



Journée d'Échanges Régionale
Puberté(s) précoce(s)
et perturbateurs endocriniens



Perturbateurs endocriniens :
« Mesures de Santé Environnementale » et outils pour aider les patients à les appliquer

Docteur Patricia Rannaud-Bartaire

Pédiatre endocrinologue

Hôpital St Vincent-De-Paul, Université Catholique de Lille

Cabinet BLM, Lambersart



La contamination en PEE



Voies

Digestives

Cutanées

Respiratoires

Placenta

Sources

Alimentation

- Résidus de traitements phytosanitaires (jusqu'à 30 traitements)
- Contamination par les emballages
- Index glycémique élevé, acrylamide (PEE obésogène)
- Additifs

Cosmétiques, soins d'hygiène, produits d'entretien du domicile

Plastiques des objets du quotidien/ matériaux de construction et bricolage

Air intérieur et extérieur (PEE volatils)

Mécanismes d'action généraux des PEE

Effets périphériques (glandes, tissus, gonades)

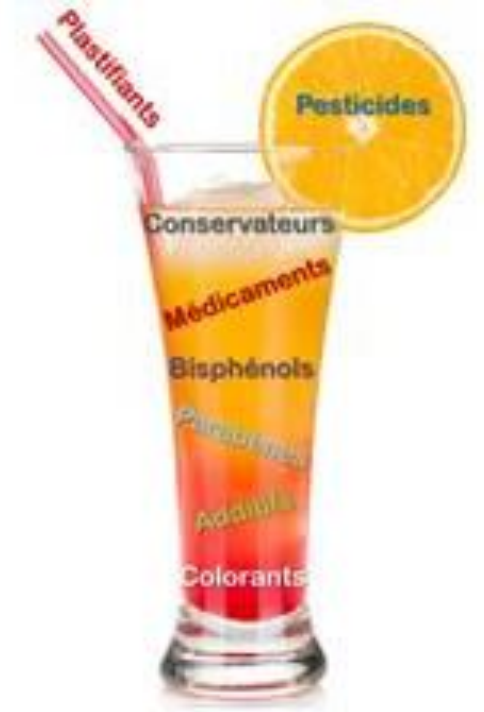
ET centraux (cerveau, hypophyse et hypothalamus)

Effets immédiats

ET différés (fenêtres de vulnérabilité, épigénétique)

PEE persistants (tissu gras) = accumulation et relargage tout au long de la vie

ET PEE rapidement éliminés = métabolisme foie et rein mais exposition permanente



Mélanges = effet cocktail

Recherche scientifique complexe et nouvelle

Mécanismes d'action généraux des PEE

Effets périphériques (glandes, tissus, gonades)

ET centraux (cerveau, hypophyse et hypothalamus)

Effets immédiats

ET différés (fenêtres de vulnérabilité, épigénétique)

PEE persistants (tissu gras) = accumulation et relargage tout au long de la vie

ET PEE rapidement éliminés = métabolisme foie et rein mais exposition permanente



Mélanges = effet cocktail

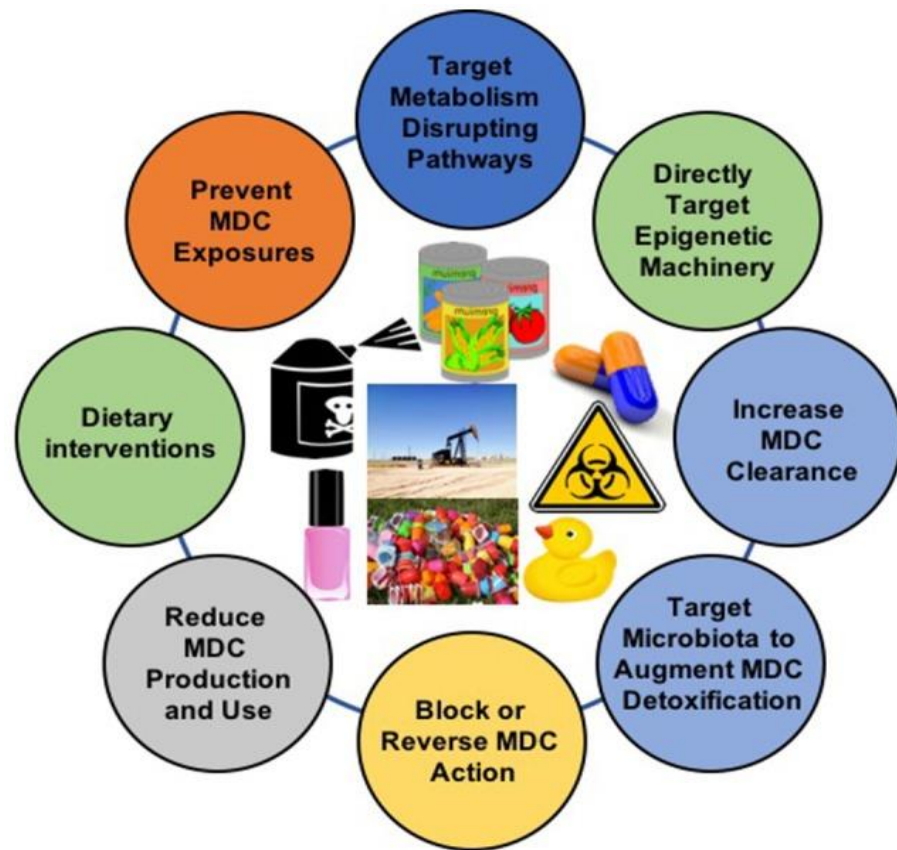
Recherche scientifique complexe et nouvelle



Interventions to Address Environmental Metabolism-Disrupting Chemicals: Changing the Narrative to Empower Action to Restore Metabolic Health

Robert M. Sargis^{1*}, Jerrold J. Heindel² and Vasantha Padmanabhan³

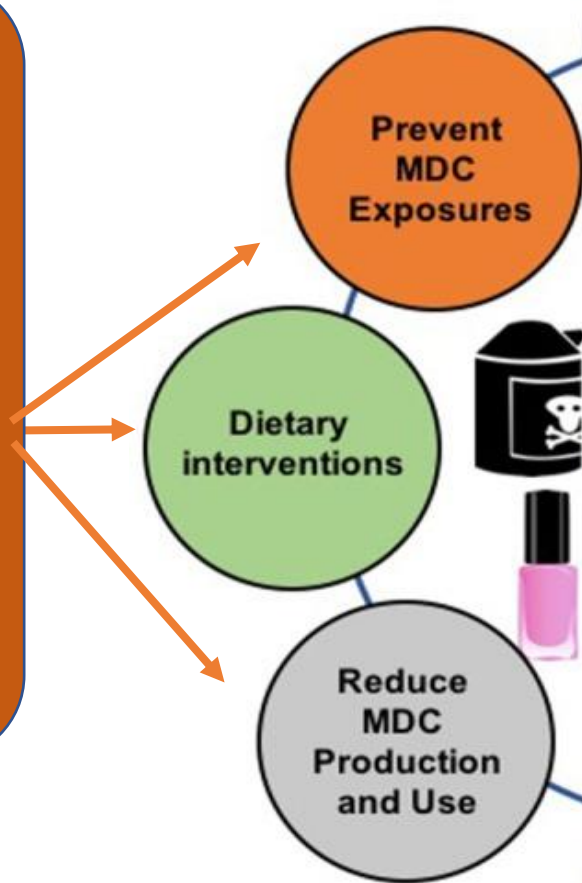
¹ Department of Medicine, University of Illinois at Chicago, Chicago, IL, United States, ² Program on Endocrine Disruption Strategies, Commonwealth, Bolinas, CA, United States, ³ Department of Pediatrics, University of Michigan, Ann Arbor, MI, United States



ACTUALITES 2021

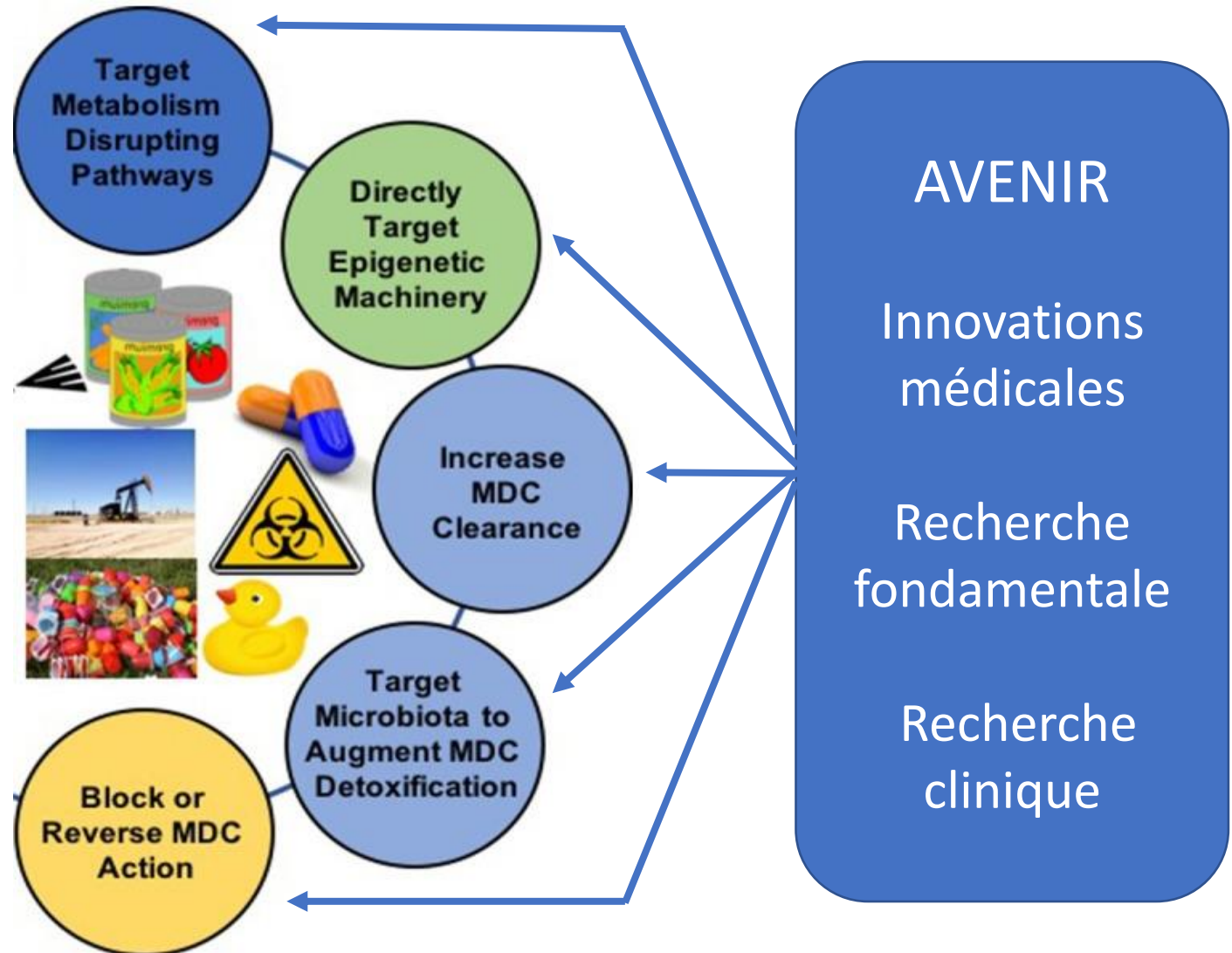
Pouvoirs publics
Réglementation

Prévention primaire
Prévention
secondaire
Innovations
industrielles



Développer des outils pour
aider les patients à diminuer
leur exposition aux
perturbateurs endocriniens

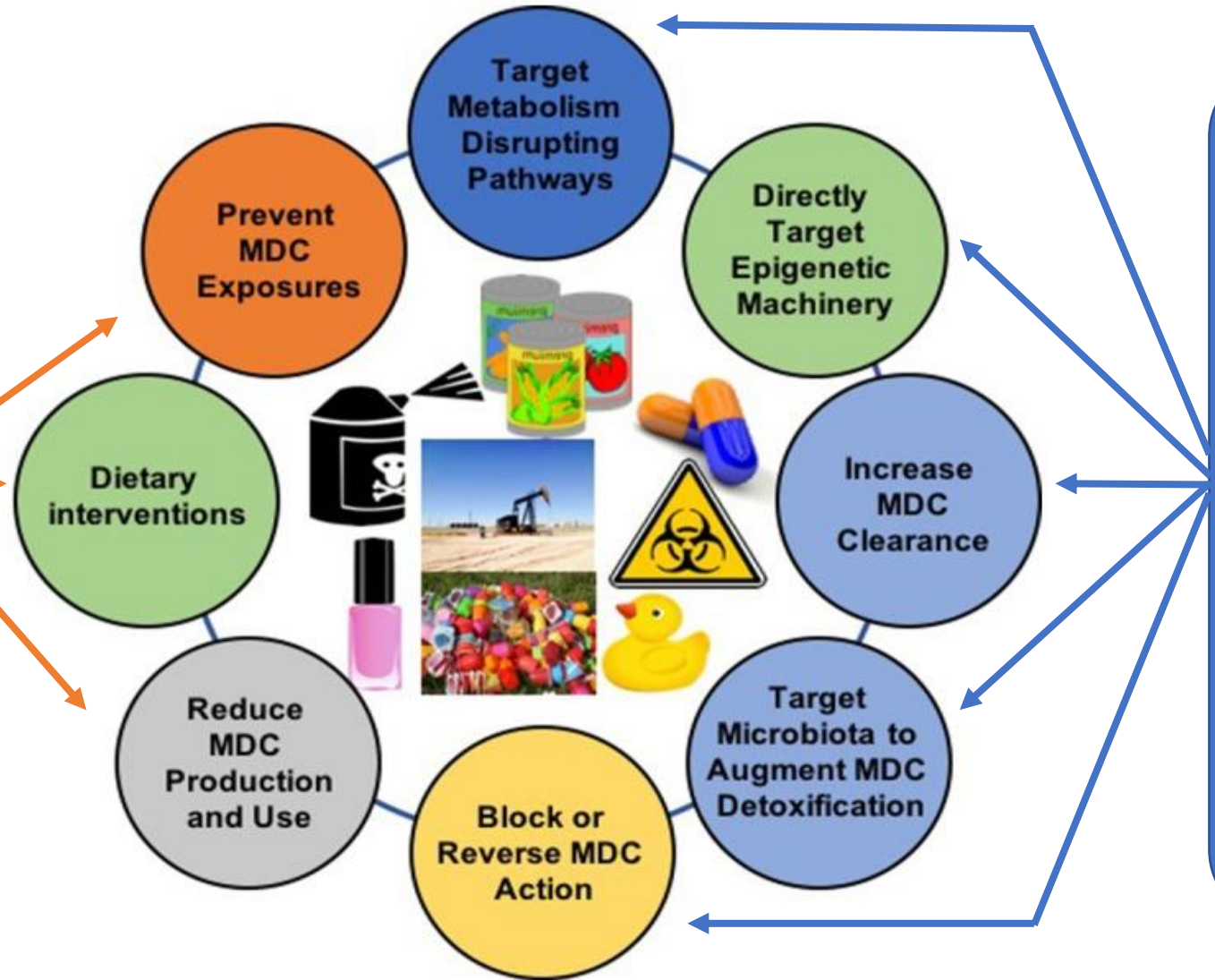
Soutenir la recherche scientifique
(complexe, transversale,
fondamentale et clinique)



**ACTUALITES
2021**

Pouvoirs publics
Réglementation

Prévention primaire
Prévention
secondaire
Innovations
industrielles



AVENIR

Innovations
médicales

Recherche
fondamentale

Recherche
clinique

Changement d'habitude de vie
et élimination rapide des PEE non persistants

Bénéfices de l'alimentation biologique et élimination rapide de certains PEE

Echantillons d'urine de quatre familles aux États-Unis avant et après une intervention de régime biologique

(n = 16 participants et un total de 158 échantillons d'urine).



Environmental Research 171 (2019) 568–575

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres

Organic diet intervention significantly reduces urinary pesticide levels in U.S. children and adults

Carly Hyland^a, Asa Bradman^a, Roy Gerona^b, Sharyle Patton^c, Igor Zakharevich^b, Robert B. Gunier^a, Kendra Klein^{d,*}

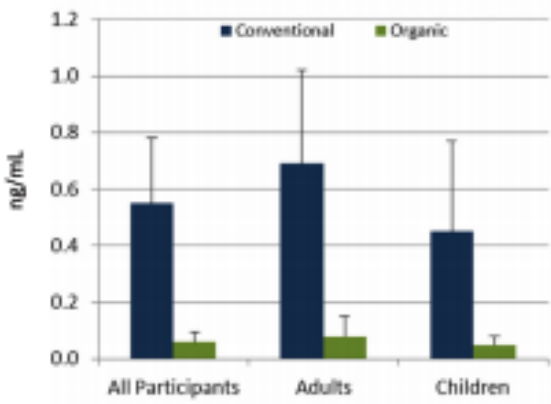


J1-J5 : alimentation normale, recueils urines

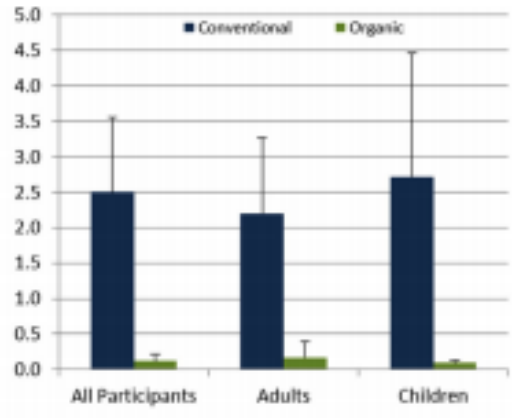
J6-J11 : les familles reçoivent des aliments et boissons bio certifiés

J12 : nouveaux prélèvements

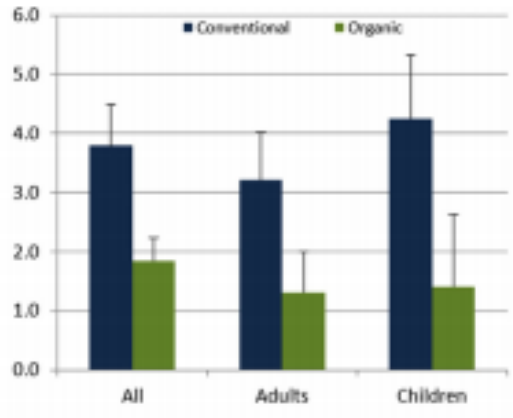
Clothianidin



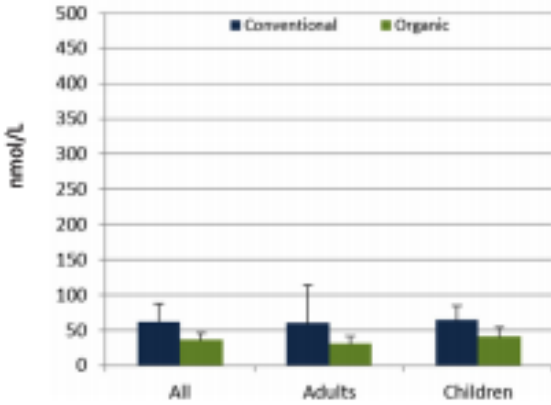
MDA



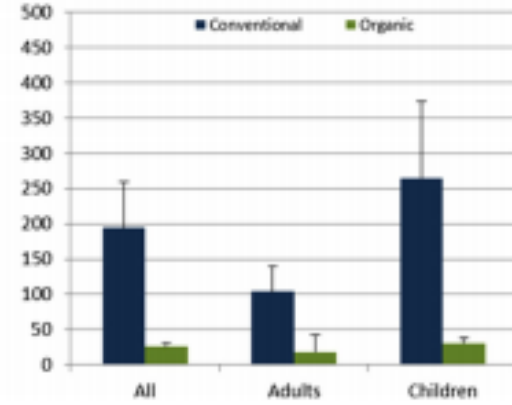
TCPy



Total DEs



Total DMs



Total DAPs

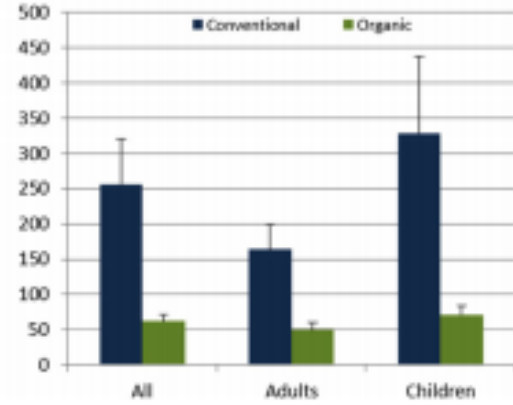


Fig. 3. Estimated mean and 95% CIs for select urinary analytes during conventional and organic diet phase among all participants, adults, and children.

Réduction significative ($p < 0,05$) des niveaux urinaires de **13 métabolites et composés parentaux** (OP, néonicotinoïde, insecticides pyréthroïdes ...)

Une dizaine d'autres études retrouvent des données proches

338 enfant californiens, exposition en lien avec les produits d'hygiène et cosmétiques en pré et post natal.

L'imprégnation en péri-pubertaire influence aussi l'âge des signes pubertaires

Kim G. Harley, *Human Reprod*, 2019
MEP : mono éthylphtalates

Table III Adjusted^a mean shift (95% confidence intervals) in age at pubertal milestones in girls associated with a 2-fold increase in prenatal and childhood urinary biomarker concentrations.

Biomarker	Thelarche (B2+) Mean shift (months)	Pubarche (PH2+) Mean shift (months)	Menarche Mean shift (months)
Prenatal concentrations^b (N = 172–177)			
MEP	-1.1 (-2.2, 0.1)	-1.3 (-2.5, -0.1)*	-0.3 (-1.3, 0.6)
MBP	-0.5 (-2.4, 1.4)	0.5 (-1.3, 2.4)	-0.7 (-2.1, 0.7)
MiBP	-0.2 (-1.8, 1.5)	-0.3 (-2.0, 1.4)	-0.4 (-1.6, 0.9)
Triclosan	-0.1 (-0.8, 0.6)	0.0 (-0.7, 0.8)	-0.7 (-1.2, -0.2)**
Benzophenone-3	-0.1 (-0.7, 0.6)	0.3 (-0.4, 1.0)	-0.3 (-0.8, 0.2)
Methyl paraben	0.1 (-1.0, 1.2)	0.4 (-0.8, 1.6)	-0.7 (-1.6, 0.2)
Propyl paraben	0.1 (-0.6, 0.8)	0.4 (-0.4, 1.2)	-0.2 (-0.8, 0.4)
2,4-dichlorophenol	-0.9 (-1.9, 0.2)	-0.2 (-1.3, 0.9)	-0.8 (-1.6, 0.0)*
2,5-dichlorophenol	-0.5 (-1.2, 0.3)	-0.1 (-0.9, 0.7)	-0.5 (-1.0, 0.1)
Peripubertal concentrations^c (N = 155–157)			
Triclosan	0.0 (-0.8, 0.8)	0.7 (-0.1, 1.5)	0.1 (-0.5, 0.8)
Benzophenone-3	-0.3 (-1.3, 0.7)	-0.5 (-1.4, 0.4)	-0.6 (-1.4, 0.2)
Methyl paraben	-1.1 (-2.1, 0.0)*	-1.5 (-2.5, -0.4)**	-0.9 (-1.6, -0.1)*
Propyl paraben	-0.5 (-1.2, 0.3)	-0.8 (-1.6, -0.1)*	-0.4 (-1.0, 0.1)
2,4-dichlorophenol	0.4 (-1.3, 2.0)	0.6 (-1.0, 2.2)	-0.4 (-1.6, 0.7)
2,5-dichlorophenol	0.2 (-0.7, 1.1)	1.0 (0.1, 1.9)*	0.5 (-0.3, 1.3)

^aAdjusted for maternal education, years in US, maternal pre-pregnancy BMI and family poverty (during pregnancy or at 9 Y, respectively).

^bAverage of creatinine-corrected concentrations in two urine samples collected during pregnancy.

^cCreatinine-corrected concentrations in one urine sample collected at 9 years of age.

*P < 0.05; **P < 0.01.

Etude Esteban 2014-2016 SPF 2020.

1000 enfants de 6 à 17 ans et 4000 adultes âgés de 18 à 74 ans en France continentale

Questionnaire mode de vie +

Sang, urines, mèche de cheveux

BPA, S et F

Phtalates Perfluorés

Retardateurs de flammes bromés

Ethers de glycol

Parabens

2^{ème} volet avec métaux lourds et pesticides

Déterminants associés aux concentrations urinaires en méthyl-parabène ajustées sur la concentration en créatinine (variables qualitatives)

Variable qualitative	Effectif de l'échantillon (% dans la population)	% Augmentation [IC95%]
Nombre d'enfants dans le foyer*		
Pas d'enfant	408 (66,1)	référence
Au moins un enfant	192 (33,9)	-28,4 [-54,4 ; 12,5]
Diplôme*		
Aucun, CEP, BEP, BEPC, CAP, Brevet élémentaire, Brevet de compagnon, Baccalauréat (Général, Technologique)	177 (47,9)	Référence
1 ^{er} cycle	101 (19,3)	31,1 [-20,0 ; 114,7]
2 ^e cycle	163 (15,5)	94,3 [26,9 ; 197,5]
159 (17,2)	51,9 [-1,1 ; 133,3]	
Fréquence d'utilisation de crèmes ou de soins pour le corps		
Chaque jour ou presque	188 (31,1)	97,4 [29,6 ; 200,7]
Quelques fois par semaine à 1 à 3 fois par mois	136 (18,8)	35,2 [-14,1 ; 112,7]
Moins d'une fois par mois à moins	234 (43,3)	référence
Fréquence d'utilisation de parfum ou d'eau de Cologne		
Chaque jour ou presque	272 (47,7)	61,2 [-0,6 ; 161,4]
Quelques fois par semaine à 1 à 3 fois par mois	180 (31,5)	14,9 [-26,5 ; 79,7]
Moins d'une fois par mois à moins	130 (20,8)	référence
Utilisation de cosmétiques ou de vernis à ongles		
Oui	288 (46,0)	207,4 [101,7 ; 368,3]
Non	307 (54,1)	référence
Exposition sur le lieu de travail à certaines substances : colles, peintures ou produits de nettoyage		
Oui	542 (86,4)	70,7 [-13,2 ; 236,0]
Non	190 (25,6)	référence

Variables associées aux concentrations urinaires en métabolites de phtalates chez les enfants (variables qualitatives)

Variable qualitative	n (%)†	ΣPCC*		ΣDnOP**		ΣDEHP***		MMP	
		% Augmentation	IC95%	% Augmentation	IC95%	% Augmentation	IC95%		
Sexe du participant									
File	242 (49,3)	Référence	-	Référence	-	Référence	-	Référence	-
Garçon	407 (50,7)	-21,3	[-37,7 ; -0,5]	-8,0	[-27,7 ; 17,0]	1,2	[-18,1 ; -24,9]	-9,9	[-25,8 ; 9,5]
Diplôme du participant									
« Vous êtes à l'aise »	102 (14,2)	Référence	-	Référence	-	Référence	-	Référence	-
« ça va »	188 (33,5)	18,0	[-4,9 ; 46,4]	21,8	[-2,7 ; 52,6]	3,9	[-17,5 ; 31,0]	16,8	[-8,5 ; 49,0]
« C'est juste »	54 (11,2)	46,6	<u>[12,5 ; 90,9]</u>	23,3	[-8,5 ; 66,1]	10,3	[-16,3 ; 45,5]	23,8	[-12,0 ; 74,0]
« Il faut faire attention/difficile/dettes »	156 (41,1)	38,8	<u>[7,5 ; 79,1]</u>	26,9	<u>[2,7 ; 56,7]</u>	5,9	[-16,1 ; 33,7]	15,6	[-10,7 ; 49,8]
Vie en couple									
Oui	447 (81,1)	Référence	-	Référence	-	Référence	-	Référence	-
Non	53 (18,9)	-3,8	[-27,3 ; 27,2]	-5,3	[-25,9 ; 21,2]	6,0	[-14,9 ; 32,0]	5,1	[-18,1 ; 34,9]
Présence de revêtement en vinyle dans le logement									
Non	403 (77,5)	Référence	-	-	-	-	-	-	-
Oui	97 (22,5)	58,7	<u>[28,1 ; 96,5]</u>	-	-	-	-	-	-
Utilisation de cosmétiques									
Non	358 (71,3)	Référence	-	Référence	-	Référence	-	-	-
Oui	133 (28,7)	32,8	<u>[0,9 ; 74,8]</u>	33,3	<u>[3,2 ; 72,3]</u>	32,9	<u>[6,0 ; 66,6]</u>	-	-
Utilisation de produits pour cheveux									
Jamais	232 (46,6)	Référence	-	-	-	Référence	-	-	-
1 à 3 fois par mois/moins d'une fois par mois	136 (30,4)	0,1	[-16,9 ; 20,7]	-	-	36,5	<u>[13,1 ; 64,8]</u>	-	-
Tous les jours ou presque/quelques fois par semaine	104 (23,0)	28,3	[-2,4 ; 68,8]	-	-	33,6	<u>[9,1 ; 63,4]</u>	-	-
Utilisation de produits ménagers (Cire)									
Jamais	344 (73,1)	-	-	Référence	-	-	-	-	-
Oui (moins d'une fois par mois à tous les jours)	129 (26,9)	-	-	17,6	[-4,7 ; 45,2]	-	-	-	-
Fréquence d'aération du logement automne/hiver									
Tous les jours plus de deux fois	113 (25,6)	-	-	-	-	-	-	Référence	-
Tous les jours une à deux fois	192 (38,1)	-	-	-	-	-	-	7,7	[-15,4 ; 37,0]
Moins d'une fois par semaine à plus d'une fois par semaine	195 (36,3)	-	-	-	-	-	-	33,6	<u>[1,1 ; 75,7]</u>

* ΣDEHP = somme des métabolites MEHP, MEOHP, MEHHP

** ΣDnOP = somme des métabolites MnOP, MCPP

***ΣPCC = somme des phtalates à chaîne courte MnBP, MiBP, MBzP et MEP

† n = effectif dans l'échantillon ; % dans la population

Limites : dosage des phtalates urinaires ponctuel

= reflet de l'imprégnation aiguë uniquement, car élimination rapide dans les urines (4 à 8h)

www.lesperturbateursendocriniens-mamaison.com

Les perturbateurs endocriniens, comment les analyser et s'en protéger ? Un site éducatif simple et pratique à visiter en famille.



INTRODUCTION AUX
PERTURBATEURS ENDOCRINIENS



COMMENT ANALYSER MON
ENVIRONNEMENT ?



VISITER LA MAISON VIRTUELLE



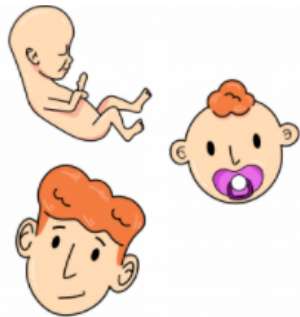
1. Dans la faune sauvage



Depuis les années 1960, de nombreux cas d'animaux avec des malformations, des anomalies de la thyroïde, des organes génitaux et de la reproduction ont été observés dans différents endroits du monde. Cela concerne les poissons des Grands Lacs et l'aigle américain, les alligators de Floride, ou encore les ours polaires exposés à des pesticides persistants.



5. Périodes de vulnérabilité



Les effets des perturbateurs endocriniens sont particulièrement importants à des moments clés de la vie et de notre développement : **la grossesse, l'enfance et la puberté.**

On parle de « périodes de vulnérabilité ».



Cliquez sur une pièce pour découvrir les risques liés aux objets et comment se protéger.



La cuisine



La chambre



La salle de bain



Le salon



La buanderie





● Pour explorer mon environnement, je clique sur les pastilles vertes

Vaisselle (plats, poêles, bouilloire, robot mixeur, moule en silicone)

Les risques

Les ustensiles de cuisine peuvent contenir des substances nocives : les poêles avec des revêtements antiadhésifs (perfluorés), les bouilloires, passeroies ou couverts en plastiques (phtalates, bisphénol A, F et S) et ces substances peuvent migrer dans les aliments lors de la cuisson. Les robots mixeurs peuvent également contenir des perturbateurs endocriniens qui sont émis lors de l'utilisation.

Se protéger

Eviter les ustensiles en plastique, la vaisselle en plastique jetable ou non jetable, la vaisselle avec traitement anti-adhésif type Teflon et favoriser les récipients en verre et en inox. Les moules en plastique souple sont de composition variable et ne sont pas sans danger.

« Mesures de Santé Environnementale (MSE) », Dr Patricia Rannaud-Bartaire

PREVENIR

Population à risque

- Périodes de vulnérabilité
- Bas niveau socio-économique

Syndrome de dysgénésie testiculaire

Troubles de la puberté

Troubles de fertilité

Endométriose/SOPK

Obésité et diabète

Troubles neurologiques et du développement

Thyroïde

KC du sein, KC de la prostate

SOIGNER

Diminuer le risque d'apparition d'autres maladies chroniques en lien avec les PEE

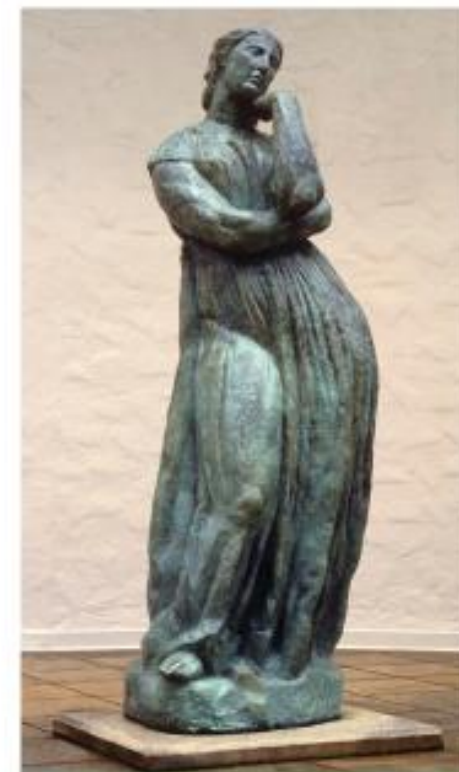
Influencer l'évolution naturelle de la maladie

« PENELOPE »

« NOUVELLE DESCRIPTION DE POUSSÉES MAMMAIRES PRÉCOCES CHEZ LES FILLES DE 6 À 8 ANS DANS LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ACTUEL : PARAMÈTRES CLINIQUES ET BIOLOGIQUES, NIVEAU D'IMPRÉGNATION EN PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ET ÉVALUATION DE L'IMPACT DES MESURES DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE SUR L'ÉVOLUTION DES PARAMÈTRES OBSERVÉS. »

RECHERCHE INTERVENTIONNELLE À RISQUES ET CONTRAINTES MINIMES

Patricia Rannaud-Bartaire
Hôpital St Vincent, MNHN/Paris
2022-2025
MNHN, CNRS, IRSET



Penelope
J Roseman, 1912,
Musée Bourdelle

