nombre croissant de cas de puberté avancée, avant l'âge de huit ans chez les filles et de neuf ans chez les garçons (15). La fertilité masculine est impactée, on note une baisse de la quantité et de la qualité du sperme (15) ainsi que des malformations génitales (16).

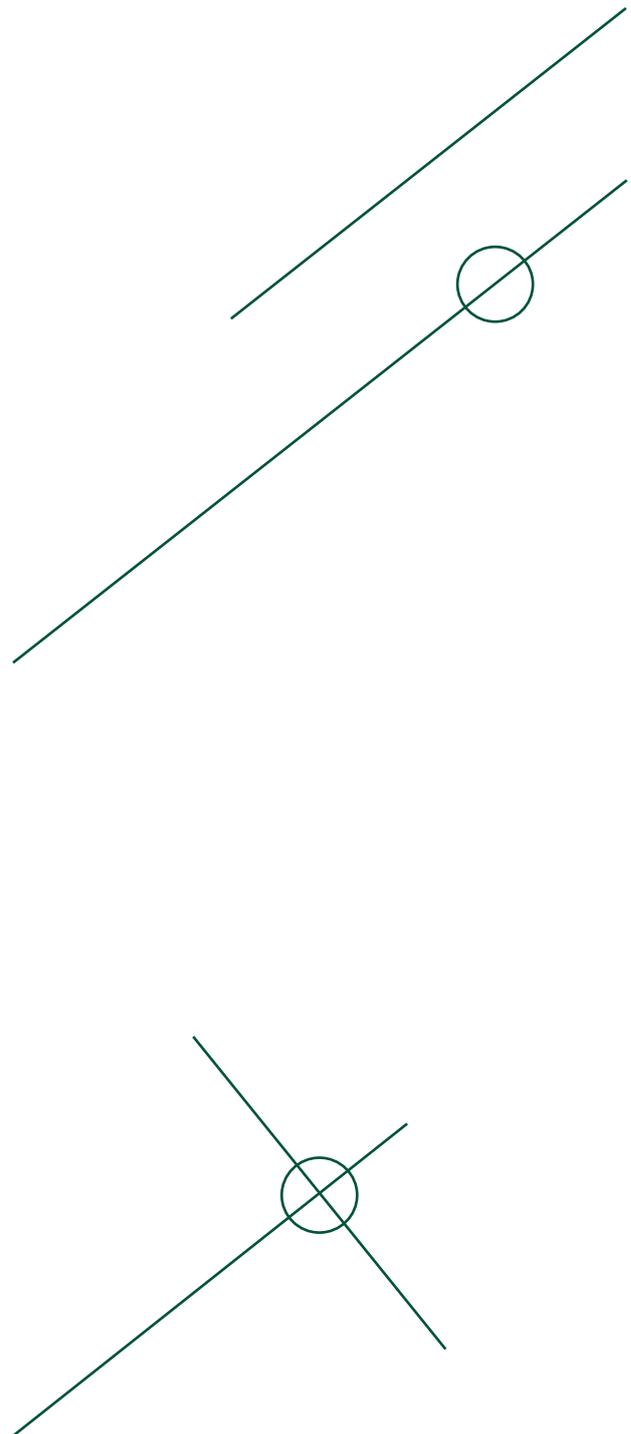
Le développement physique des fœtus et des jeunes enfants peut également se trouver affecté par la présence, dans l'environnement, de perturbateurs endocriniens ; on attribue aussi à ces derniers l'accroissement de certains troubles du comportement chez les enfants.

La fréquence d'apparition de certains cancers a fortement augmenté, notamment les cancers hormono-dépendants : cancer du sein, de la prostate, de l'endomètre, des ovaires, des testicules ou de la thyroïde. Enfin, on a montré une corrélation entre l'exposition aux perturbateurs endocriniens et la progression alarmante des maladies métaboliques chroniques (17) comme le diabète, l'obésité, certaines affections du système immunitaire, des maladies cardio-vasculaires, des troubles intestinaux comme la maladie de Crohn.

Exposée à des polluants environnementaux, chaque personne présente une vulnérabilité spécifique qui dépend de sa fragilité, de son âge, de ses antécédents familiaux, de son milieu de vie, etc. L'impact de ces expositions s'inscrit donc dans un contexte d'inégalités marquées face au risque.

La population est désormais consciente des risques liés à l'exposition à des polluants environnementaux, et plus spécifiquement aux perturbateurs endocriniens (17). Le terme est connu du grand public, même s'il n'est pas forcément compris.

Cette exposition invisible qui concerne tous les objets de la vie quotidienne mobilise de plus en plus la société civile, qui y voit une manière de se ré-appropriier des déterminants fondamentaux de sa santé : l'air qu'elle respire, l'eau et les aliments qu'elle consomme, les habits et les objets familiers dont elle est entourée.



# DES PRINCIPES D'ACTION OU D'INTERVENTION

# LA PARTICIPATION DE LA POPULATION

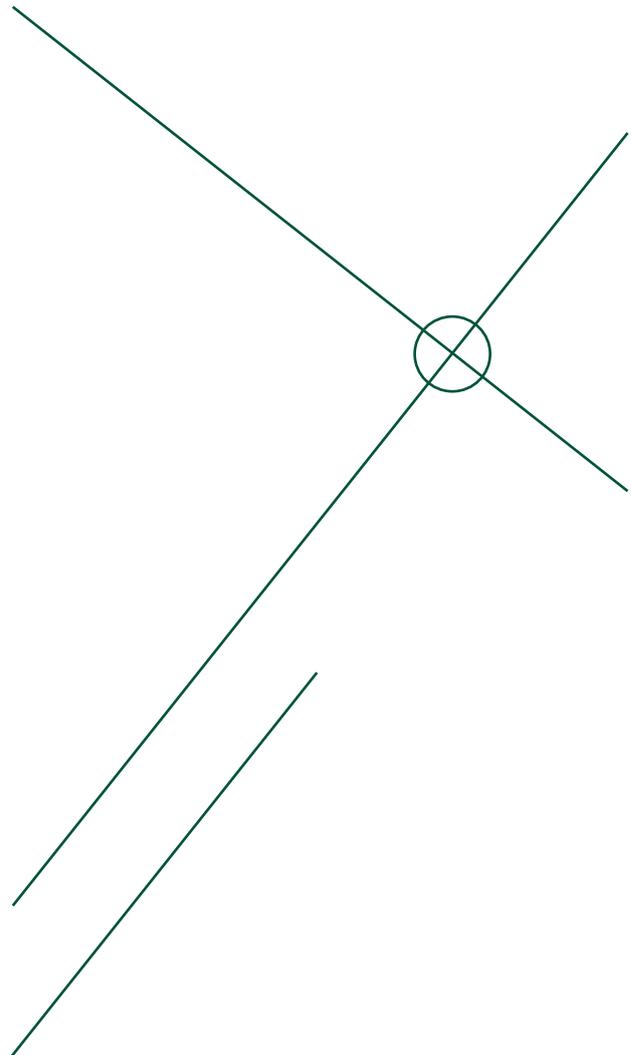
## UN LEVIER STRATÉGIQUE ESSENTIEL

L'intérêt du public est un levier important pour élaborer des stratégies de prévention qui soient efficaces : il faut associer la population dans l'élaboration de solutions concrètes. Plutôt qu'une information descendante, vulgarisant des données médicales pointues, les acteurs qui interviennent sur le terrain trouvent plus judicieux de partir du milieu de vie de chaque sous-groupe de population, de repérer avec lui les sources possibles d'exposition aux perturbateurs endocriniens, afin de co-construire des solutions alternatives que chacun.e peut s'approprier à sa mesure, dans une logique de réduction des risques de santé. C'est au détour de ces approches participatives qu'est rendue accessible la notion complexe de substances chimiques agissant à notre insu sur la régulation hormonale de l'organisme.

Nous touchons ici aux fondamentaux de la promotion de la santé, tels qu'ils ont été définis en 1986 dans la charte d'Ottawa de l'OMS : développer les aptitudes individuelles de chaque citoyen dans une perspective émancipatrice, afin de renforcer sa capacité à s'investir dans des actions communautaires, collectives, visant l'amélioration des cadres de vie. L'enjeu de réduction de l'exposition de la population aux perturbateurs endocriniens, et plus généralement aux polluants environnementaux, incite à raisonner en termes de santé globale (et pas uniquement selon le prisme maladie/soin) afin de prendre en compte le plus grand nombre possible de déterminants de la santé.

Inscrire les actions dans une perspective de promotion de la santé suppose de s'appliquer à réduire les inégalités sociales de santé. Or, si la population générale est plutôt bien sensibilisée aux effets possibles des perturbateurs endocriniens, la connaissance des moyens de protection et surtout l'accès aux solutions alternatives restent réservés aux milieux privilégiés.

Adopter une nourriture exempte de traitements chimiques, choisir des matériaux de construction ou de rénovation non émissifs, privilégier des produits d'entretiens et des cosmétiques indemnes des composants chimiques les plus néfastes pour la santé, se vêtir de fibres naturelles non traitées ou s'équiper de meubles en bois brut, nécessitent un budget conséquent et une connaissance de modalités d'approvisionnement en dehors des circuits de la grande distribution. Ces ressources sont rarement accessibles aux populations les plus défavorisées. Les stratégies de prévention des risques liés aux perturbateurs endocriniens doivent donc également chercher à agir sur les déterminants sociaux, économiques et culturels.



# DES ASSOCIATIONS DE PARENTS D'ÉLÈVES MOBILISÉES CONTRE LE PLASTIQUE À LA CANTINE

Face au très grand nombre d'articles décrivant l'impact des perturbateurs endocriniens contenus dans les plastiques, et au nom de la santé des enfants, plusieurs associations de parents d'élèves agissent pour que les matières plastiques soient exclues des cantines scolaires. Dans certaines d'entre elles, les enfants déjeunaient dans des barquettes en plastique dont le contenu était réchauffé au four à micro-onde. En 2016, le collectif de la ville de Strasbourg a lancé la première pétition sur le sujet et a demandé le retrait de ces barquettes, en s'appuyant sur deux arguments : la protection des enfants vis-à-vis des perturbateurs endocriniens et la limitation du nombre des déchets. Il a obtenu gain de cause à l'été 2018 et le retrait des matières plastiques a été progressivement engagé, remplacées par d'autres matériaux.

Cette même mobilisation gagne d'autres villes de France : Montpellier, Pau, Montrouge, ainsi que plusieurs villes de Loire-Atlantique. Dans la ville de Bordeaux, 104 écoles maternelles et élémentaires utilisaient de la vaisselle en plastique. Des parents se sont rassemblés avec le soutien d'associations de parents d'élèves et ont constitué le collectif « Cantine sans plastique » qui a également essaimé au niveau national.

Cette mobilisation ne fait pas l'unanimité au sein des cantines scolaires, les personnels de cantine préférant le plastique en tant que matériau léger et silencieux. Comme tout changement de pratiques, celui-ci doit donc être accompagné et prendre en compte l'ensemble des points de vue, pour aboutir à la solution la plus satisfaisante possible pour l'ensemble des parties prenantes. Cependant, la réglementation sur ces questions évolue également. Ainsi, dans le cadre de la loi « Agriculture et alimentation » adoptée à l'Assemblée nationale le 2 octobre 2018, les parlementaires ont voté la fin de l'utilisation des « produits de cuisson, de réchauffe et de service en matière plastique ». Les cantines scolaires ont jusqu'au 1er janvier 2025 pour se conformer à cette obligation, les collectivités de moins de 2000 habitants disposant d'un délai supplémentaire de trois ans.

# SE PROTÉGER DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

L'omniprésence des perturbateurs endocriniens dans les environnements de vie peut générer un sentiment d'impuissance et une attitude de renoncement. Certes, il est difficile d'agir sur tous les fronts. Mais il est tout à fait possible d'envisager des démarches par étape,

adaptées aux habitudes de vie et aux modes de consommation de chacun. Le tableau ci-dessous présente ainsi des recommandations par catégorie de risque, chacun étant libre d'agir sur l'un ou l'autre de ces risques, selon ses souhaits ou ses possibilités.

RECOMMANDATIONS	
	<p><b>Air intérieur</b></p> <p>Aérer les pièces tous les jours pendant 10 mn quelque soit la saison et quelque soit le milieu de vie (urbain, péri-urbain, rural)</p>
	<p><b>Alimentation</b></p> <p>Privilégier la consommation de produits issus de l'agriculture biologique et des produits de saison. Laver les fruits et éplucher les légumes.</p>
	<p><b>Conservation des aliments et cuisson</b></p> <p>Privilégier les matériaux tels que fer, fonte, verre, inox, grès, porcelaine, ... et éviter les contenants en plastique (cf tableau des matières plastiques), et tout particulièrement les plastiques chauffés.</p>
	<p><b>Hygiène personnelle et de la maison</b></p> <p>Privilégier les produits bio labélisés tels que Cosmebio, Eoccert, Nature et progrès, BDIH, ... ne contenant ni triclosan, ni paraben. Pour la maison préférer le vinaigre blanc, le bicarbonate de soude, le savon noir et les produits éco labélisés : Ecolabel, NF Environnement,...</p>
	<p><b>Cosmétiques</b></p> <p>Privilégier les produits bio labélisés</p>
	<p><b>Vêtements</b></p> <p>Privilégier les fibres naturelles : coton, lin, chanvre, ... Laver les vêtements avant de les porter.</p>
	<p><b>Meubles</b></p> <p>Privilégier les meubles en bois massif ainsi que ceux présentant un écolabel. Les matériaux agglomérés contiennent des composés organiques volatiles (COV) toxiques. Aérer les pièces qui contiennent du mobilier susceptible de libérer des COV.</p>
	<p><b>Jouets d'enfants</b></p> <p>Privilégier les matériaux bruts tel que le bois ainsi que les jouets bio présentant un écolabel.</p>

### Matières plastiques au Contact Des Aliments, De l'Eau

Source : Ambassade des déchets / Ville de Niort

<http://www.ambassadedechets.com/archives/2018/07/16/36566351.html>

# WOMEN IN EUROPE FOR A COMMON FUTURE

Dans la dynamique du premier Sommet pour la Terre qui s'est tenu à Rio en 1994, est né un réseau d'organisations féminines et environnementales, Women in Europe for a Common Future (WECF). Ce réseau réunit aujourd'hui 150 structures qui mettent en œuvre des projets à l'échelle locale dans 40 pays d'Europe, du Caucase et de l'Asie centrale. L'association française, créée en 2008, porte la voix des femmes pour une transition écologique. Elle est à l'origine de la création des « Ateliers Nesting » (22) destinés aux futurs et jeunes parents. Ces ateliers ont pour objectifs de leur faire prendre conscience des impacts sur la santé des produits chimiques contenus dans de nombreux produits et articles de consommation, et de leur proposer des changements d'habitudes de vie. Ces ateliers sont des lieux d'échange et d'information sur tout ce qui touche à l'environnement du nouveau-né : mobilier, objets de décoration, articles de puériculture, produits d'entretien, contenants alimentaires etc. Des intervenants formés animent des sessions ludiques et interactives visant à améliorer la protection des enfants à naître et des jeunes enfants vis-à-vis des pollutions chimiques de l'environnement intérieur.

Le réseau WECF conçoit et publie également des guides de poche sur différentes thématiques. Le guide sur les perturbateurs endocriniens, édité en 2017 <http://www.projetnesting.fr/IMG/pdf/guidepertubateurendocrinien-web-12-2016.pdf>, vise à accompagner le grand public vers la réduction des expositions à des polluants présents dans des produits utilisés au quotidien.

# ÉCOLO-CRÈCHE

## UNE ASSOCIATION LOI 1901 CRÉÉE PAR DES EXPERTS DE LA PETITE ENFANCE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le référentiel Ecolo-Crèche® est un système de management environnemental qui permet aux structures d'accueil de la petite enfance d'identifier et de maîtriser l'impact environnemental de leurs activités, d'améliorer leur performance environnementale, de s'engager facilement dans une démarche d'amélioration continue, de définir leurs objectifs propres, de les atteindre et de démontrer qu'ils ont été atteints, enfin, d'améliorer la qualité de vie en leur sein (24). Les établissements labellisés travaillent à diminuer l'exposition des enfants à des substances nocives contenues dans le matériel et dans les produits traditionnellement utilisés dans ce type d'établissement.

Les détergents et produits traditionnels sont abandonnés au profit de nettoyants faits maison, dont le liniment pour nettoyer les fesses des bébés. Le mobilier est progressivement remplacé par des meubles en bois brut non traité, des consignes d'aération des locaux sont données pour améliorer la qualité de l'air intérieur etc. Il existe à ce jour environ 300 crèches labellisées en France sur un total de 12 000.

# RECHERCHE INTERVENTIONNELLE

## EN EX-POITOU-CHARENTES <sup>(19)</sup>

Intégré au Centre d'investigation clinique du CHU de Poitiers, l'axe de recherche HEDEX (Health, Endocrine Disruptors, EXposome) dirigé par le Pr Virginie Migeot, investigate l'exposition humaine aux perturbateurs endocriniens. En 2016, les chercheurs de l'axe HEDEX ont mis en œuvre la recherche interventionnelle PREVED (Pregnancy prevention endocrine disruptor) dont l'hypothèse de recherche était qu'un programme d'éducation pour la santé environnementale périnatale pouvait modifier les habitudes de consommation et la perception du risque lié à une exposition prénatale aux perturbateurs endocriniens, chez les femmes enceintes.

L'une des branches de la recherche PREVED se déroule à l'« Atelier du 19 » <sup>(20)</sup>, qui est un logement pédagogique sur la thématique « Santé Environnement ». Ce logement est situé dans le quartier prioritaire des Couronneries à Poitiers. Géré par l'Ireps Nouvelle-Aquitaine en partenariat avec le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) Seuil du Poitou, il est organisé de façon à pouvoir aborder les principales thématiques santé-environnement concernant le logement : économie d'énergie, alimentation, gestion des déchets, polluants domestiques, matériaux de rénovation non émissifs, qualité de l'air intérieur, fabrication de produits d'entretiens et de cosmétiques, cultures de comestibles, réparation de petits matériels...

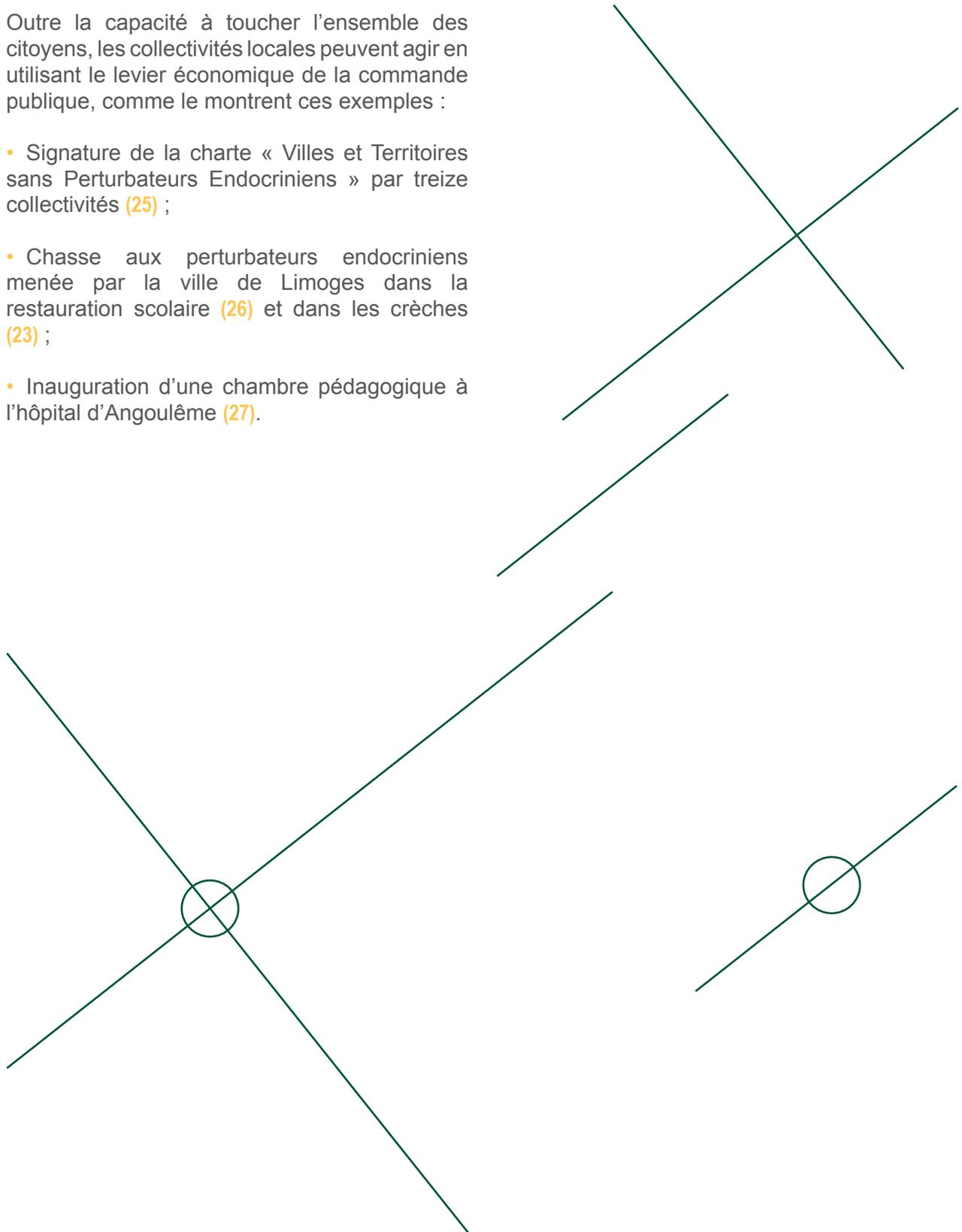
Les ateliers <sup>(21)</sup> qui s'y déroulent mettent l'accent sur l'échange de savoirs et la mise en pratique. Les thématiques sont abordées sous un angle concret et des solutions alternatives sont présentées. Les ateliers permettent à chaque participant.e de développer des savoir-faire adaptés à ses besoins et à ses capacités.

# LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES AGISSENT

## QUELQUES EXEMPLES

Outre la capacité à toucher l'ensemble des citoyens, les collectivités locales peuvent agir en utilisant le levier économique de la commande publique, comme le montrent ces exemples :

- Signature de la charte « Villes et Territoires sans Perturbateurs Endocriniens » par treize collectivités (25) ;
- Chasse aux perturbateurs endocriniens menée par la ville de Limoges dans la restauration scolaire (26) et dans les crèches (23) ;
- Inauguration d'une chambre pédagogique à l'hôpital d'Angoulême (27).



# TÉMOIGNAGE D'UN DÉCIDEUR

« Il faut bien choisir son système de repas collectif en tenant compte des modèles existants, des connaissances actuelles et des pistes de recherche »

Sylvestre Nivet  
*Responsable de la Restauration collective de la ville de Poitiers,  
vice-président de l'association Agores,  
association nationale des directeurs de la restauration collective.*

Poitiers fait partie des quelques communes de France qui ont fait le pari de retirer les plastiques de toutes les cantines des écoles.

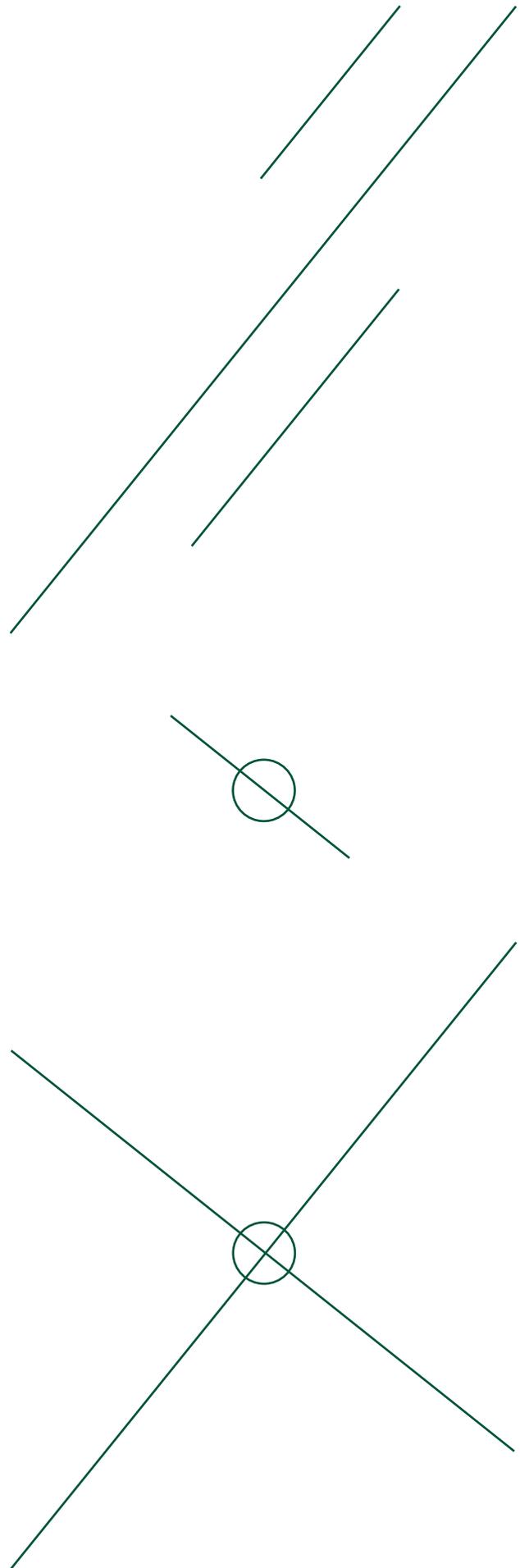
Le temps où chaque école avait sa cantine est révolu. Aujourd'hui, les exigences en matière d'hygiène, promulguées par la Direction départementale de la protection des populations (DDPP), incitent à centraliser la confection des repas avec liaison froide et impliquent donc l'utilisation de contenants en plastique, dont le contenu est réchauffé dans chaque unité de restauration. Ce procédé constitue une source avérée d'exposition aux perturbateurs endocriniens.

À la faveur d'une restructuration générale visant à rendre la distribution des repas dans les cantines de la ville plus efficiente, nous avons choisi un système de confection des repas en cuisine centrale, avec liaison chaude, permettant ainsi l'utilisation de contenants en inox.

L'argument selon lequel le passage à ce type de conditionnement génère un surcoût me paraît peu pertinent. La question du coût de ces contenants, par rapport aux barquettes plastiques jetables et au regard de tous les coûts induits par la restauration collective, est en fait marginale.

Le mouvement actuel mené par des parents d'élèves opposés au plastique dans les cantines scolaires prend de l'ampleur. Mais attention à ne pas stigmatiser les collectivités territoriales. La restauration scolaire constitue seulement une part de l'offre alimentaire des enfants, il faut se pencher sur l'ensemble des modes d'alimentation qui leur sont proposés.

Je suis par ailleurs vice-président d'Agores, l'association nationale des directeurs de restauration collective. Nous souhaitons porter la parole des collectivités territoriales sur ce sujet très médiatisé de la restauration collective des enfants. Nous travaillons actuellement à la rédaction d'un livre blanc pour informer le public. Si je devais délivrer une recommandation, ce serait d'inciter les élus à bien choisir leur système de restauration collective, en prenant en compte aussi bien les possibilités techniques que les dernières recherches en matière de protection de la santé.



# CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les perturbateurs endocriniens sont présents partout dans notre société « hyper industrialisée ». Ils affectent le fonctionnement de notre système hormonal et peuvent conditionner la santé des générations futures. De plus, les conséquences liées à l'exposition aux perturbateurs endocriniens, en particulier dans la période sensible de la périnatalité, ont un coût considérable pour notre système de santé. Grâce à la mobilisation des médias, la société civile s'est emparée du sujet et a montré tout autant son engagement que sa volonté d'une prise en compte politique du problème. Les décideurs locaux sont en première ligne pour envisager des solutions de prévention et de limitation de l'exposition de tous aux perturbateurs endocriniens. En conséquence, la loi évolue pour mieux protéger la santé des populations.

# NOTES

## BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Nalbonne G, Cicoella A, Laot-Cabon S. Perturbateurs endocriniens et maladies métaboliques : un défi majeur en santé publique. *Santé publique* 2013 ; 1(25) : 45-49. [En ligne] <https://www.lissa.fr/rep/articles/23705334>
- (2) Programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens (PNRPE). Paris : Ministère de la transition écologique et solidaire 2019 [en ligne, consulté pour la dernière fois le 30/04/2019]. [En ligne] <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programme-sur-perturbateurs-endocriniens>
- (3) Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens. Paris : Ministère de l'environnement de l'énergie et de la mer, Ministère des affaires sociales et de la santé ; 2017 : 4 p. [En ligne] [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/15216-2\\_PNSE3\\_SNPE\\_DEF\\_Web.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/15216-2_PNSE3_SNPE_DEF_Web.pdf)
- (4) Les perturbateurs endocriniens. Travaux et implication de l'Agence sur les perturbateurs endocriniens. Paris : Anses ; 2017. [En ligne] <https://www.anses.fr/fr/content/les-perturbateurs-endocriniens>
- (5) Beaudet M. Quels sont les principaux perturbateurs endocriniens ? Où les trouve-t-on et comment les repérer ? Et surtout, comment les éviter ? [En ligne, consulté pour la dernière fois le 30/04/2019] Génération cobayes <http://www.generationscobayes.org/nos-actus/les-7-principaux-perturbateurs-endocriniens>
- (6) Perturbateurs endocriniens. Un enjeu d'envergure de la recherche [En ligne, consulté pour la dernière fois le 17/12/2018]. INSERM 2017 <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/perturbateurs-endocriniens>
- (7) Dereumeaux C, Guldner L, Saoudi A, et al. Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011. Volet périnatal du programme national de biosurveillance mis en œuvre au sein de la cohorte E1fe. Tome 1 : polluants organiques Synthèse des résultats. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. [En ligne] <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/pesticides/documents/rapport-synthese/impregnation-des-femmes-enceintes-par-les-polluants-de-l-environnement-en-france-en-2011.-volet-perinatal-du-programme-national-de-biosurveillance>
- (8) Gabory A. L'initiative des 1000 jours de l'OMS [en ligne, consulté pour la dernière fois le 17/12/2018] OMS 2014. [En ligne] [http://www.sf-dohad.fr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=136:l-initiative-des-1000-jours-de-l-oms&catid=91&Itemid=582](http://www.sf-dohad.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=136:l-initiative-des-1000-jours-de-l-oms&catid=91&Itemid=582)
- (9) Béranger R. L'impact de l'environnement sur la grossesse et le développement : données de la littérature. *Rev de Sage-femme* 2017 ; 16(4) : 238-242
- (10) Rambaud A. Les perturbateurs endocriniens, où les trouve-t-on ? [en ligne, consulté pour la dernière fois le 17/12/2018] Le Figaro 2017. [En ligne] <http://sante.lefigaro.fr/article/perturbateurs-endocriniens-ou-les-trouve-t-on/>
- (11) Teyssiere R, Morisson C, Brochard P et al. Pollution intérieure ; risques sanitaires pour la femme enceinte et le jeune enfant. État des connaissances. [Rapport]. Bordeaux : ARS Nouvelle-Aquitaine 2016 ; 282 p. [En ligne] [https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/Doc\\_Rapport\\_Cassiopee\\_10\\_02\\_2017.pdf](https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/Doc_Rapport_Cassiopee_10_02_2017.pdf)
- (12) Lavarde P, Bartoli F, Lesteven P et al. La stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens : évaluation de la mise en œuvre et propositions d'évolution - Paris : IGAS ; 2017 : 144 p. [En ligne] <http://www.igas.gouv.fr/IMG/pdf/2017-117R.pdf>
- (13) Bellanger M, Demeneix B, Grandjean P, et al. Neurobehavioral Deficits, Diseases, and Associated Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union. *J Clin Endocrinol Metab* 2015 ; 100(4) : 1256-1266. [En ligne] <https://academic.oup.com/jcem/article/100/4/1256/2815066>
- (14) Mussat L. Perturbateurs endocriniens, le coût de l'inaction [en ligne, consulté pour la dernière fois le 17/12/2018]. CNRS le journal 2015. [En ligne] <https://lejournal.cnrs.fr/articles/perturbateurs-endocriniens-le-cout-de-linaction>
- (15) Boughriet R. Baisse de la fertilité masculine : les perturbateurs endocriniens à nouveau mis en cause [en ligne, consulté pour la dernière fois le 08/11/2018]. *Actu-environnement.com* 2018 [En ligne] <https://www.actu-environnement.com/ae/news/baisse-fertilite-perturbateurs-endocriniens-31636.php4>
- (16) Le Moal J, Rigou A, Crouy-Chanel P de, et al. Analyse combinée des quatre indicateurs du syndrome de dysgénésie testiculaire en France, dans le contexte de l'exposition aux perturbateurs endocriniens : cryptorchidies, hypospadias, cancer du testicule et qualité du sperme. *Bull Epidémiol Hebd* 2018 ; (22-23) : 452-463
- (17) Fenichel P, Chevalier N. Les perturbateurs endocriniens, de nouveaux obésogènes et diabétogènes. *Prat Nut* 2018 ; (53) : 12-17

(18) Baromètre Santé environnement Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes 2015. Bordeaux : ORS Aquitaine ; 2016 : 86 p. [En ligne] [http://www.ors-aquitaine.org/upload/publications/2016/BSE2015\\_ALPC\\_Rapport](http://www.ors-aquitaine.org/upload/publications/2016/BSE2015_ALPC_Rapport)

(19) Poitiers : quand chercheurs et acteurs de terrain travaillent ensemble sur les perturbateurs endocriniens [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018] Portail santé environnement 2016 <http://www.santeenvironnement-nouvelleaquitaine.fr/risques-emergents/poitiers-quand-chercheurs-et-acteurs-de-terrain-travaillent-ensemble-sur-les-perturbateurs-endocriniens/>

(20) Atelier du 19 : l'heure du premier bilan [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018] in Portail santé environnement, septembre 2017 <http://www.santeenvironnement-nouvelleaquitaine.fr/autre/atelier-du-19-lheure-du-premier-bilan/>

(21) À l'Atelier du 19 à Poitiers on fabrique son dentifrice [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018] in Réseau santé environnement, avril 2018 <http://www.santeenvironnement-nouvelleaquitaine.fr/autre/a-latelier-du-19-a-poitiers-on-fabrique-son-dentifrice/>

(22) Projet Nesting. WECF 2018 [En ligne, consulté pour la dernière fois le 30/04/2019] <http://www.projetnesting.fr/Pourquoi-protger-les-enfants.html>

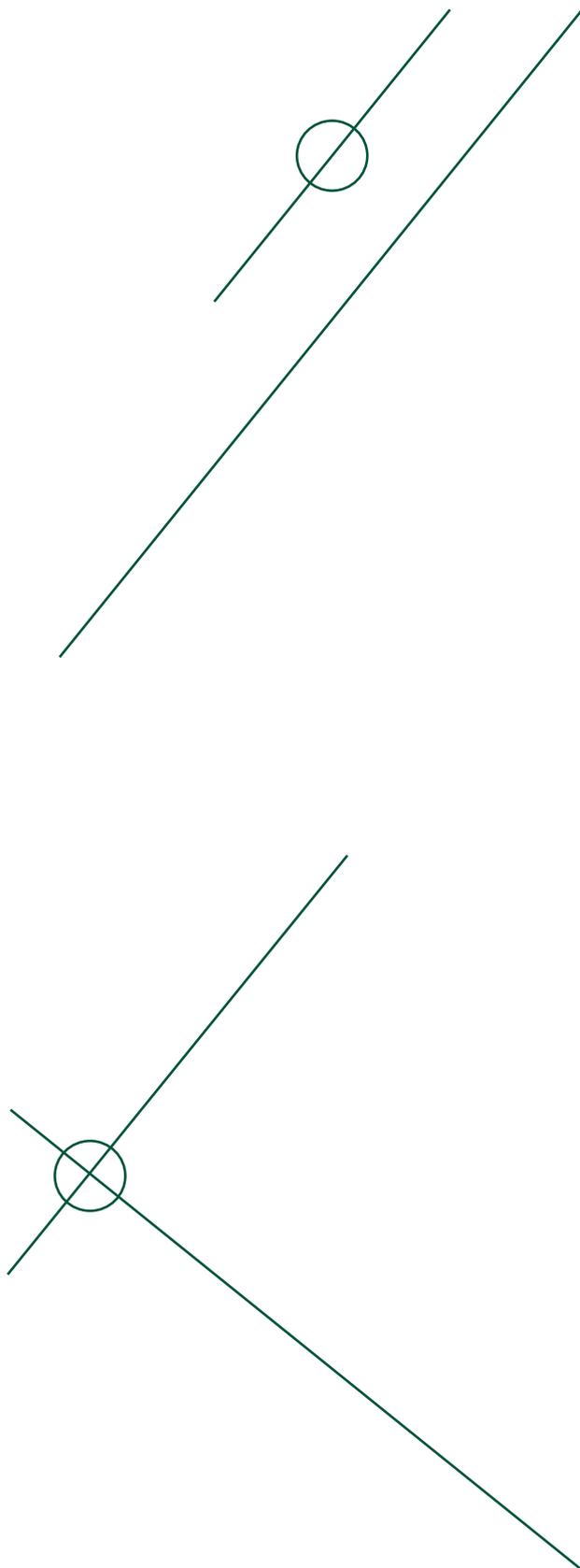
(23) Les parents d'élèves de plusieurs villes de France en guerre contre le plastique à la cantine [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018]. 20 minutes.fr 2017 <https://www.20minutes.fr/sante/2138307-20170924-parents-eleves-plusieurs-villes-france-guerre-contre-plastique-cantine>

(24) Le référentiel Ecolo-crèche [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018]. Ecolo crèche 2017 [www.ecolo-creche.fr/demander-le-label/le-referentiel-ecolo-creche](http://www.ecolo-creche.fr/demander-le-label/le-referentiel-ecolo-creche)

(25) Cico. Signature de la charte Villes et Territoires sans perturbateurs endocriniens [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018] Réseau santé environnement, 2018 <http://www.reseau-environnement-sante.fr/signature-de-la-charte-villes-et-territoires-sans-perturbateurs-endocriniens-par-13-villes-et-territoires/>

(26) Menu S. Limoges fait la chasse aux perturbateurs endocriniens. Gazette santé social 2017 ; (145) : 46. [En ligne] <http://www.gazette-sante-social.fr/43168/limoges-fait-la-chasse-aux-perturbateurs-endocriniens>

(27) Hinckel C. Maternité d'Angoulême : une chambre pédagogique pour apprendre les bons réflexes aux parents [En ligne, consulté pour la dernière fois le 18/12/2018] France3 2018 <https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/charente/angouleme/maternite-angouleme-chambre-pedagogique-apprendre-bons-reflexes-aux-parents-1456829.html>





# DE LA CONNAISSANCE À LA DÉCISION EN SANTÉ PUBLIQUE ET PROMOTION DE LA SANTÉ

## UNE COLLECTION POUR RÉPONDRE AU BESOIN D'UNE EXPERTISE PRATIQUE

En matière de santé publique, l'abondance de savoirs et de connaissances, loin de faciliter la prise de décision, la rend souvent difficile. Comment s'y retrouver dans la masse de données disponibles, comment démêler le vrai du faux, comment gérer les avis contradictoires, comment identifier les informations valides, fiables et pertinentes ? La diversité des sources à explorer, la complexité des concepts à convoquer, tout comme le travail de structuration et de traduction des connaissances à réaliser, nécessitent la mobilisation d'une expertise spécifique, pour rendre ces connaissances aptes à éclairer et motiver la décision.

La Fédération nationale d'éducation et de promotion de la santé (Fnes) est le principal réseau spécialiste de l'éducation et de la promotion de la santé en France. Elle représente, auprès des institutions et associations nationales, ses 18 structures adhérentes, dont les Ireps - Instances régionales d'éducation et de promotion de la santé, présentes sur l'ensemble du territoire national.

La collection **D-CoDé Santé** rassemble les dossiers de connaissances élaborés par la Fnes et son réseau. Elle vise à mettre à la disposition des élus et des décideurs, dans un format accessible, les données disponibles sur des thématiques de santé publique prioritaires, de façon à soutenir la mise en place de projets et programmes efficaces de promotion de la santé sur ces thématiques. Elle s'inscrit dans le cadre méthodologique et éthique de la Charte d'Ottawa et se situe explicitement dans une perspective de transfert de connaissances utiles à l'action et à la décision.