

Les perturbateurs endocriniens

Dr Marie-Pierre Allié
Médecin Inspecteur de Santé Publique



Plan

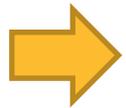
- Santé environnementale et Exposome
- Éléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens
- Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé
- Les 1000 jours
- Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens
- Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

Plan

- **Santé environnementale et Exposome**
- Eléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens
- Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé
- Les 1000 jours
- Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens
- Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

Santé environnementale

- Une préoccupation croissante pour les français
- Prise de conscience sociétale des enjeux environnementaux;
- Développement des connaissances des effets de l'environnement sur la santé;



nécessité d'agir: citoyens, acteurs politiques, acteurs économiques....

intégration des enjeux environnementaux dans politiques de santé

Santé environnementale

Santé:

« un état de complet bien-être physique, mental et social, [qui] ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS, 1946)

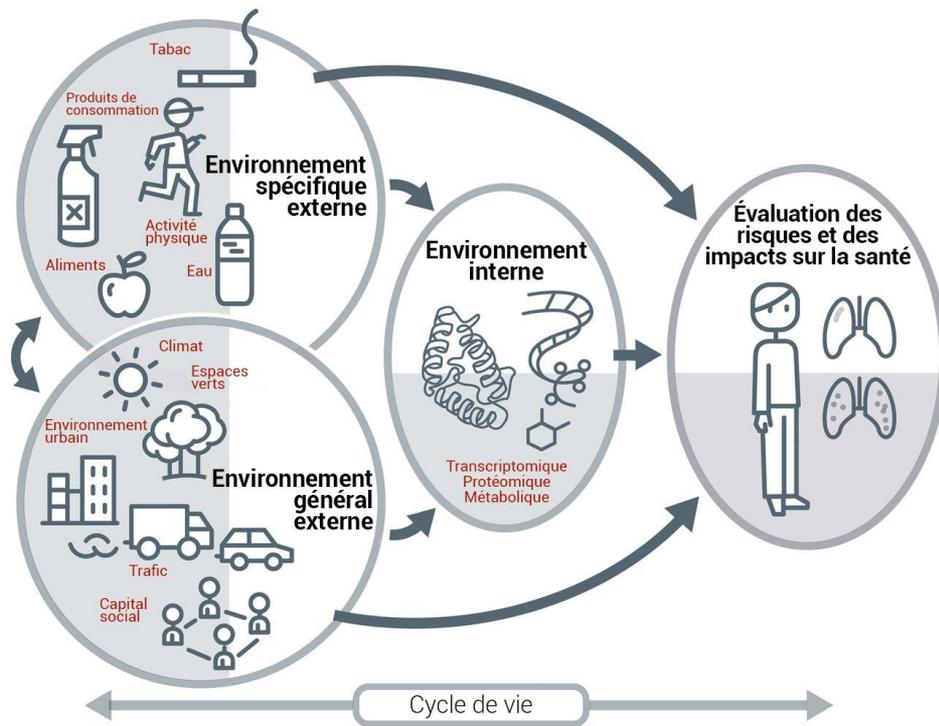
Santé Environnementale

« La santé environnementale recouvre les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, biologiques, sociaux et psychosociaux de l'environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures. » (OMS, 1994)

Exposome

- En 2016, inscription dans la loi du concept d'exposome : l'ensemble des expositions auxquelles un individu est soumis depuis sa conception et susceptibles d'influer sur sa santé (air, eau, alimentation, hygiène de vie, conditions socioéconomiques ou encore environnement sonore et professionnel) constitue un tout.
- ensemble des expositions qui peuvent influencer la santé humaine tout au long de la vie
- expositions physiques extérieures, contexte psychologique et social, régulations du milieu intérieur.
- en réalité l'ensemble des facteurs de risque d'origine non génétique
- L'étude de l'exposome implique une analyse intégrée des différents stress en tenant compte des effets à long terme et potentiellement multigénérationnels.
- Impacts en santé publique:
 - approche plus précise de la prévention y compris au niveau individuel,
 - modification des principes de la réglementation actuellement fondée sur une sectorisation par source ou par facteur de stress (air, eau, bruit, substances prises individuellement, etc.),
 - développement de recherches multidisciplinaires
 - impacter ainsi les approches pédagogiques.

Exposome



Emergence du concept « One Health »

- « une seule santé »
- associant santé humaine, animale et végétale
- renouvellement de l'approche contemporaine de la santé environnementale.

Plan

- ↘ Santé environnementale et Exposome
- ↘ **Eléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens**
- ↘ Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé
- ↘ Les 1000 jours
- ↘ Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens
- ↘ Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

PE: qu'est ce que c'est?

- ✓ Substance qui interagit avec le système hormonal.
- ✓ Très nombreuses substances, ubiquitaires
- ✓ Substances étrangères à l'organisme.,
- ✓ D'origine naturelle ou artificielle,
- ✓ Modifient le fonctionnement de notre système hormonal, (aussi appelé « système endocrinien »),
- ✓ provoquent des effets potentiellement néfastes pour la santé d'un individu ou de ses descendants.

Un peu d'histoire

La faune sauvage

- Dans les années 60: nombreux cas d'animaux avec des malformations, des anomalies (thyroïde, organes génitaux, reproduction) observés dans différents endroits du monde.

L'humain

- Observations semblables chez l'humain : conférence de Wingspread en 1991 alerte sur l'existence de nombreux composés libérés dans l'environnement par les activités humaines capables de dérégler le système endocrinien des animaux et de l'homme : ce sont les perturbateurs endocriniens environnementaux.

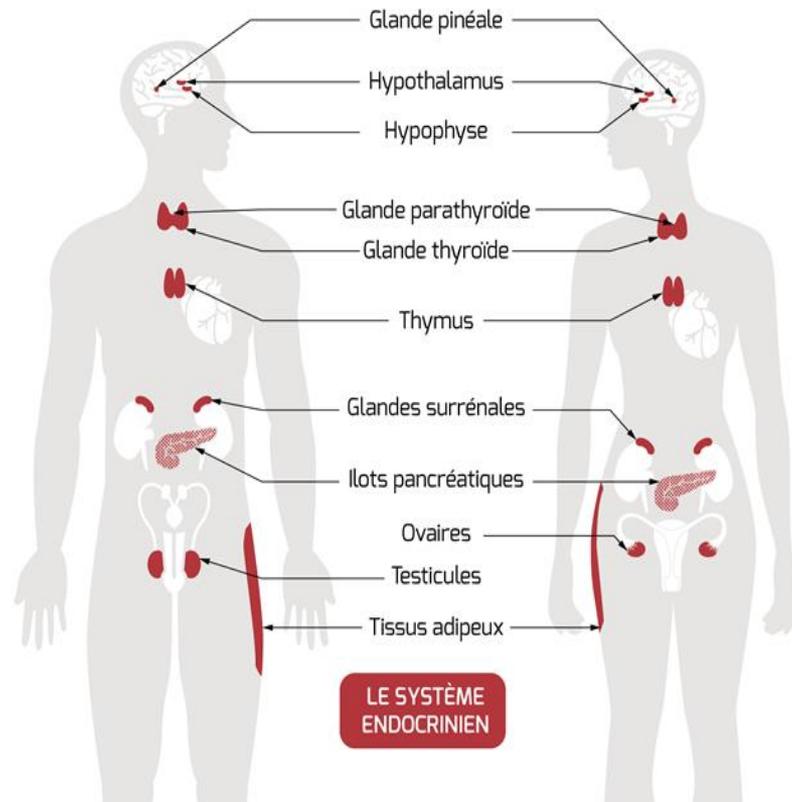
Perturbateurs Endocriniens

➤ Définition de l'OMS

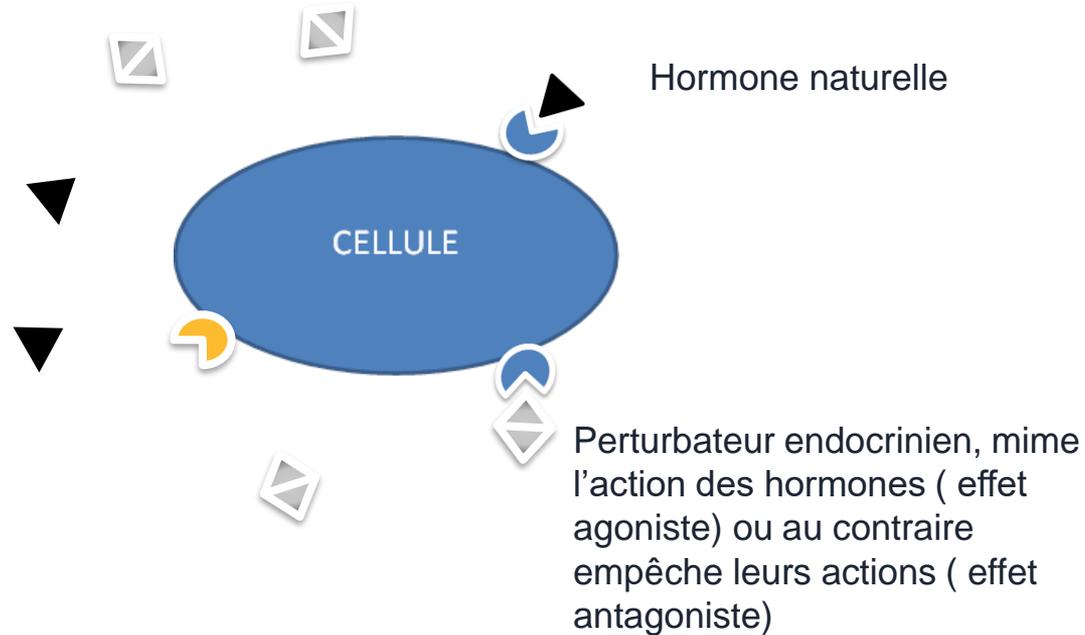
- « Un perturbateur endocrinien est une substance ou un mélange exogène altérant les fonctions du système endocrinien et induisant donc des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou sous-Populations ». OMS, 2012

Le système endocrinien

- Regroupe les glandes qui sécrètent des hormones : thyroïde, ovaires, testicules, hypophyse, pancréas...
- Ces hormones agissent comme des messages chimiques naturels entre les différents organes du corps.
- Régulent certaines fonctions de l'organisme : la croissance, le métabolisme, le développement cérébral et sexuel, la reproduction, l'alimentation.
- Participent ainsi au bon fonctionnement et à l'homéostasie (équilibre) du corps humain.

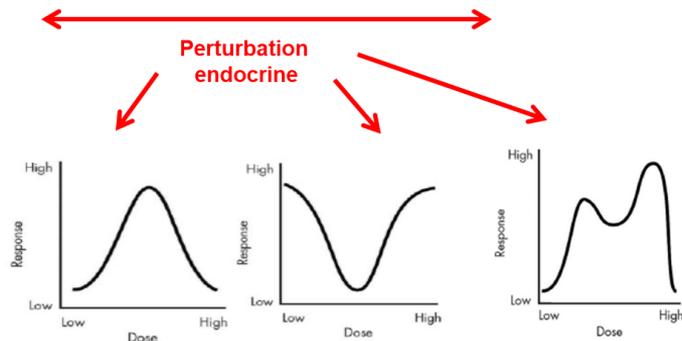


Mécanismes d'action des PE



Perturbateurs Endocriniens: spécificités

- Relation dose-effet non monotone



- Effet de latence: temps entre l'exposition et les effets des pathologies peut être long
- Effet cocktail: addition ou potentialisation des effets de plusieurs PE
- Effet transgénérationnel.

Plan

- Santé environnementale et Exposome
- Éléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens
- **Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé**
- Les 1000 jours
- Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens
- Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Des sources multiples

PHTALATES	PFOA ET PFOS	
 Vernis à ongles  Contenants alimentaires  Ustensiles de cuisine  Cosmétiques  Produits d'entretien  Bouteilles en plastique  Jouets en plastique	 Cosmétiques  Peinture  Poêles anti-adhésives  Ustensiles de cuisine  Textiles imperméables	
PARABENS ET PHÉNOXYÉTHANOLS		
 Lingettes de toilette jetables  Cosmétiques  Médicaments	<th data-bbox="533 615 952 653">ALKYLPHÉNOLS</th>  Cosmétiques  Emballages en plastique  Détergents  Lingettes jetables  Lessives	ALKYLPHÉNOLS

PESTICIDES	FORMALDÉHYDES
 Insecticides et répulsifs anti-moustiques, anti-poux...  Nourriture	 Colle à bois  Peinture
BISPHÉNOLS	
 Films alimentaires  Canettes  Lentilles de contact	 Pots de yaourt  Boîtes de conserve  Bouteilles en plastique

Voies de contamination

- Voie digestive :
 - ↳ eau, alimentation, emballages et contenants alimentaires, produits pharmaceutiques, ...
- Voie respiratoire :
 - ↳ particules, émissions de peintures, matériaux, produits d'entretien, cosmétiques, pesticides, ...
- Voie cutanée :
 - ↳ produits cosmétiques, pharmaceutiques, pesticides, textiles, ...
- Voie parentérale :
 - ↳ dispositifs médicaux, ...
- Voie foeto-placentaire et allaitement

Effets sur la santé

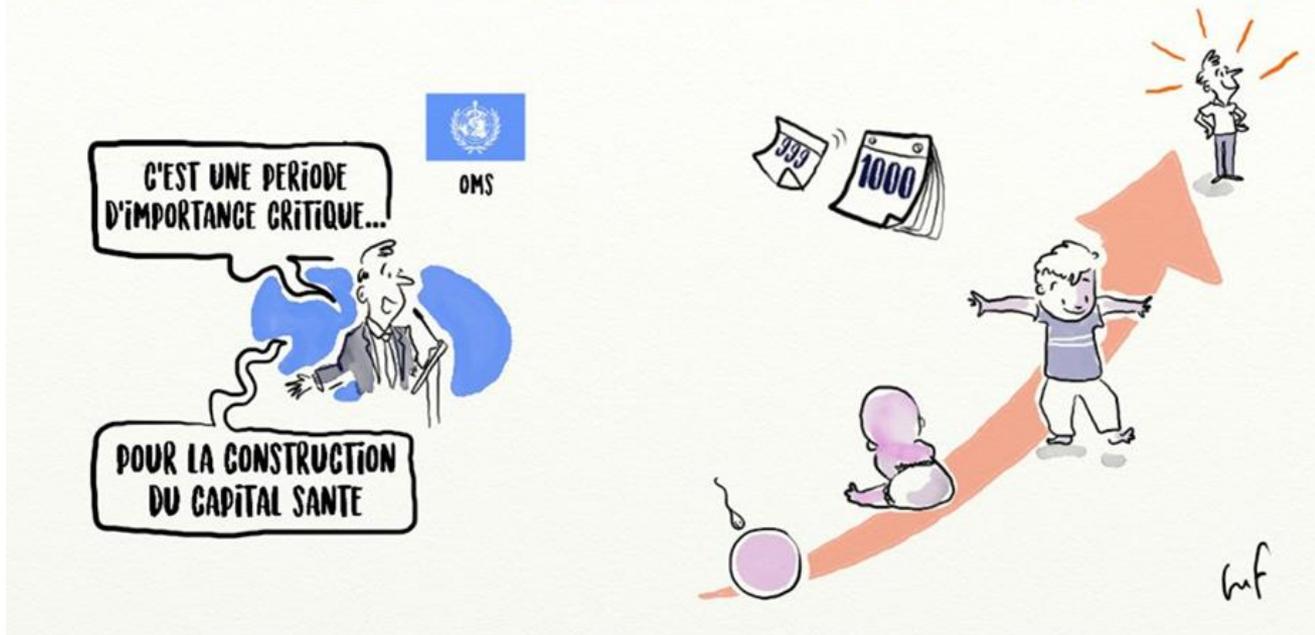
- De nombreuses études sur les effets des perturbateurs endocriniens sur l'organisme ont été menées chez les animaux et chez les humains.

- Les niveaux de preuve de l'impact des perturbateurs endocriniens sur la santé sont aujourd'hui variables selon les molécules avec pour certaines d'entre elles, un faisceau de probabilité d'effets sur :
 - la santé reproductive : il peut s'agir de troubles de la fertilité, de malformations génitales (baisse de la qualité du sperme, cryptorchidie – testicule non descendu dans la bourse, hypospadias – malformation du pénis avec un orifice urinaire situé sur la face inférieure de la verge –), ou encore d'une puberté précoce ;
 - les troubles métaboliques, en lien avec l'obésité, ou le diabète ;
 - les pathologies thyroïdiennes ;
 - sur les processus de cancérogenèse.

Plan

- ↘ Santé environnementale et Exposome
- ↘ Éléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens
- ↘ Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé
- ↘ **Les 1000 jours**
- ↘ Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens
- ↘ Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

L'IMPORTANCE DES 1000 PREMIERS JOURS DE VIE



Fenêtres d'exposition

La sensibilité aux perturbateurs endocriniens varie selon les périodes de la vie.

- période du développement foeto-embryonnaire, de la petite enfance, qui présentent une sensibilité accrue à certaines de ces substances.
- mise en place de la puberté également une période sensible au cours de laquelle un dérèglement hormonal peut altérer de manière irréversible certaines fonctions de l'organisme.

Les 1000 jours

- DOHaD
 - Origines développementales de la santé et des maladies (Developmental Origins of Health and Disease)
- Epigénétique
 - Modifications de l'activité des gènes

Plan

- ↘ Santé environnementale et Exposome
- ↘ Éléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens
- ↘ Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé
- ↘ Les 1000 jours
- ↘ **Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens**
- ↘ Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens

Comment réduire son exposition aux perturbateurs endocriniens?

VOIE ALIMENTAIRE

- privilégier les aliments d'origine biologique ;
- privilégier le « fait maison » en utilisant des produits frais ou des aliments surgelés non préparés comme des légumes nature ou des filets de poisson nature ;
- éviter les plats préparés et les autres produits ultra-transformés comme les biscuits, les barres chocolatées, les encas sucrés et salés, les sodas. En plus d'être gras, sucrés ou salés, ces produits contiennent de nombreux additifs (colorants, émulsifiants, conservateurs, exhausteurs de goût, arômes...) ;
- ne pas consommer plus de deux fois par semaine du poisson du fait de leur haute teneur en polluants et métaux lourds et varier les espèces de poissons consommés (limiter sa consommation d'anguille, barbeau, brème, carpe, silure).
- De plus, éviter de faire chauffer des aliments dans des contenants en plastique ou de mettre des aliments chauds dans de tels contenants.

Comment réduire son exposition aux perturbateurs endocriniens?

VOIE AERIENNE

- aérer au moins 10 minutes par jour son logement, quelle que soit la période de l'année ; cette aération doit être plus importante lors de travaux de bricolage, de cuisine, de ménage, de douche et de bain ;
- limiter l'usage en nombre et en quantité des produits entretien ;
- respecter les conditions d'utilisation des produits entretien ;
- ne jamais mélanger plusieurs produits d'entretien ;
- éviter les sources de polluants de l'air intérieur (diffuseur d'odeur, sprays, encens, bougies parfumées, vaporisateurs de parfum).

Comment réduire son exposition aux perturbateurs endocriniens?

Recommandations spécifiques en plus des conseils précédents aux publics plus fragiles comme les femmes enceintes et les jeunes enfants:

- Limiter l'exposition des femmes enceintes et des jeunes enfants aux produits chimiques (travaux de peintures, pesticides domestiques, produits d'entretien, produits cosmétiques, bougies et encens) ;
- Préférer les produits d'entretien comme le vinaigre blanc, le bicarbonate de soude et le savon noir ;
- Utiliser le moins possible de crèmes et cosmétiques, sur la femme enceinte et le nourrisson ;
- Eviter les parfums et produits parfumés ;
- Eviter les teintures pour cheveux, y compris les teintures dites « naturelles » comme le henné.

Plan de la presentation

- Santé environnementale et Exposome
- Éléments de compréhension générale sur les perturbateurs endocriniens
- Les PE dans l'environnement et leur effets sur la santé
- Les 1000 jours
- Comment réduire exposition aux perturbateurs endocriniens
- **Initiatives visant à réduire l'exposition aux perturbateurs endocriniens**

PLAN NATIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT

Trois plans nationaux santé environnement successifs depuis 2004.

Les 4 axes du PNSE 4

- ❑ S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter
- ❑ Réduire les expositions environnementales affectant notre santé
- ❑ Démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires
- ❑ Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations



3^{ème} Plan régional santé environnement en Occitanie

4 axes

RENFORCER
L'APPROPRIATION
DE LA SANTÉ
ENVIRONNEMENTALE
POUR LES
CITOYENS



PRÉVENIR
OU LIMITER
LES RISQUES
SANITAIRES
EN MILIEUX
EXTÉRIEURS



PROMOUVOIR
UN URBANISME,
UN AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE ET
DES MOBILITÉS
FAVORABLES
À LA SANTÉ



PRÉVENIR
OU LIMITER
LES RISQUES
SANITAIRES
DANS LES
ESPACES CLOS



Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens

1ère Stratégie nationale: 2014/2016

- Soutenir la recherche
- Développer l'innovation dans l'industrie, stimuler les produits de substitution
- Renforcer l'expertise : recherche sur 8 substances suspectes (ANSES)
- Porter le sujet au niveau Européen
- Améliorer l'information du citoyen

Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens

2ème Stratégie nationale 2019 / 2022

Axe 1 : Protéger la population Former informer

- Publication d'une liste des PE publiée
- Sensibilisation du grand public : création d'un site d'information grand public sur les risques liés à l'utilisation de certains produits chimiques, dont les perturbateurs endocriniens <https://www.agir-pour-bebe.fr/>
- Former les professionnels de santé et de la petite enfance

Axe 2 : Protéger l'environnement

- Agir sur les réglementations qui s'appliquent aux objets du quotidien
- Recueil de données sur la contamination des milieux par les perturbateurs endocriniens

Axe 3 : Améliorer les connaissances

- Accélérer la recherche pour adapter notre gestion des risques et la réglementation
- Développer une recherche appliquée en santé pour prévenir, prendre en charge et traiter les effets des perturbateurs endocriniens
- Elargir la surveillance des populations

Actions menées en Occitanie

□ Dans le cadre du PRSE3

- Information et formation des professionnels de santé et des professionnels de la petite enfance: santé environnementale, qualité de l'air intérieur, perturbateurs endociniens
- Sensibilisation à la santé environnementale
- Accompagnement de certains établissements dans une démarche intégrée de réduction des expositions à la source: maternité (politique des achats, biberon, ateliers pour les mamans), établissements médicosociaux

Outils: Appel à Projet, réseau R²ESE, contrat locaux de santé

Perturbateurs endocriniens dans le PRSE

Projets financés dans le cadre des campagnes d'appels à projets du PRSE :

- Clinique Ambroise Paré (2018) : « Lutte contre les Perturbateurs Endocriniens par l'utilisation et le Recyclage des Biberons en Verre »
- Mutualité française (2018) : « Femmes enceintes, environnement et santé (FEES) »
- ADDICTERRA (2019) : « Qualité de l'air intérieur, perturbateur endocrinien et alimentation »
- Ville de Tournefeuille (2020) : « Perturbateurs endocriniens : tous concernés, tous mobilisés »
- Objectif Santé Environnement (2019) : « Sensibiliser, informer et éduquer les sages-femmes aux enjeux de Santé Environnementale »
- Réel CPIE de la Lozère (2021-2022) : « Sauve qui P.E. ! »

Actions menées en Occitanie

☐ Actions loco-régionales

✓ Département du Tarn :

Plan départemental triennal de prévention et de lutte contre les perturbateurs endocriniens 2019-2021.

✓ Montpellier Méditerranée Métropole:

Surveillance de la pollution atmosphérique sur l'ensemble du territoire en partenariat avec ATMO Occitanie.

✓ Région Occitanie:

Plan d'Actions Régional pour un territoire sans perturbateurs endocriniens
Appel à manifestation d'intérêt (avec ARS) pour sensibiliser et informer les futurs professionnels en travail social

Perspectives

Opportunités

- Dynamique régionale en développement
- Concertation à venir autour du 4^{ème} Plan Régional en Santé Environnement,
- Mobilisation accrue des acteurs: professionnels, associations, collectivités

Priorités

- Populations les plus exposées et les plus vulnérables
- Information et formation
- Territorialisation des actions en santé environnementale

Quelques sites pour aller plus loin

- Ministère des solidarités et de la santé - Perturbateurs endocriniens
<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/article/perturbateurs-endocriniens>
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) - Perturbateurs endocriniens
<https://www.anses.fr/fr/content/travaux-et-implication-de-lanses-sur-les-perturbateurs-endocriniens>
- Santé publique France - Perturbateurs endocriniens
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens>
- Institut national du cancer (INCa):
<https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/Les-perturbateurs-endocriniens>
- INSERM - Perturbateurs endocriniens
<https://www.inserm.fr/dossier/perturbateurs-endocriniens/>

“*Merci,
de votre
attention.*”

