

Fertilité et Environnement

5 Octobre 2021

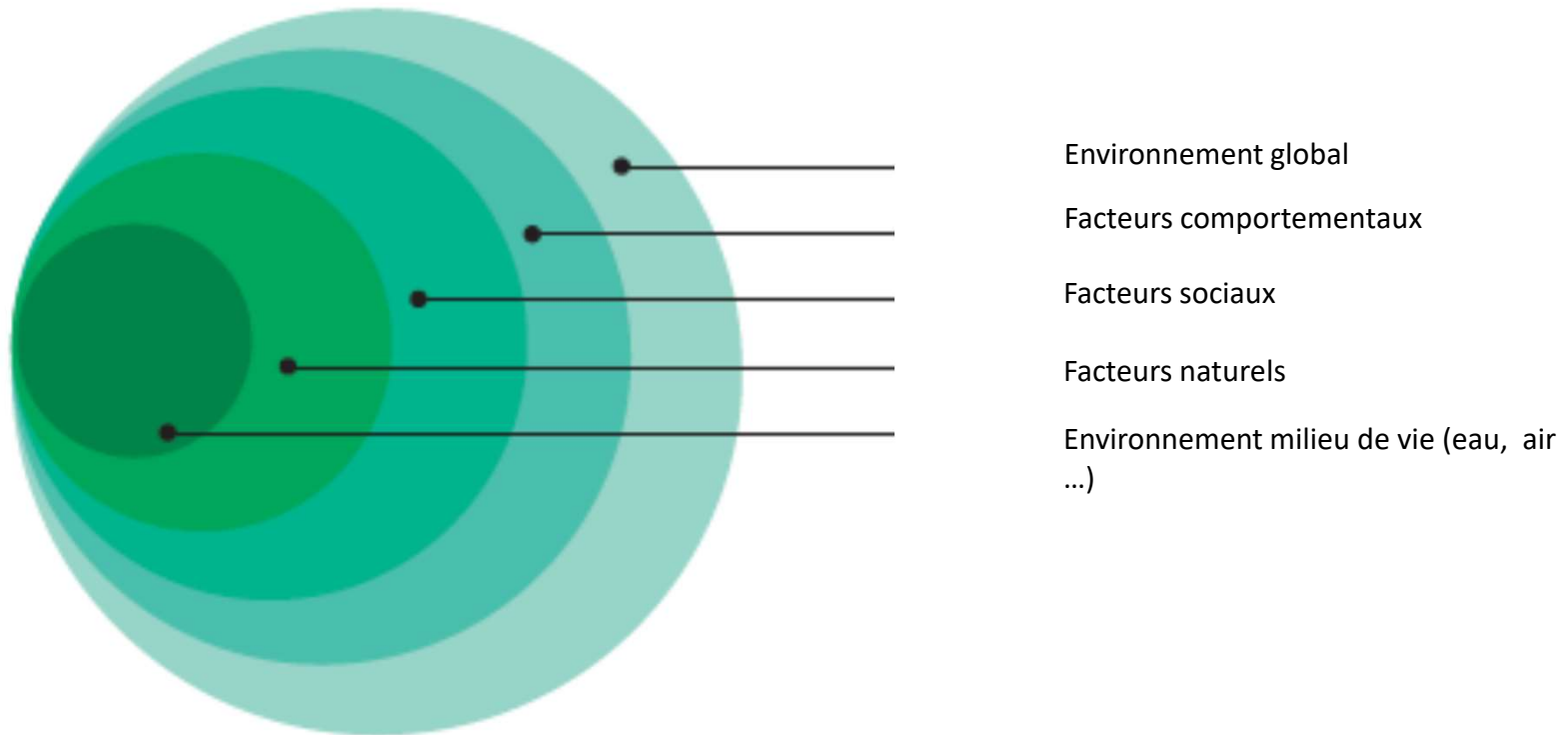
Ronan Garlantézec

PU-PH santé publique



Contexte

- Environnements :



OMS 2006

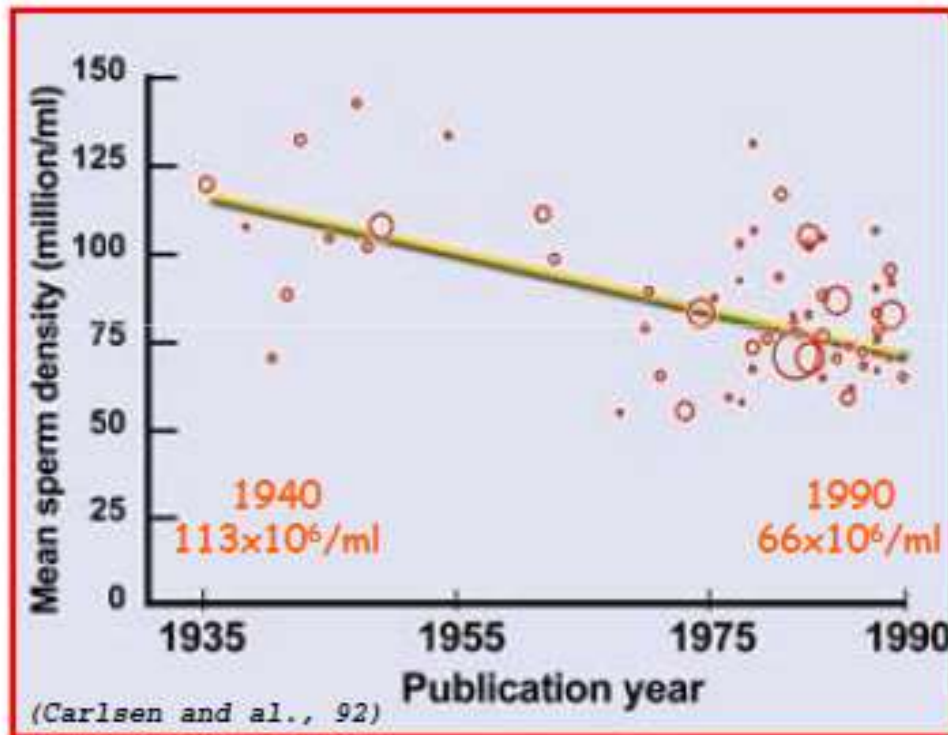
Environnement – reproduction des craintes +++

15% des couples
consultent pour difficultés
à concevoir



Variation dans le temps des concentrations spermatisques

SECULAR VARIATION OF SPERMATIC CONCENTRATION



META-ANALYSIS

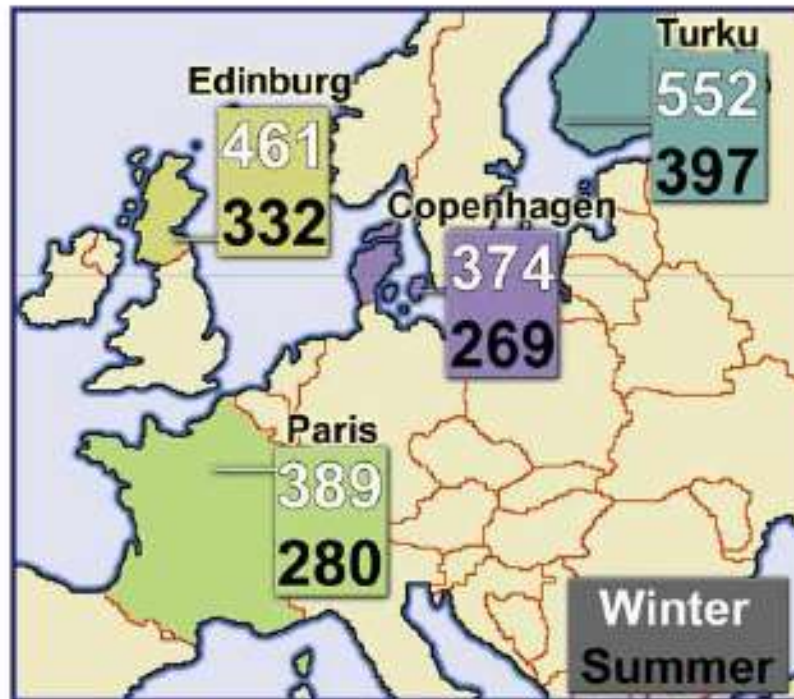
*1938-1990 :
61 publications*

≈ 15 000 men

Variation géographique

TOTAL NUMBER OF SPERMATOZOA ($\times 10^6$)

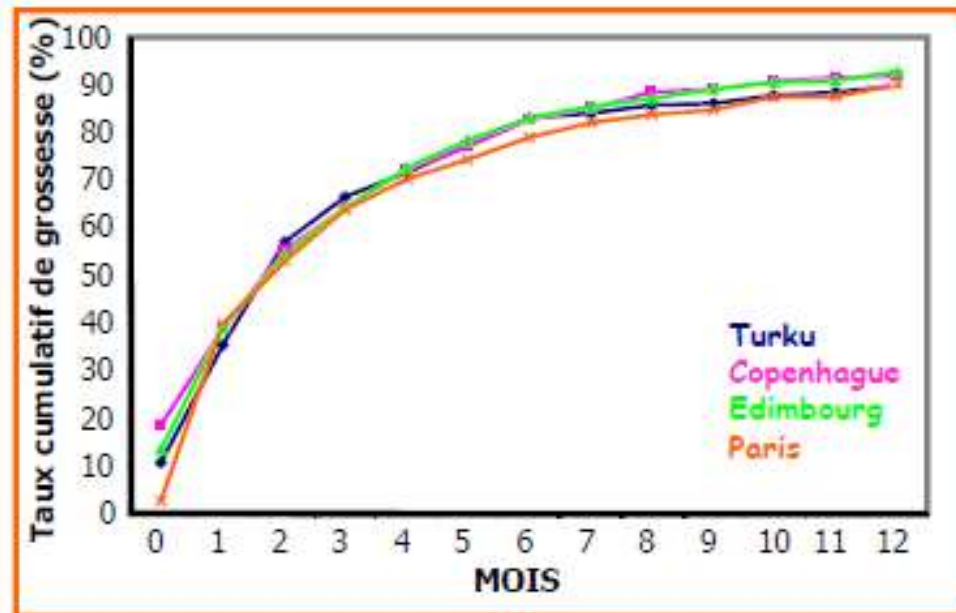
Geometric mean for a 30 years old man
after 4 days of abstinence



Jorgensen *et al.* 2001

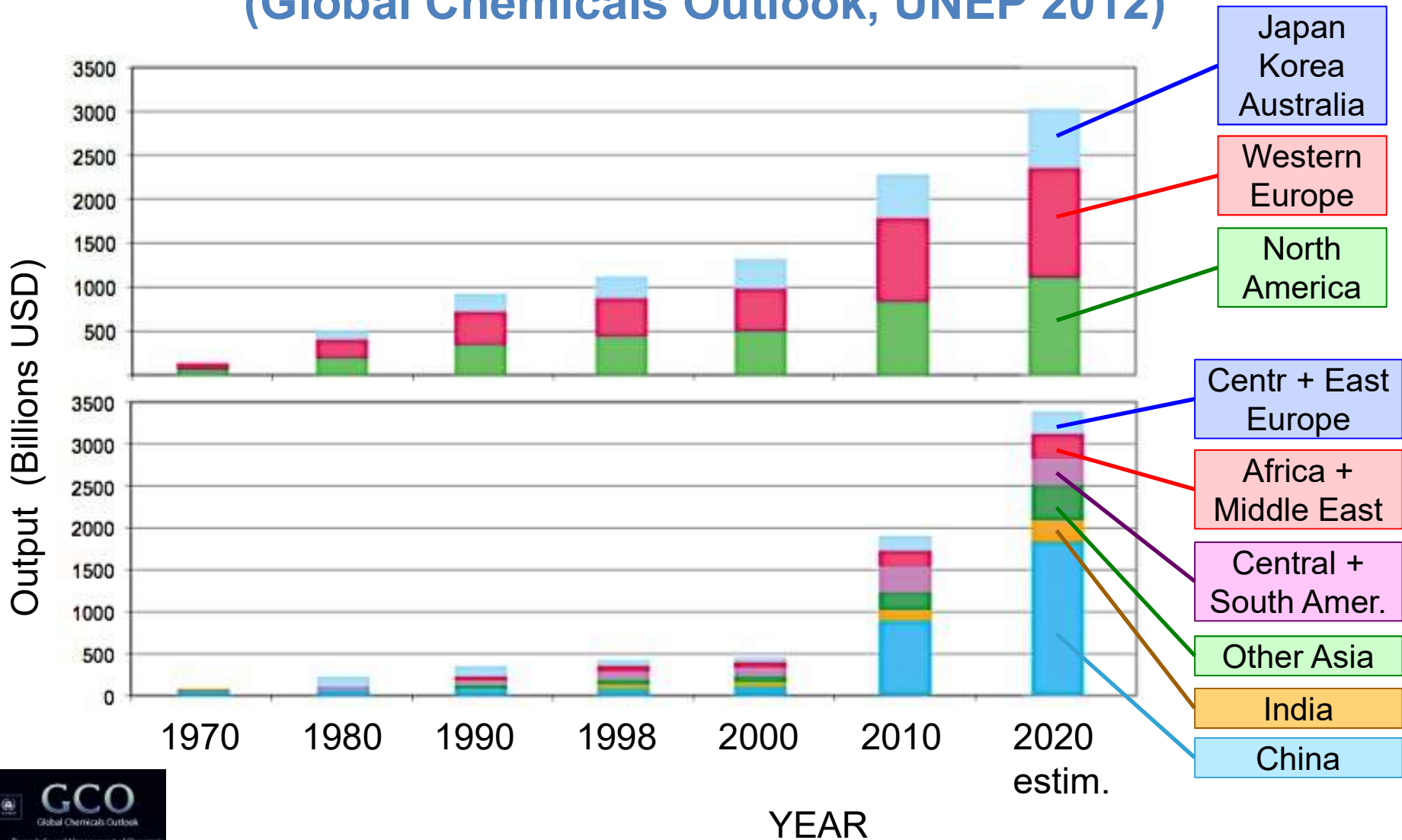
Time To Pregnancy in four European cities

Average value of TTP : 3,8 months, median : 2 months



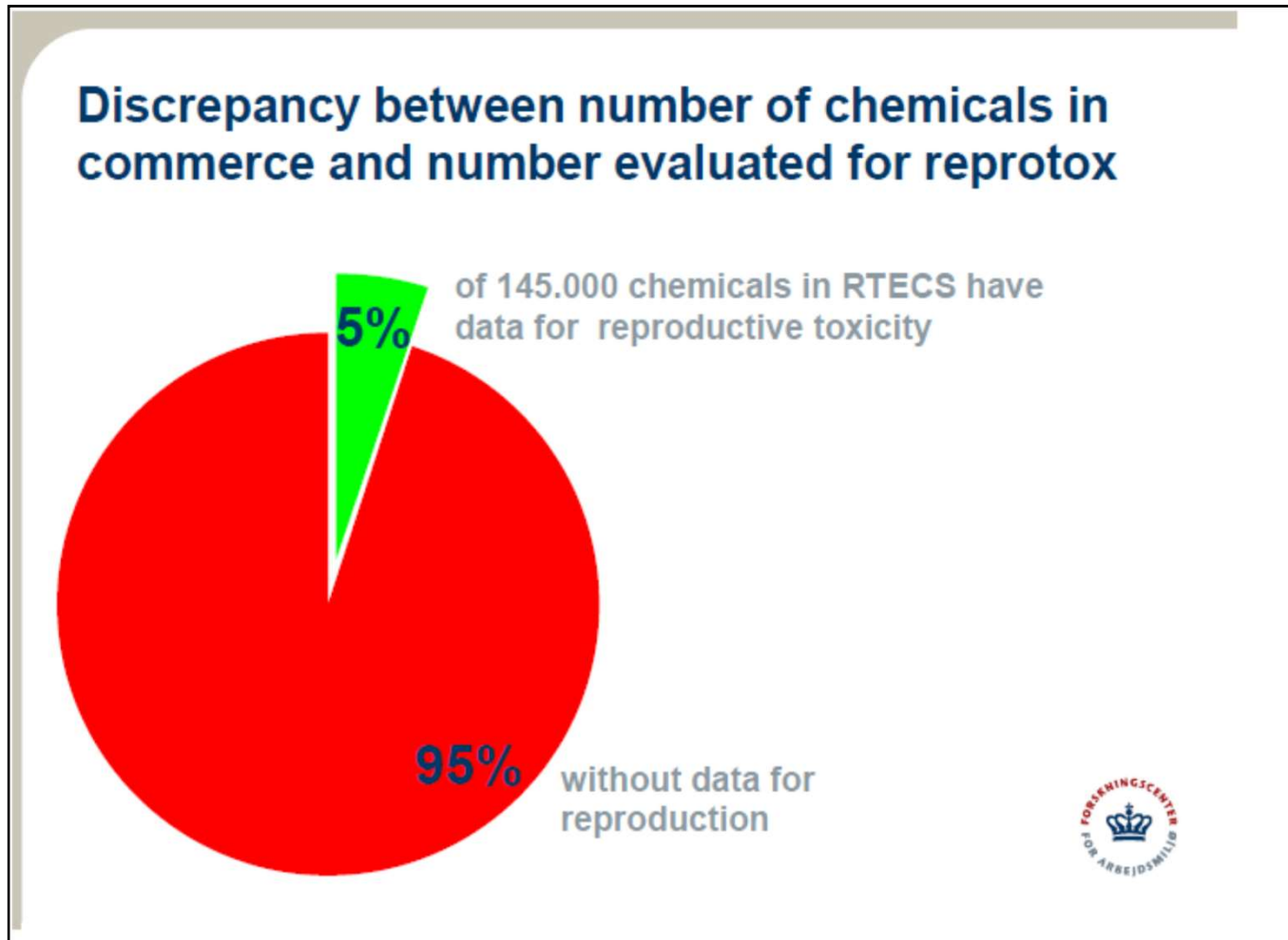
In six months, 79,1% of couples have conceived in Paris versus 83,1%, 82,8% and 83,0% in Turku, Copenhagen et Edimbourg

Trends in chemical industry output worldwide (Global Chemicals Outlook, UNEP 2012)



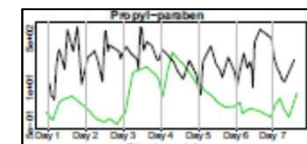
<http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Mainstreaming/GlobalChemicalsOutlook/tabid/56356/Default.aspx>

Connaissance incomplète des effets des substances chimiques sur la santé



Comment sont étudiés les liens entre substances chimiques et santé ?

- **Etudes toxicologiques (*in vitro*, *in vivo* ou *silico*)**
- **Etudes épidémiologiques** Situation d'observation +++
 - Différents schémas d'étude (cas-témoins, cohorte, transversale ...)
 - Mesures des expositions (questionnaire, recueil de produits, modélisation, biomarqueurs)
 - Prise en compte des facteurs de confusion



➡ Association statistique n'est pas causalité (plausibilité biologique, corpus de connaissances scientifiques de bonnes qualités, cohérences)

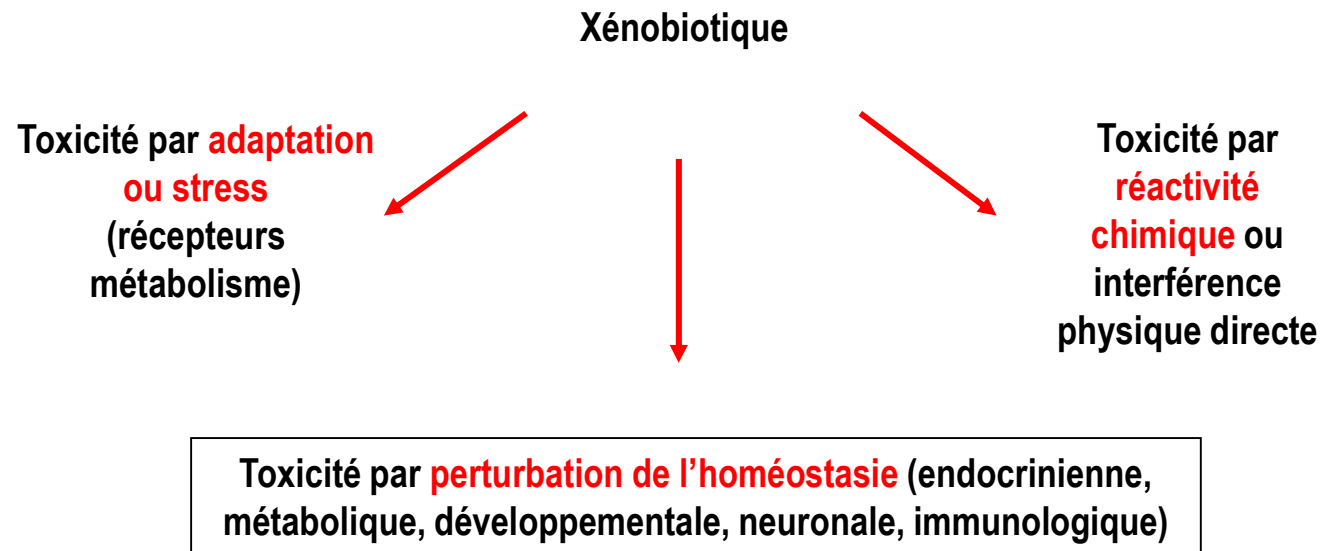
➡ Les mécanismes/modes d'action ne sont pas étudiés

➡ Nécessité d'un 'dialogue' entre les disciplines

Issues à étudier (hors développement) ?

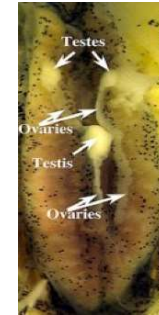
- Couple : délai nécessaire à concevoir
- Hommes :
 - Paramètres du spermogramme
 - Hormones de la reproduction (FSH, LH, testostérone, SHBG ...)
- Femmes :
 - Caractéristiques cycles menstruels
 - Réserve ovarienne (AMH, compte folliculaire)
 - Age à la ménopause
 - Endométriose, Syndrome des ovaires polykystiques
- Autres : caractéristiques puberté (âge), malformations de l'appareil génital (hypospades, cryptorchidies...)

Les grands mécanismes de toxicité

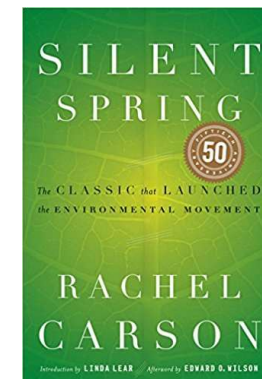


Perturbateur endocrinien : Un peu d'histoire

- Observations chez l'animal sauvage → interrogation sur les mécanismes possibles de certains polluants :
 - Baisse de la fertilité chez les visons aux USA (région des grands lacs)
 - Des poissons mâles présentent des caractères femelles en Grande-Bretagne (à la sortie d'une station d'épuration)
 - Amincissement de la coquille d'œuf des oiseaux exposés au DDT
 - Altération de la reproduction des phoques exposés aux PCB
 - Altération du développement sexuel chez les alligators exposés aux pesticides en Floride



- Carson 1962 : Silent Spring
- Colborn 1991, Wingspread conference : « A large number of man-made chemicals as well as a few natural ones have the potential to disrupt the endocrine system of animals, including humans »



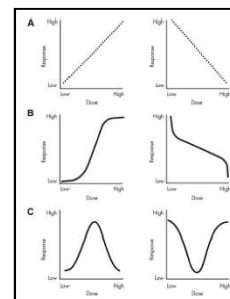
Perturbateur endocrinien

- **Un perturbateur endocrinien (PE)** est « une substance exogène ou un mélange qui altère la/les fonction(s) du système endocrinien et par voie de conséquence cause un effet délétère sur la santé d'un individu, sa descendance ou des sous-populations » Organisation mondiale de la santé 2002.
- **Substances ubiquitaires : sources et voies d'exposition multiples**
 - Les plastiques (phtalates, bisphéno1 A)
 - Les cosmétiques (parabènes)
 - Les produits phytosanitaires (pesticides organochlorés)
 - Les produits d'entretien (phénols)
 - L'alimentation (PCB)
 - Produits de combustion (HAP, dioxines)
 - ...

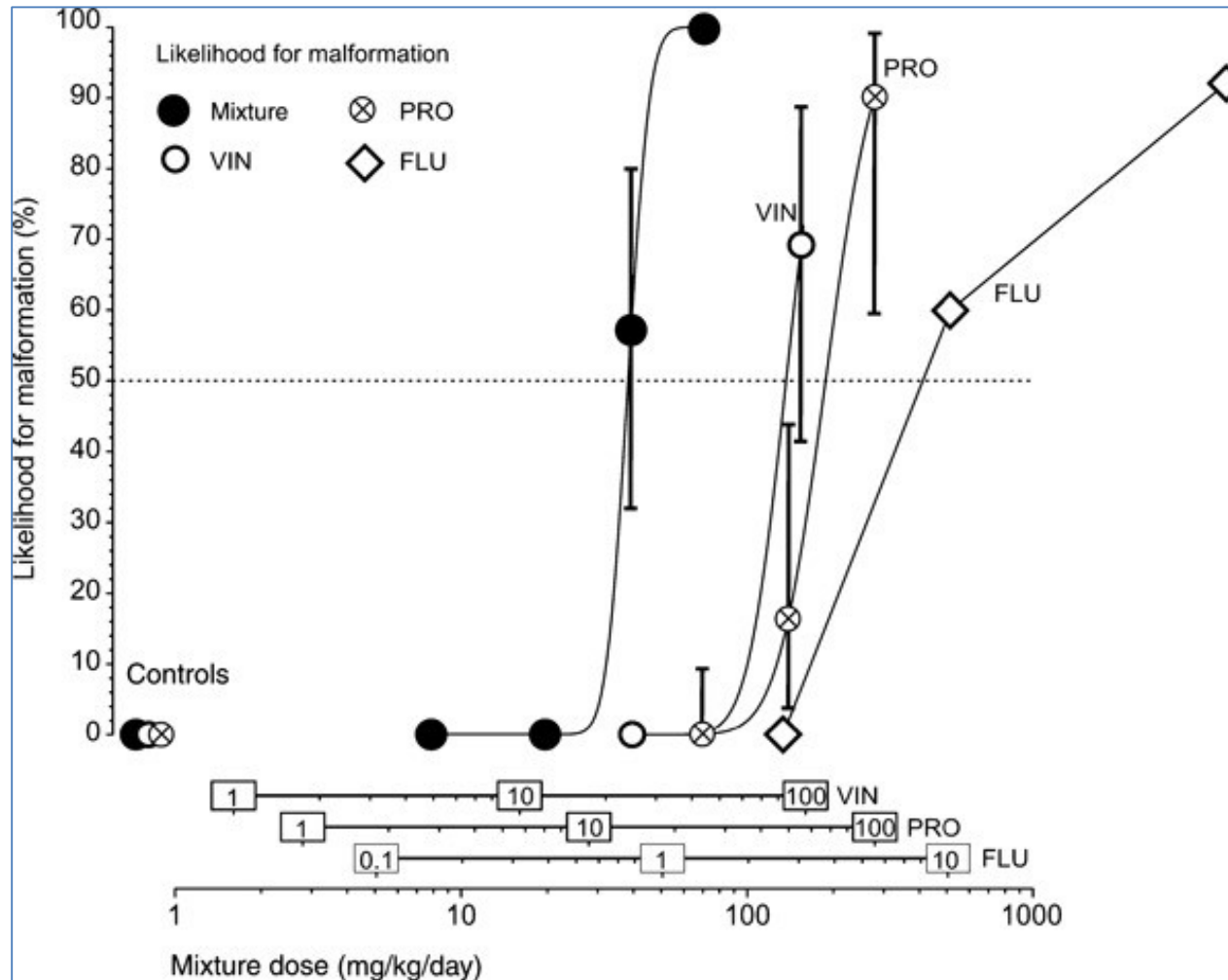


Particularités des PE

- Implique les mécanismes de signalisation normaux plutôt que les mécanismes classiques de la toxicité
- Perturbation peut apparaitre dans certains cas à des concentrations faibles (/rapport toxicité directe) et sans doses –réponses
- Relation parfois non monotone (U inversé)
- Un même PE peut avoir plusieurs mécanismes d'action. Différences effets entre modèles animaux et humains
- Problématique des mélanges (effets synergiques de plusieurs substances par exemple)
- Effets parfois différés



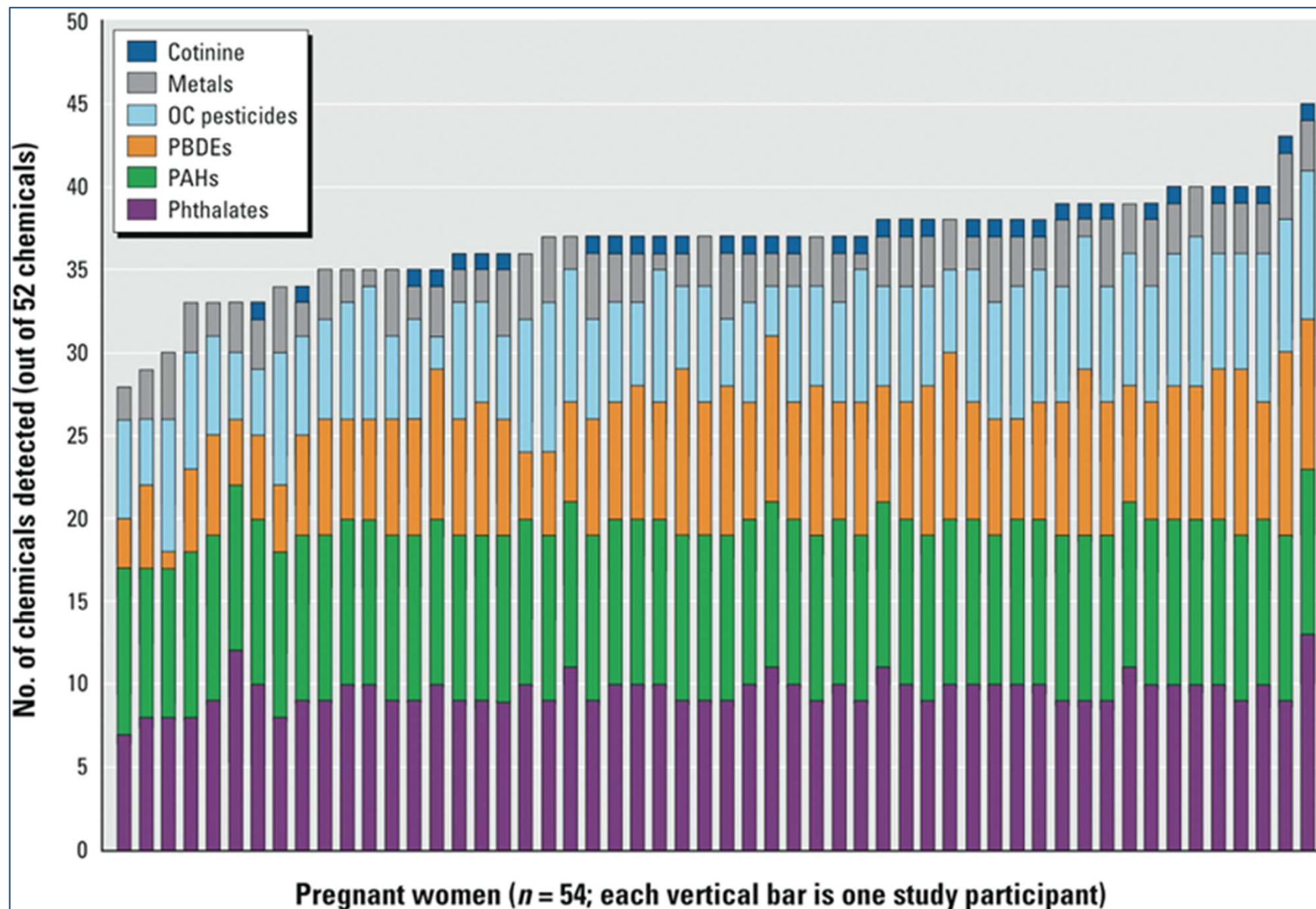
➔ Difficultés méthodologiques



vinclozolin, flutamide and procymidone

Combined exposure to anti-androgens causes markedly increased frequencies of hypospadias in the rat

S. Christiansen,* M. Scholze,† M. Axelstad,* J. Boberg,* A. Kortenkam† and U. Hass*



**Environmental Chemicals in Pregnant Women in the United States:
NHANES 2003–2004**

Tracey J. Woodruff, Ami R. Zota, and Jackie M. Schwartz

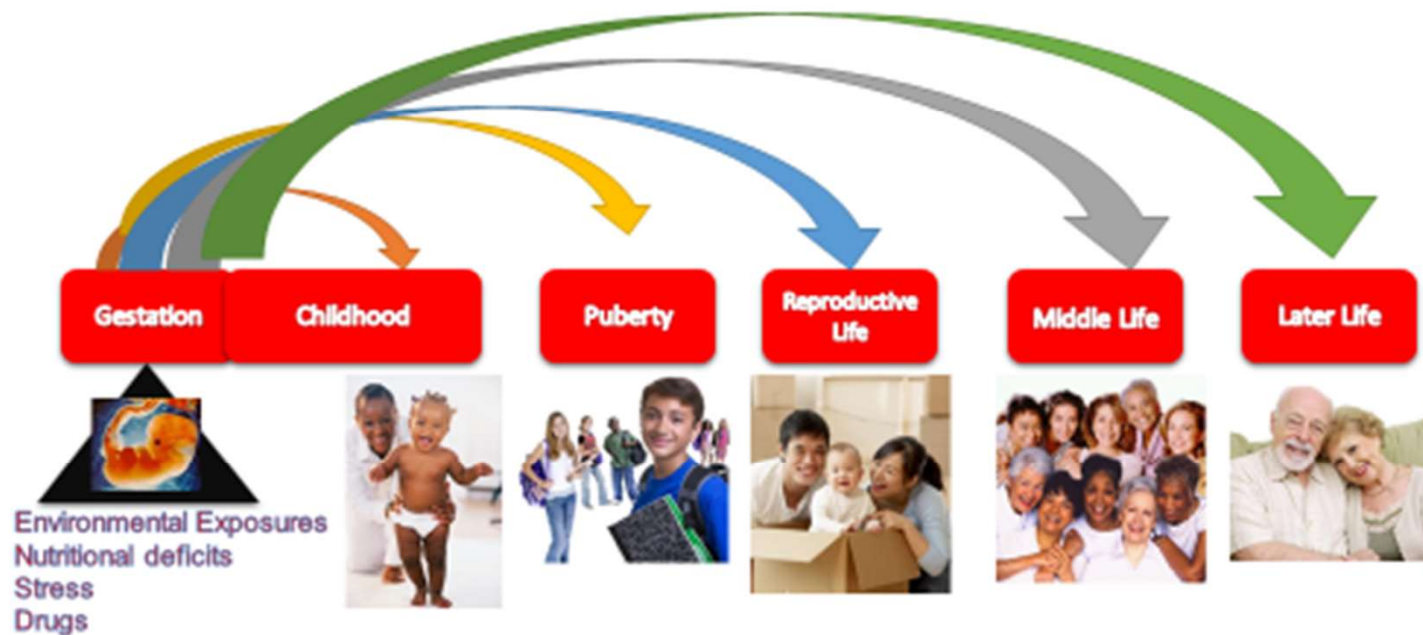
Période de vulnérabilité +++

DOHAD : Developmental Origin of Health and Disease. Origine développementale de la santé et des maladies

Fenêtre des 1000 premiers jours :

Vie intrautérine (270 j)

+ 2ères années : (365 X2)



Environmental and developmental origins of ovarian reserve

M.C. Richardson^{1†}, M. Guo^{1†}, B.C.J.M. Fauser², and N.S. Macklon^{1,*}

Human Reproduction Update, Vol.20, No.3 pp. 353–369, 2014

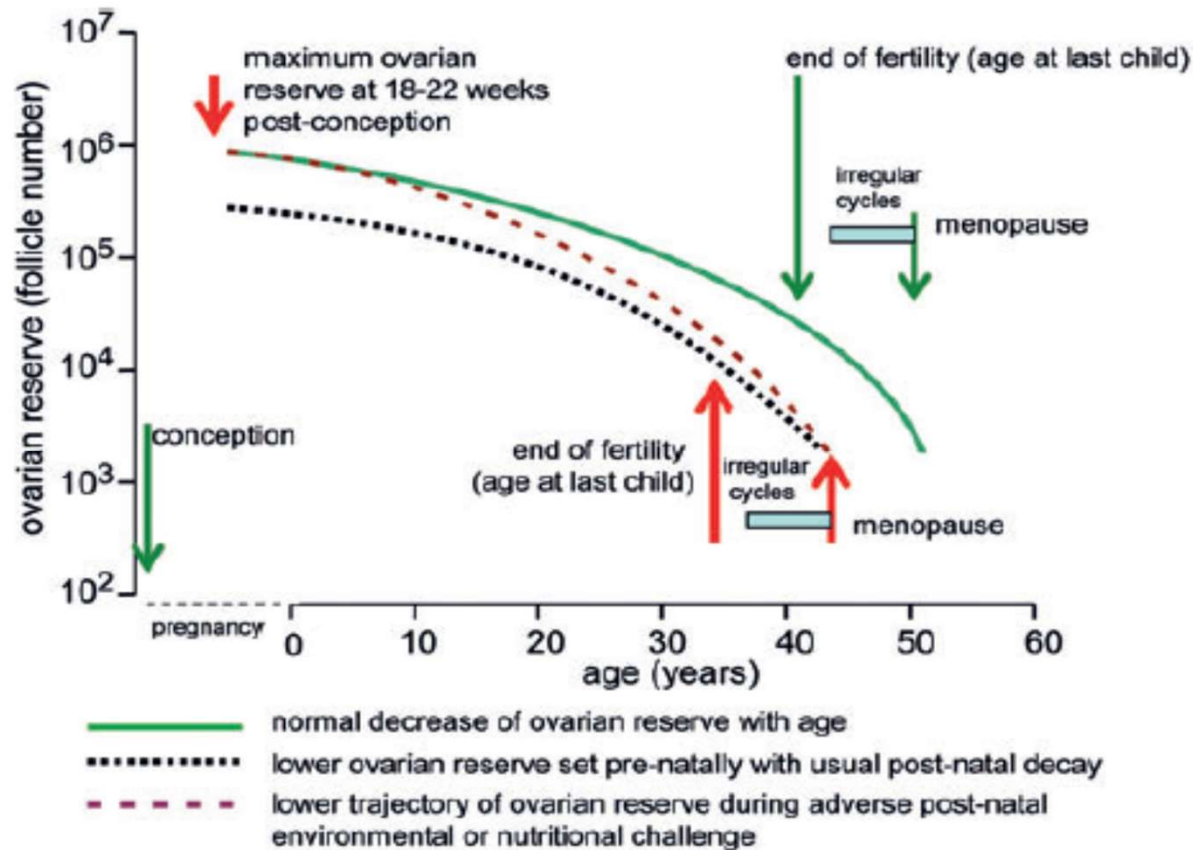


Figure 2 Decay of ovarian reserve with age.

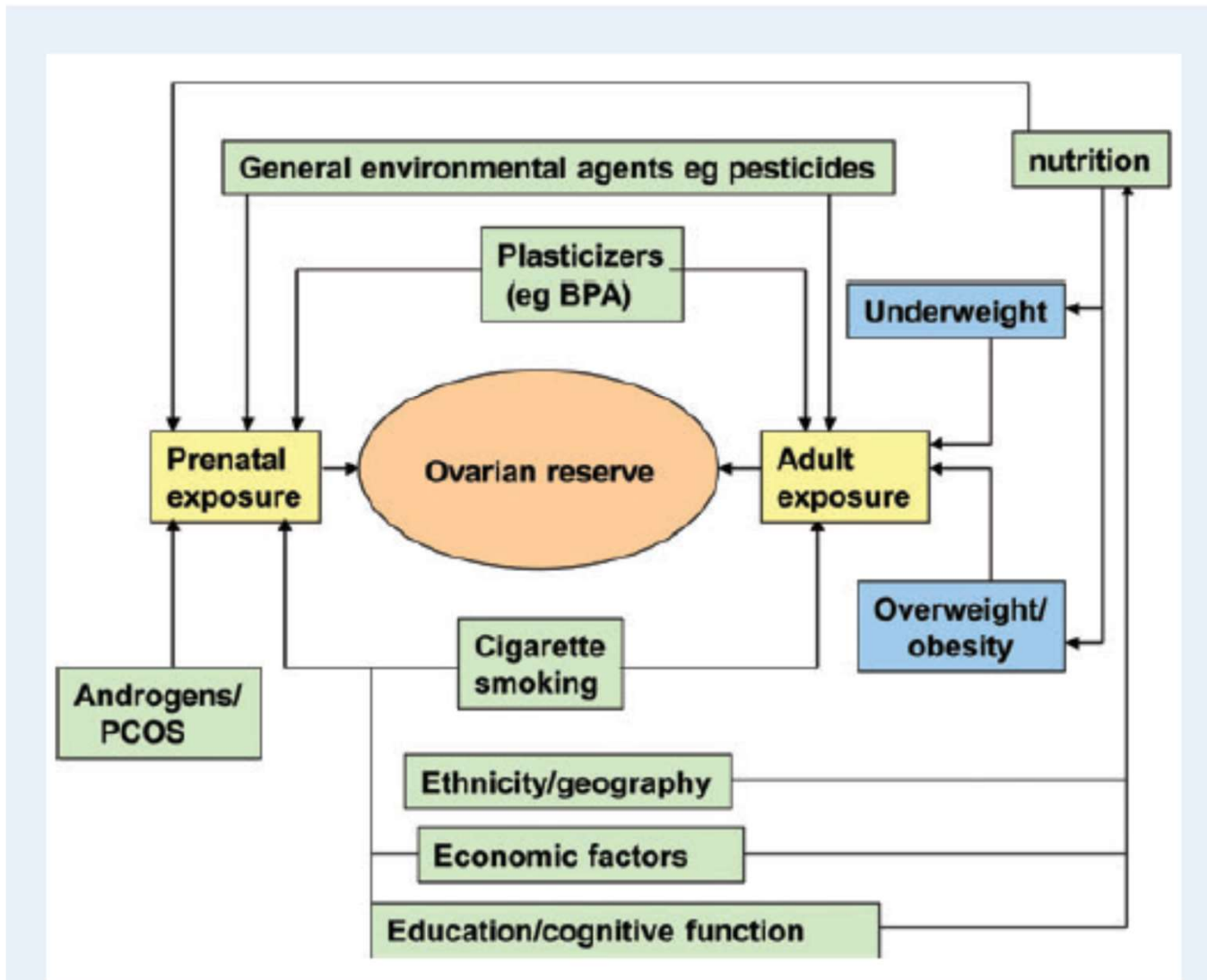


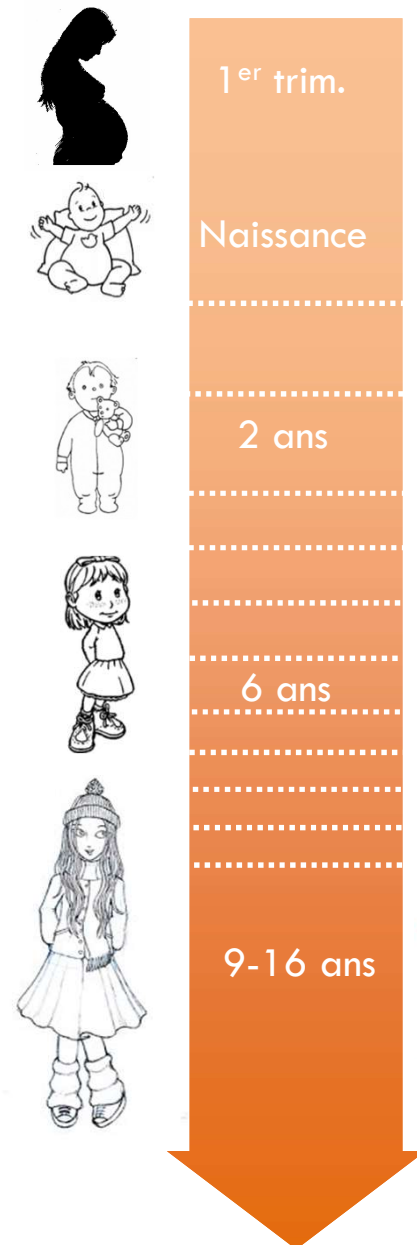
Figure 3 Potential developmental and environmental influences on ovarian reserve. BPA, bisphenol A; PCOS, polycystic ovary syndrome.

Maternal occupational exposure to endocrine-disrupting chemicals during pregnancy and semen parameters in adulthood: results of a nationwide cross-sectional study among Swiss conscripts

M. Istvan¹, R. Rahban^{2,3}, B. Dananche¹, A. Senn^{2,3}, E. Stettler^{2,3,4},
L. Multigner¹, S. Nef^{2,3}, and R. Garlantézec^{5,*}

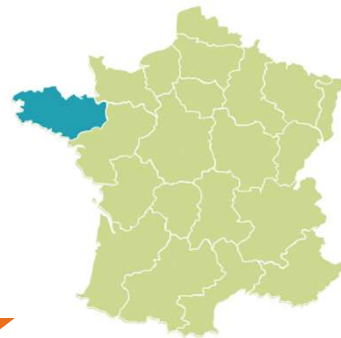
MAIN RESULTS AND THE ROLE OF CHANCE: In total, 1,737 conscripts provided a conscript and parent questionnaire, as well as a semen sample; among these 1,045 of their mothers worked during pregnancy. Our study suggests an association between occupational exposure of mothers during pregnancy to potential EDCs and low semen volume and total sperm count, particularly for exposure to pesticides (OR 2.07, 95% CI 1.11–3.86 and OR 2.14, 95% CI 1.05–4.35), phthalates (OR 1.92, 95% CI 1.10–3.37 and OR 1.89, 95% CI 1.01–3.55), and heavy metals (OR 2.02, 95% CI 1.14–3.60 and OR 2.29, 95% CI 1.21–4.35). Maternal occupational exposure to heavy metals was additionally associated with a low sperm concentration (OR 1.89, 95% CI 1.06–3.37).

La cohorte mères-enfants PELAGIE



Objectif

Etudier l'impact des expositions aux
**contaminants chimiques
environnementaux et professionnels**
pendant la grossesse et l'enfance
sur la reproduction et le développement

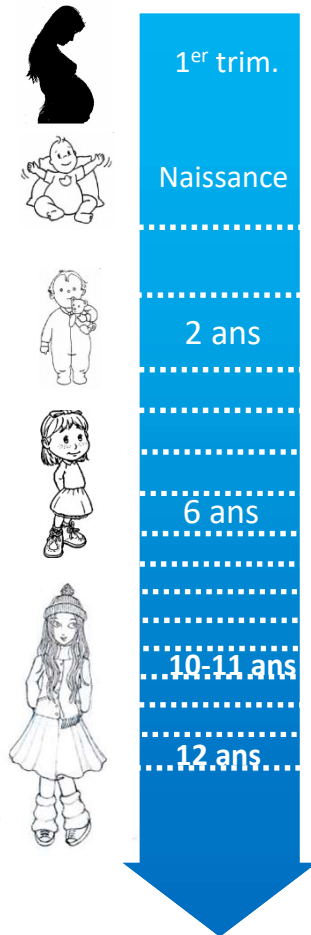


Cohorte mères-enfant recrutée en Bretagne (2002-2006)
par des médecins libéraux ou hospitaliers

En début de grossesse (<19 semaines d'aménorrhée)

3421 femmes enceintes (3322 nouveaux-nés)
(INSERM U1085 – IRSET)

La cohorte mères-enfants PÉLAGIE



Questionnaire



Urines

1^{er} trim.



Données médicales



Sang, placenta, cheveux

Naissance



Questionnaire

2 ans



Questionnaire

6 ans



Tests Neuropsych.



Urines



Salive



Poussières

n=287, PEPSY



Croissance



Santé



Comport.

n=101, PERINE



Questionnaire

12 ans



Croissance



Santé



Comport.

n=559, PELAGIE#12

Recrutement de **3421** femmes enceintes et leurs bébés
Naissance: [2003-2006]

1505 participants (44%)
2 ans: [2005-2008]

1415 participants (41%)
6 ans: [2009-2012]

2620 familles éligibles

1211 participants (35%)
12 ans: [2016-2018]
9-16 ans: [2015-2022]

2336 familles éligibles

Cohorte PELAGIE

Expositions étudiées

Solvants organiques
Pesticides
Sous-produits de la chloration de l'eau
Polluants organiques persistants
Pollution atmosphérique
...Consommation de coquillages et de crustacés

Paramètres étudiés en fonction des hypothèses :

Délai nécessaire à concevoir, malformations congénitales, prématurité,
Croissance intra-utérine, hormones (sang du cordon),
Croissance post-natale,
Infection dans l'enfance,
Asthme et allergies,
Développement neurocognitif (échelles)

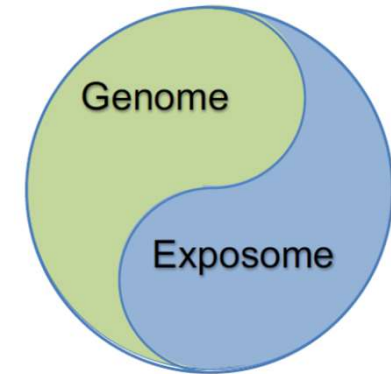
Pour cette présentation, deux familles chimiques :

- Les polluants organiques persistants (POPs) : PE reconnus
- Les éthers de glycol (EG): plusieurs toxiques pour la reproduction mécanisme de toxicité directe (EGME – MAA)

Editorial

Complementing the Genome with an “Exposome”:
The Outstanding Challenge of Environmental
Exposure Measurement in Molecular Epidemiology

ne définition



« L'exposome englobe les expositions
environnementales tout au long de la vie
(y compris les facteurs liés au style de vie),
à partir de la période prénatale. »

*Wild, Cancer Epidemiology,
Biomarkers & Prevention
2005*

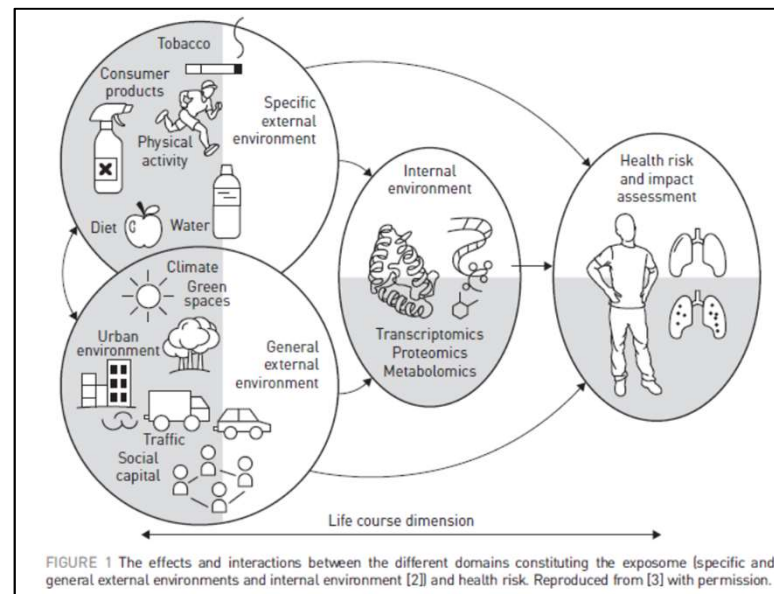
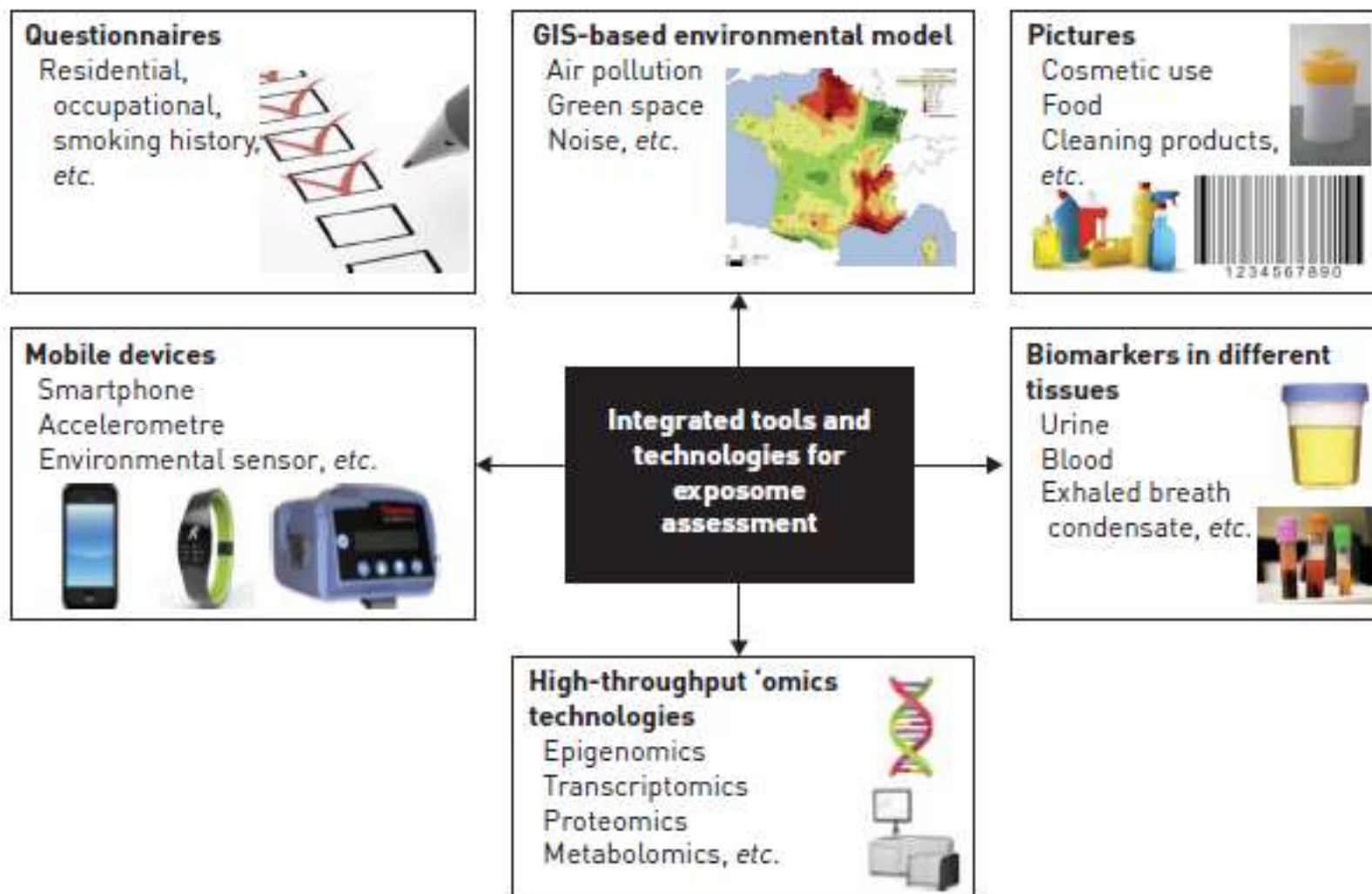


FIGURE 1 The effects and interactions between the different domains constituting the exposome (specific and general external environments and internal environment [2]) and health risk. Reproduced from [3] with permission.

*Vrijheid.
Thorax 2014*

Approches méthodologiques



Environnement et reproduction ?

Quelques exemples

Environnement et reproduction : deux exemples historiques ...

Percivall Pott : 1775 observations
cancer du scrotum des enfants employés pour le ramonage
des cheminées. Contact cutané prolongé avec la houille



[Int J Health Serv.](#) 1991;21(4):731-57.

Sterilization of workers from pesticide exposure: the causes and consequences of DBCP-induced damage in Costa Rica and beyond.

[Thrupp LA](#)¹.

massive sterilization of approximately 1,500 workers in Costa Rica, due to exposure to a toxic nematicide called DBCP (1,2-dibromo-3-chloropropane), applied in large commercial banana plantations. Although the product was used during the 1970s, sterile victims have continued to be diagnosed through the 1980s.



Preliminary Communication

INFERTILITY IN MALE PESTICIDE WORKERS

DONALD WHORTON

University of California, Berkeley

RONALD M. KRAUSS

Endocrinology Service, Alta Bates Hospital, Berkeley

SUMNER MARSHALL

Department of Urology, Alta Bates Hospital, Berkeley, and University of California, San Francisco

THOMAS H. MILBY

Environmental Health Associates, Berkeley, California, U.S.A.

Summary A number of cases of infertility were discovered among men working in a California pesticide factory. The suspected cause was exposure to the chemical 1,2-dibromo-3-chloropropane (D.B.C.P.). The major effects, seen in 14 of 25 non-vasectomised men, were azoospermia or oligospermia and raised serum-levels of follicle-stimulating hormone and luteinising hormone. No other major abnormalities were detected, and testosterone levels were normal. Although a quantitative estimation of exposure could not be obtained, the observed effects appeared to be related to duration of exposure to D.B.C.P.

Travaux de l'équipe de Worthon

Reproductive Toxicology

Volume 2, Numbers 3/4, 1988

Table 3. Summary of human DBCP studies during 1977-78^a

Study	N	Spermia Status	
		Azoo (%)	Oligo (%)
Factory workers	114	13.2	17.5
Factory workers	64	6.1	11.0
Factory workers	71	1.4	15.5
Factory workers	86	34.9	23.3
Applicators	74	8.1	20.3
Factory workers	23	52.2	26.1
Applicators	53	3.8	37.7
Factory workers	23	39.1	47.8
TOTALS	508	15.7	22.1

^aFrom references 32-39.

Exemples effets rapportés pour expositions environnementales (pas uniquement PE) (adapté d'après Woodruff et al Fertility and Sterility 2008)

	Effets exposition anténatale	Effets exposition postnatale
Tabac	Diminution qualité sperme	Diminution qualité sperme
	Allongement DNC	Allongement DNC
	Puberté précoce	Ménopause précoce
Plomb	Puberté précoce	Allongement DNC
		Puberté précoce
		Diminution qualité sperme
Certains pesticides	Allongement DNC	Diminution qualité sperme
	Puberté précoce	Anomalies chromosomiques spz
	Malformations génitales	Allongement DNC
		Anomalies cycles menstruels
Certains Solvants	Malformations génitales	Diminution qualité sperme
		Allongement DNC
		Anomalies cycles menstruels ²⁹

Exemples effets rapportés pour expositions environnementales (pas uniquement PE)

(adapté d'après Woodruff et al Fertility and Sterility 2008)

	Effets exposition anténatale	Effets exposition postnatale
POPs	Allongement DNC	Diminution qualité du sperme
	Malformations génitales	Allongement du DNC
	Diminution qualité du sperme	Endométrioses
		Puberté précoce
Phtalates	Diminution qualité du sperme	Diminution qualité du sperme
	Malformations génitales du garçon	Allongement du DNC
		Endométrioses
		Puberté précoce
		Anomalies cycles menstruels
BPA	Diminution qualité sperme	Diminution qualité sperme
	Diminution âge puberté	Anomalies ovocytes

Prévention – Précaution ?

- Environnement

- Au travail

Fertilité, Grossesse et environnement : Stratégies de prévention

- Efforts importants de recherche depuis une trentaine d'années ont abouti à des présomptions fortes voire des certitudes sur le lien entre certaines expositions environnementales et grossesse
- Environnement : risques identifiés (ex : certains solvants organiques et fentes orales) mais aussi des bénéfiques (ex : espaces verts naturels et diminution risque prématurité et RCIU)!
- Important de prendre en compte l'environnement

Exposition aux agents chimiques, point de vue fédération internationale des gynécologues - obstétriciens

SPECIAL COMMUNICATION

International Federation of Gynecology and Obstetrics opinion on
reproductive health impacts of exposure to toxic
environmental chemicals☆

Gian Carlo Di Renzo ^a, Jeanne A. Conry ^b, Jennifer Blake ^c, Mark S. DeFrancesco ^b, Nathaniel DeNicola ^b,
James N. Martin Jr. ^b, Kelly A. McCue ^b, David Richmond ^d, Abid Shah ^d, Patrice Sutton ^e, Tracey J. Woodruff ^{e,*},
Sheryl Ziemin van der Poel ^f, Linda C. Giudice ^g

Prendre en compte la santé
environnementale dans les soins
Améliorer les politiques de prévention
Nécessité de mieux former les
professionnels



Ex étude d'intervention : ça marche !

Reducing Phthalate, Paraben, and Phenol Exposure from Personal Care Products in Adolescent Girls: Findings from the HERMOSA Intervention Study

Kim G. Harley,¹ Katherine Kogut,¹ Daniel S. Madrigal,¹ Maritza Cardenas,¹ Irene A. Vera,¹ Gonzalo Meza-Alfaro,¹ Jianwen She,² Qi Gavin,² Rana Zahedi,² Asa Bradman,¹ Brenda Eskenazi,¹ and Kimberly L. Parra³

BACKGROUND: Personal care products are a source of exposure to potentially endocrine-disrupting chemicals such as phthalates, parabens, triclosan, and benzophenone-3 (BP-3) for adolescent girls.

METHODS: We enrolled 100 Latina girls in a youth-led, community-based participatory research intervention study to determine whether using personal care products whose labels stated they did not contain these chemicals for 3 days could lower urinary concentrations. Pre- and post-intervention urine samples were analyzed for phthalate metabolites, parabens, triclosan, and BP-3 using high-performance liquid chromatography/tandem mass spectrometry.

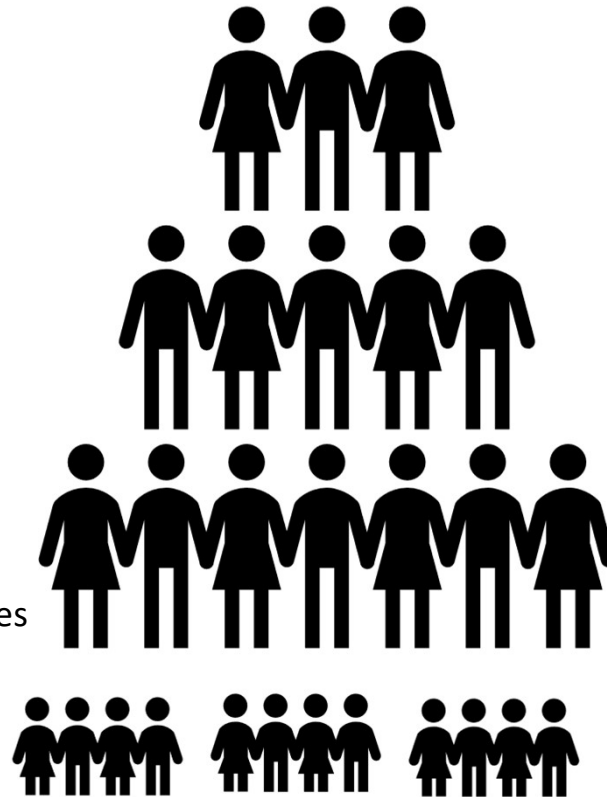
RESULTS: Urinary concentrations of mono-ethyl phthalate (MEP) decreased by 27.4% (95% CI: -39.3, -13.2) on average over the 3-day intervention; no significant changes were seen in urinary concentrations of mono-*n*-butyl phthalate (MnBP) and mono-isobutyl phthalate (MiBP). Methyl and propyl paraben concentrations decreased by 43.9% (95% CI: -61.3, -18.8) and 45.4% (95% CI: -63.7, -17.9), respectively. Unexpectedly, concentrations of ethyl and butyl paraben concentrations increased, although concentrations were low overall and not detected in almost half the samples. Triclosan concentrations decreased by 35.7% (95% CI: -53.3, -11.6), and BP-3 concentrations decreased by 36.0% (95% CI: -51.0, -16.4).

DISCUSSION: This study demonstrates that techniques available to consumers, such as choosing personal care products that are labeled to be free of phthalates, parabens, triclosan, and BP-3, can reduce personal exposure to possible endocrine-disrupting chemicals. Involving youth in the design and implementation of the study was key to recruitment, retention, compliance, and acceptability of the intervention.

Idéalement différents niveaux/ stratégies de prévention

Cas particuliers : certaines pathologies
reproduction ou certaines expositions
'préoccupantes' :
Evaluation des expositions et des risques
Préventions ciblées +++++

Pour tous :
Promotion de la santé environnementale
Sensibilisation, informations sur les usages
Favorables défavorables ...
Travailler sur les représentations +++



Centre d'expertise +++
<-> Médecins du travail

Professionnels de la périnatalité
& soins primaires ?

Expert prévention promotion
Lieux dédiés

En pratique pour les professionnels de la périnatalité

Nombreux messages de prévention sur un temps très contraint

- Attention prioriser les conseils de prévention (en fonction des risques et des effets potentiels des actions de prévention). Ex : Tabac, Alcool ++++
- Importance de pouvoir sensibiliser et répondre aux questions des couples sans être culpabilisant
 - > nécessité d'avoir des sources fiables d'information :
 - pour les praticiens
 - pour les couples

Information centrée sur les usages plutôt que sur les molécules (très vite impossible !)

Comment agir?

En préalable... 

Les messages de prévention doivent s'inscrire dans une logique de prévention/promotion globale pour ne pas être contre-productifs



Recommandations pour la Pratique Clinique CNSF 2021

Objectifs des RPC

Définir **les messages et les interventions** prioritaires et secondaires à délivrer **aux femmes**, ainsi qu'aux **pères ou co-parents**, par les **différents professionnels de la périnatalité**.

Proposer une **hiérarchie des différents messages** afin de tenir compte des contraintes de temps des professionnels.

Recommandations pour la Pratique Clinique CNSF 2021

Axe 1 : L'adaptation des comportements maternels autour de la grossesse

Axe 2 : Les comportements alimentaires de la femme enceinte et allaitante

Axe 3 : L'exposition domestique aux agents toxiques pour la grossesse et le développement

Chapitre 4: Expositions domestiques aux agents chimiques : produits ménagers, matériaux de construction, décoration et pesticides

Chapitre 5: Utilisation de produits cosmétiques pour les femmes enceintes, les femmes allaitantes et les jeunes enfants

Axe 4 : La promotion de la santé de l'enfant

Recommandations pour la Pratique Clinique CNSF 2021

Exemple recommandations générales cosmétiques

Pour tous les produits cosmétiques chez la femme en période périnatale ou chez l'enfant, diminuer

- le nombre (grade B),
- la fréquence d'utilisation (grade B)
- et la quantité appliquée (accord d'expert)

Privilégier les produits simples, avec une liste d'ingrédients courte, sans parfum, et rinçables (accord d'expert).

Eviter l'utilisation de parfums, vernis à ongle/dissolvant, et teintures (accord d'experts).

Applications smartphones

- Différentes applications smartphones existent pour « scanner » les produits cosmétiques
 - Ex. QuelCosmetic (UFC Que-choisir), Yuca, INCI Beauty
 - Permet de choisir simplement entre deux produits en fonction de sa composition, sans avoir à analyser les ingrédients
 - Mais contrairement au « Nutriscore », ces applications n'ont pas été développées / validées par des professionnels
 - Bases de données potentiellement incomplètes, ou non mises à jours (changement de composition d'un produit)
 - Basé uniquement sur la liste des ingrédients, pas sur la quantité de chaque ingrédients
- ⇒ **Les applications pour smartphone peuvent être utilisées par les patientes, sous réserve de les informer préalablement sur l'intérêt de réduire l'utilisation des cosmétiques et sur les limites des applications (accord d'experts).**

Recommandations pour la Pratique Clinique CNSF 2021

CNSF 2021

Prioriser les messages de prévention

PÉRIODE PRÉ-CONCEPTIONNELLE	1 ^{er} TRIMESTRE DE GROSSESSE	2 ^e ET 3 ^e TRIMESTRE DE GROSSESSE	POST PARTUM
Consommation de substances psychoactives C2	Consommation de substances psychoactives C2	Consommation de substances psychoactives C2	Rythmes et besoins du nouveau-né Interactions C7
Alimentation Nutrition Supplémentation C3	Alimentation Nutrition Supplémentation C3	Allaitement maternel C6	Allaitement maternel C6
Activité physique C1	Activité physique C1	Rythmes et besoins du nouveau-né Interactions C7	Prévention de la mort inattendue du nourisson C9
Expositions domestiques aux agents chimiques C4	Expositions domestiques aux agents chimiques C4	Alimentation Nutrition Supplémentation C3	Le syndrome du bébé secoué C10
Utilisation de produits cosmétiques C5	Utilisation de produits cosmétiques C5	Activité physique C1	Le jeune enfant et les écrans C8
	Allaitement maternel C6	Expositions domestiques aux agents chimiques C4	Utilisation de produits cosmétiques C5
	Rythmes et besoins du nouveau-né Interactions C7	Utilisation de produits cosmétiques C5	Expositions domestiques aux agents chimiques C4
		Prévention de la mort inattendue du nourisson C9	Consommation de substances psychoactives C2
		Le jeune enfant et les écrans C8	Alimentation Nutrition Supplémentation C3
		Le syndrome du bébé secoué C10	Activité physique C1





EAU

Toute la famille peut boire l'eau du robinet à condition qu'elle ne provienne pas d'un puits.

⊕ L'eau du robinet issue du réseau public est de bonne qualité et fait l'objet de contrôles réguliers. En revanche la qualité de l'eau issue des puits n'est pas garantie.

J'utilise uniquement de l'eau froide, non filtrée et non adoucie. Je la laisse couler avant de remplir le biberon.

⊕ Au-delà de 25°C ou après une stagnation prolongée dans les canalisations de ma maison, la qualité de l'eau peut se dégrader, de même qu'avec un système de carafe filtrante ou d'adoucissement.

Si j'habite un immeuble ancien (antérieur à 1948) je me renseigne auprès de la mairie ou de mon propriétaire sur l'absence de canalisations en plomb.

⊕ Les canalisations en plomb peuvent contaminer l'eau du robinet.

Si j'utilise de l'eau en bouteille pour préparer les biberons, je vérifie la mention « convient aux nourrissons ». Je conserve la bouteille entamée au réfrigérateur et je l'utilise rapidement.

⊕ Certaines eaux en bouteille, notamment certaines eaux minérales ne conviennent pas à l'alimentation des enfants en bas-âge. A température ambiante, la qualité de l'eau peut se dégrader.



JOUETS

Je privilégie les jouets et peluches avec le label NF (*). Je les lave et je les aère avant leur 1^{ère} utilisation.

⊕ En portant les jouets à la bouche, les enfants peuvent ingérer des produits nocifs tels que les phtalates dans les jouets en plastique, les retardateurs de flamme dans les peluches...

Je vérifie que le jouet est adapté à l'âge de mon enfant.

⊕ Les normes relatives aux jouets sont plus strictes pour les enfants de moins de trois ans.

Le passage de certains contaminants de la mère à l'enfant en période de grossesse et au cours de l'allaitement est aujourd'hui reconnu par les scientifiques.

Par nos gestes quotidiens et nos choix de consommation, il est possible de limiter notre exposition et celle de nos familles aux produits allergisants, irritants, aux perturbateurs endocriniens...

Ce document vise à apporter aux parents un éclairage ainsi que des conseils concrets basés sur les données scientifiques actuelles.



plus d'informations :



perinat35.org

www.mce-info.org



Agir au quotidien

*pour un
environnement
plus sain*



Comment agir ? Et pourquoi ?



ALIMENTATION

Je mange varié et je limite les produits gras.

⊕ Certains polluants persistants ont tendance à se stocker dans les graisses.

Je lave mes fruits et légumes et je les épluche.

⊕ Les pesticides sont surtout présents dans la peau des fruits et légumes.

Je privilégie les produits non transformés.

⊕ Les plats préparés industriels contiennent souvent des additifs alimentaires (conservateurs, colorants...).

Je favorise les récipients en verre pour conserver et chauffer les aliments.

⊕ Certains composants du plastique peuvent agir sur le système hormonal (perturbateurs endocriniens).



PRODUITS D'HYGIENE, COSMETIQUES

Je réduis l'usage des cosmétiques, quand c'est possible. Je préfère les produits simples (liste d'ingrédients courte) et sans parfum.

⊕ De nombreux cosmétiques contiennent des ingrédients nocifs, pouvant pénétrer dans l'organisme par la peau ou par inhalation.

Pour le change de mon enfant, je privilégie l'eau et les produits simples (type liniment oléocalcaire).

⊕ Les lingettes sont imprégnées de substances pouvant être nocives pour les enfants.

J'évite l'utilisation des huiles essentielles pendant ma grossesse et pour mon enfant.

⊕ Les huiles essentielles sont déconseillées pour les femmes enceintes et les jeunes enfants sans avis médical.



AIR

J'aère mon logement, 10 min à 30 min, matin et soir et systématiquement pendant le ménage et/ou le bricolage. Je nettoie régulièrement les grilles d'aération.

⊕ Aérer permet de renouveler l'air intérieur, d'éviter que les polluants ne s'y accumulent et d'évacuer l'excès d'humidité.

Je passe régulièrement l'aspirateur ou le balai.

⊕ Certains polluants se concentrent dans la poussière.

J'évite les insecticides et les parfums d'ambiance, bougies parfumées, diffuseurs d'huiles essentielles.

⊕ De nombreux produits contiennent des ingrédients nocifs, pouvant pénétrer dans l'organisme par inhalation ou par la peau.

Je limite les sorties et les activités physiques en cas de pic de pollution.

Je m'inscris sur le site d'Air Breizh pour être informé des pics de pollutions et recevoir les recommandations (www.airbreizh.asso.fr).

⊕ Les polluants atmosphériques ont des impacts sur la santé. Les enfants et les femmes enceintes y sont particulièrement sensibles.



VETEMENTS ET LINGE DE MAISON

Je lave les vêtements et le linge avant la 1^{ère} utilisation et j'évite les vêtements avec des imprimés plastiques.

⊕ Les textiles font l'objet de traitements (anti-feu, anti-odeurs, anti-UV, anti-moustiques, anti-acariens...) et peuvent contenir des produits nocifs.

Je préfère une lessive avec un écolabel (*). Je respecte les doses et je limite l'usage des adoucissants, des détachants et blanchissants.

⊕ Certains produits d'entretien du linge peuvent contenir des substances allergisantes ou irritantes.



PRODUITS MENAGERS

Je privilégie les produits nettoyants simples (bicarbonate de soude, vinaigre blanc, savon noir...). Je ne dépasse pas les doses indiquées. J'évite l'utilisation de l'eau de javel, les lingettes et les produits en spray.

⊕ De nombreux produits contiennent des ingrédients nocifs, pouvant pénétrer dans l'organisme par la peau ou par inhalation.

Un seul produit peut généralement convenir à plusieurs usages.

⊕ L'utilisation simultanée de plusieurs produits ménagers peut entraîner une réaction chimique et provoquer des intoxications sévères.

Je lis les précautions d'emploi et les pictogrammes.

⊕ Les précautions d'emploi et les pictogrammes nous renseignent sur la nocivité du produit.



MEUBLES ET PRODUITS DE DECORATION

J'anticipe au maximum l'installation de la chambre de bébé (travaux, mobilier, jouets). Les enfants et les femmes enceintes évitent d'être présents pendant les travaux de bricolage, décoration et rénovation. Ils n'occupent les pièces qu'après aération maximale.

⊕ Même en l'absence d'odeur, l'émission des polluants est maximale pendant les 1ers jours voire les 1ères semaines.

Je choisis des produits étiquetés A+ (*).

⊕ Ces produits émettent moins de Composés Organiques Volatils (COV).

(* PRIVILÉGIER LES PRODUITS BIO OU AVEC ÉCO-LABEL DE QUALITÉ, PAR EXEMPLE :




Courrier - Ronan.GARLANTEZ... Agir pour bébé - Recherche Go... Agir pour bébé - Des clés pour... Nouvel onglet


https://agir-pour-bebe.fr/fr


Rechercher


EN PRATIQUE


La grossesse et l'arrivée de bébé entraînent de nombreuses questions et interrogent nos habitudes de vie. En cliquant sur les objets des espaces du logement, nous obtenons pas à pas des conseils pratiques sur des sujets qui nous préoccupent : substances chimiques, accidents domestiques, virus, mais aussi bien-être, alimentation, relation avec bébé...


 **CUISINE**


 **RÉFRIGÉRATEUR**


 **CHAMBRE**

 **COIN BÉBÉ**









Tapez ici pour effectuer une recherche

17:32
09/09/2021

Courrier - Ronan.GARLANTEZE X Agir pour bébé - Recherche G... X salle de bain - Agir pour bébé X Nouvel onglet

https://agir-pour-bebe.fr/fr/salle-de-bain

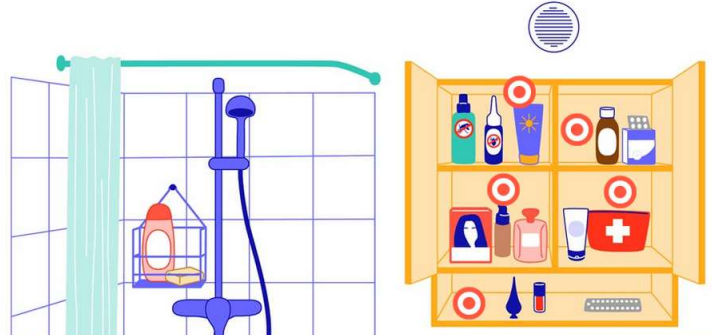
ACCUEIL | EN PRATIQUE | **SALLE DE BAIN**

SALLE DE BAIN

La salle de bain est l'occasion d'aborder les substances chimiques présentes dans les produits que nous utilisons pour nous et pour bébé et les limiter au mieux. En prenant soin de notre santé, on va prendre soin de notre environnement, et inversement. Les soins ou le bain sont aussi l'occasion de bons moments partagés avec bébé. Cet espace nous donne conseils et astuces pour en profiter pleinement avec bébé en toute sécurité.

A A A

f t e p d



CLIQUEZ SUR UNE ZONE  POUR DÉCOUVRIR DES

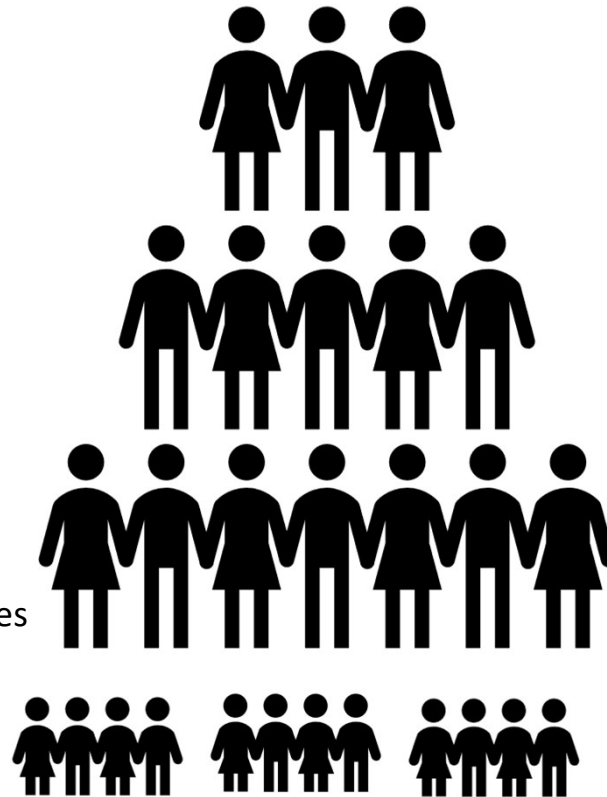
Tapez ici pour effectuer une recherche

17:34 09/09/2021

Idéalement différents niveaux/ stratégies de prévention

Cas particuliers : certaines pathologies
reproduction ou certaines expositions
'préoccupantes' :
Evaluation des expositions et des risques
Préventions ciblées ++++

Pour tous :
Promotion de la santé environnementale
Sensibilisation, informations sur les usages
Favorables défavorables ...
Travailler sur les représentations +++



Centre d'expertise +++
<-> Médecins du travail

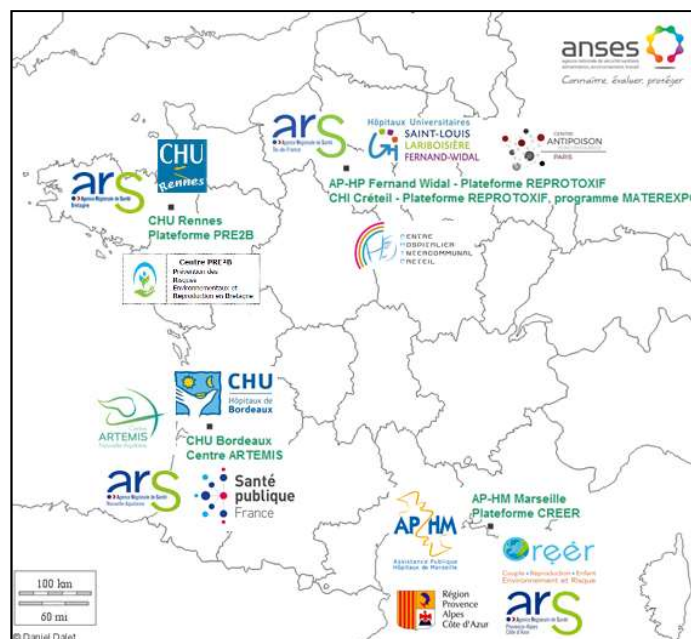
Professionnels de la périnatalité
& soins primaires ?

Expert prévention promotion
Lieux dédiés

Réseau PREVENIR : Prévention - Environnement – Reproduction

Objectifs :

Evaluer les risques reprotoxiques environnementaux (professionnels et extra-professionnels) et accompagner les couples avec des conseils de prévention ciblés



Critères de prise en charge

Variable selon les plateformes

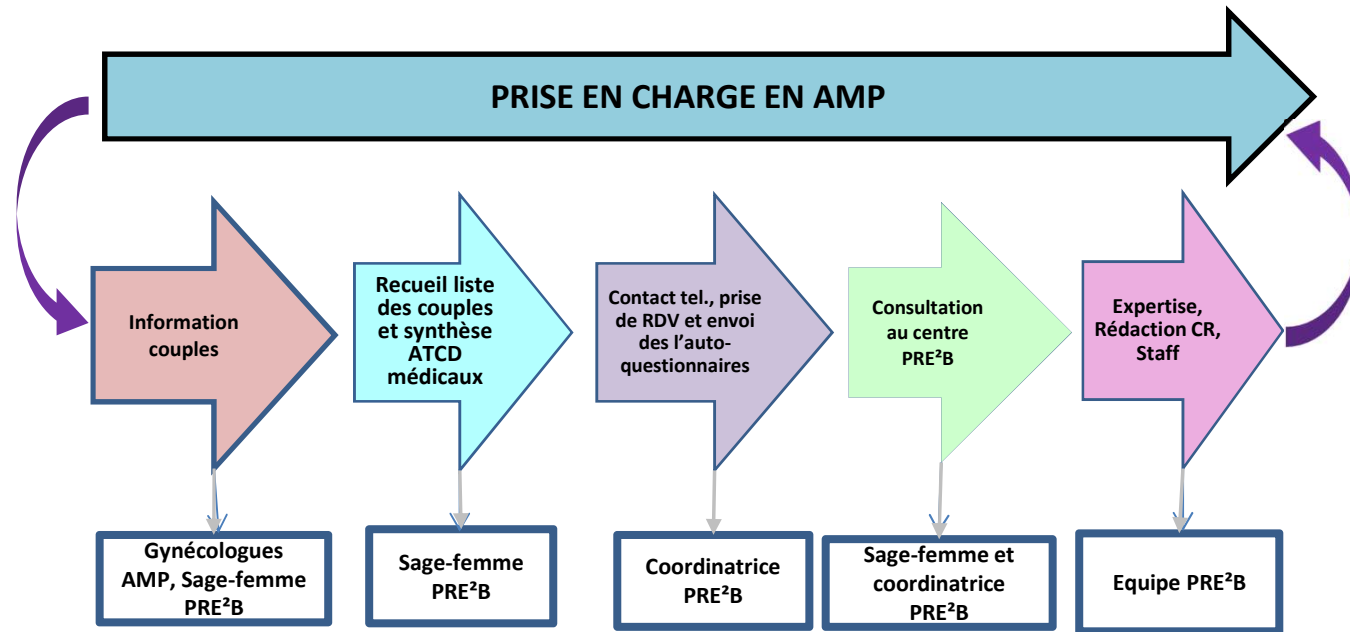
- Troubles de la fertilité
- > 3 fausses couches spontanées
- Malformations congénitales isolées
- Mort fœtale in utéro
- Retard de croissance intra-utérin
 - ✓ Né avant 34 SA
 - ✓ RCIU < 5ème percentile
- Prématurité avant 32 SA

Réseau PREVENIR : Prévention - Environnement – Reproduction

Exemple Centre PRE²B (Prévention des Risques Environnementaux et REproduction en Bretagne) CHU RENNES

- **Couples infertiles consultant en AMP au CHU de Rennes**
- **Partenariat CHU Rennes :**
 - Centre d'AMP (Pôle Femme-Enfant, Hôpital Sud)
 - Service de pathologie professionnelle et de médecine environnementale (CCPPE)
 - Service de santé publique et d'épidémiologie
- **Interface forte prévention-expertise-recherche :** UMR Inserm 1085 IRSET (Institut de Recherche en Santé Environnement et Travail).

PRE²B : Recrutement, parcours



Consultation PRE²B

- Les deux membres du couple
- Auto-questionnaire avant la consultation
- Consultation PRE²B (1h30), guide d'entretien préétabli
 - ❖ Partie **médicale** (sage-femme ou interne) :
 - Rappel des objectifs de la PEC
 - Consentement écrit
 - Recueil des antécédents médicaux et du parcours AMP
 - ❖ **Interrogatoire « environnemental »** (coordinatrice ou interne) :
 - « Habitudes de vie » (consommation de tabac, d'alcool ou autres)
 - Environnement professionnel (postes occupés, tâches accomplies...) et extra-professionnel (logement, utilisation de produits, loisirs...)
- ➔ **Recherche d'expositions à des agents reprotoxiques**
- Lors de l'entretien : conseils de **préventions**, **orientation vers consultation spécialisée** (tabacologie, addictologie, nutritionniste), rappel précaution, documents de préventions.

PRE²B : Investigations complémentaires

Rédaction du compte-rendu

- **Expertises** des expositions (ingénieur + interne)
- Rédaction d'un **compte-rendu**, avec validation en staff multidisciplinaire
 - ❖ **Résumé des expositions** (professionnelles et non professionnelles)
 - ❖ **Recommandations** facteurs de risques d'infertilité individuels et médicaux
 - ❖ **Recommandations prioritaires** (professionnelles et non professionnelles)
 - ❖ **Précautions** (professionnelles et non professionnelles)
- **Envoi** du compte-rendu aux couples et aux médecins (AMP +/- médecin traitant)
- Si exposition professionnelle à risque pour la reproduction :
 - ❖ Orientation patient vers **médecin du Travail**
 - ❖ Courrier différent adressé au médecin du travail

Résultats : description de la 2ème année d'activité du centre PRE²B (N=188 patients)

Description des facteurs de risques d'infertilité liés aux habitudes de vie des sujets

Total (N=188)	
	N (%)
Obésité (IMC > 30 kg/m²)	34 (18.1)
<i>Données manquantes</i>	5
Consommation de tabac	
Non-fumeurs	96 (54.2)
Fumeurs	49 (27.7)
Fumeurs en cours de sevrage (sevrage < 1 an)	11 (6.2)
Anciens fumeurs (sevrage > 1 an)	21 (11.9)
<i>Données manquantes</i>	11
Consommation d'alcool (fréquence)	
Pas de consommation d'alcool	46 (26.3)
Consommation d'alcool modérée	89 (50.9)
Consommation d'alcool régulière à risque	29 (16.6)
Consommation d'alcool ponctuelle à risque	11 (6.3)
<i>Données manquantes</i>	13
Consommation de cannabis	
Consommation en cours	15 (8.4)
<i>Données manquantes</i>	9

Description des expositions et des principales recommandations pro et extra-professionnelles

	Professionnel (N=188)	Extra-professionnel (N=188)
	N (%)	N (%)
Investigations des substances		
nombre de substances investiguées au total	221	626
nombre de substances investiguées par personne	51 (30.0)	131 (73.6)
1 à 2	19 (37.3)	39 (29.8)
3 à 4	17 (33.3)	32 (24.4)
≥ 5	15 (29.4)	60 (45.8)
Classification CLP		
nombre de substances classées reprotoxiques		
au total	13	15
par personne	8 (15.7)	11 (8.4)
Classification DEMETER		
nombre de substances classées reprotoxiques		
au total	33	57
par personne	16 (31.4)	43 (32.8)
Classification INRS		
nombre de substances classées reprotoxiques		
au total	35	44
par personne	17 (33.3)	38 (29.0)
Recommandations émises sur le CR suite à la cs PRE²B		
Nombre de personnes ayant reçu des recommandations	78 (41.5)	180 (98.9)
Recommandations prioritaires	67 (35.6)	106 (57.0)
Recommandations complémentaires	45 (23.9)	178 (98.9)
Nombre de recommandations émises au total	149	2817
Recommandations prioritaires	92	1204
Recommandations complémentaires	57	1613

Résultats : enquête de satisfaction et modification de comportement

- **Enquête de satisfaction** : couples en très grande majorité satisfaits de la prise en charge (N=57 ; 96,6%)
- **Modification de comportement, PRE²B (N=118) vs non PRE²B (N=152)**
 - ❖ 33,3% vs 13,3% d'arrêt du tabac, p<0,041
- **Conseils de prévention aux expositions professionnelles PRE²B (N=118) vs non PRE²B (N=152)**
 - ❖ 71,3% vs 18,8% conseils généraux, p<0,001
 - ❖ 93,3% vs 46,2% manipulation de produits chimiques, p<0,001
 - ❖ 84,8% vs 25,0%, manipulation phytosanitaires au travail, p=0,003
 - ❖ 89,4% vs 42,0%, aération de l'espace de travail, p<0,001
- **Conseils de prévention aux expositions extra-professionnelles PRE²B (N=118) vs non PRE²B (N=152)**
 - ❖ 65,7% vs 23,1% ont reçu des conseils sur les habitudes alimentaires, p=0,002
 - ❖ 69,5% vs 18,5% utilisation de produits ménagers, p<0,001
 - ❖ 55,9% vs 14,5%, consommation produits cosmétiques, p<0,001
 - ❖ 62,7% vs 13,1%, utilisation de diffuseurs de parfums ou bougies parfumées au domicile, p<0,001

Discussion

- **Satisfaction des couples**

- **Intérêt de la prise en charge** : modification de comportements et conseils de prévention adaptés aux couples

- **Perspectives :**
 - ❖ Évaluations randomisées
 - ❖ Généralisation du dispositif : ouverture d'autres centres de prévention
 - ❖ Extension à d'autres situations (FCS à répétition, malformations congénitales, pathologies de la grossesse)

Prévention- précaution :

Environnement reproduction et développement

- **Femmes et hommes en âge de procréer.**
 - Un site : <https://www.agir-pour-bebe.fr/fr>
 - Fiches de certains réseaux périnataux (à adapter à population infertile)
- **Professionnels de santé :**
 - Indiquer les sources d'information fiables
 - S'appuyer sur recommandations : Collège National des Sages-Femmes
 - Formations complémentaires (DIU Poitiers, CESU Marseille, en ligne formation EHESP PE-)
- **Recours :**
 - Exposition Professionnelle : médecin du travail +++
 - Des centres spécialisés de recours (Réseau PREVENIR) .

En conclusion

- Importance de prendre en compte la santé environnementale en périnatalité
- Possibilité de s'appuyer dans les consultations pour les praticiens sur des supports validés
- Hiérarchiser les messages de prévention +++ (environnement : expositions professionnelles et domestiques).
- Perspectives :
 - Lieux dédiés à la promotion de la santé dans des structures de soins +++
 - Centres d'expertises pour préventions ciblées pour certaines expositions

Merci de votre attention