



# Introduction générale

**Adèle Bressy, Leesu**

- Lauréat en 2014 de l'AAP  
*Innovation et changements de pratiques –  
Lutte contre les micropolluants des eaux urbaines*
  - Agence Française pour la Biodiversité
  - Agences de l'Eau, ministère de l'Environnement



AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



- S'intègre au « Plan micropolluants 2016 – 2021 »



- Substances qui proviennent au moins en partie des **activités humaines** et qui présentent des **effets nocifs** mêmes aux **faibles concentrations** (du ng/L au µg/L) auxquelles elles sont présentes

- Sources diverses

- Industrie
- Agriculture
- Trafic
- Bâtiments

- **Activités domestiques** : médicaments, **cosmétiques**, produits ménagers...

- Agglomération parisienne : **95% des flux** d'alkylphénols et phtalates dans les eaux usées sont **domestiques** (Bergé, 2012)



- Réduction à l'**aval** par **traitement en stations d'épuration**
  - Élimine une grande partie de la contamination des eaux usées : particulaire, molécules dégradables
  - Traitements tertiaires développés et en cours de mise en œuvre (ex Suisse)
- Mais des limites
  - Traiter les flux par temps de pluie
  - Technologies nécessitant des investissements
  - Gestion des sous-produits
- Idée d'une **réduction à la source**
  - Testé pour certaines activités (artisans, agriculture, prescription médicaments)
  - Peu d'actions sur les activités domestiques

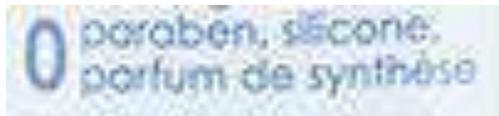
- Formulations complexes
  - Conservateurs, biocides
  - Filtres UV
  - Parfums
  - Tensio-actifs
  - ...

Ingrédients : GLYCERIN, AQUA (WATER), HYDRATED SILICA, CALCIUM CARBONATE, CELLULOSE GUM, AROMA (FLAVOR), CYCLOPENTASILOXANE, CYCLOHEXASILOXANE, SODIUM LAURYL SULFATE, SODIUM MONOFLUOROPHOSPHATE, MICA, SODIUM METHYLPARABEN, SODIUM PROPYLPARABEN, SODIUM SULFATE, SODIUM CHLORIDE, AMMONIUM HYDROXIDE, MALTODEXTRIN, EUGENOL, LIMONENE, CI 77891 (TITANIUM DIOXIDE), CI 77491 (IRON OXIDES), CI 75470 (CARMINE), CI 45430 (ACID RED 51)  
Contient du monofluorophosphate de sodium(1000 ppm)

G715742/2 - SKŁADNIKI / INGREDIENTS: • AQUA / WATER • CYCLOPENTASILOXANE • DIMETHICONE • GLYCERIN • POLYGLYCERYL-4 ISOSTEARATE • CETYL PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE • HEXYL LAURATE • PENTYLENE GLYCOL • DISTEARDIMONIUM HECTORITE • METHYLPARABEN • CELLULOSE GUM • ALUMINUM HYDROXIDE • MAGNESIUM SULFATE • PHENOXYETHANOL • DISODIUM STEAROYL GLUTAMATE • TRISTEARIN • ACETYLATED GLYCOL STEARATE • ACRYLATES COPOLYMER • BUTYLPARABEN. [+/- MAY CONTAIN: • CI 77891 / TITANIUM DIOXIDE • CI 77492, CI 77499, CI 77491 / IRON OXIDES] Code F.I.L.: B12815/2

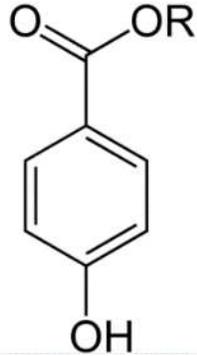
INGREDIENTS  
AQUA, OCTYLDODECANOL, PRUNUS AMYGDALUS DULCIS OIL\*, GLYCERIN, POLYGLYCERYL-3-STEARATE/CITRATE, ALOE BARBADENSIS LEAF JUICE\*, CETYL ALCOHOL, GLYCERYL STEARATE, BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER EXTRACT\*, COCO CAPRYLATE, SODIUM BENZOATE, PARFUM, DEHYDROACETIC ACID, CYAMOPSIS TETRAGONOLOBA GUM, CITRIC ACID, TOCOPHEROL, POTASSIUM SORBATE, COUMARIN, LIMONENE, LINALOOL  
\* Ingrédients issus de l'agriculture biologique.

- De nombreuses substances incriminées (sels d'aluminium, filtres UV...)



- Pourquoi choisir d'étudier les parabènes, le triclosan et le triclocarban ?

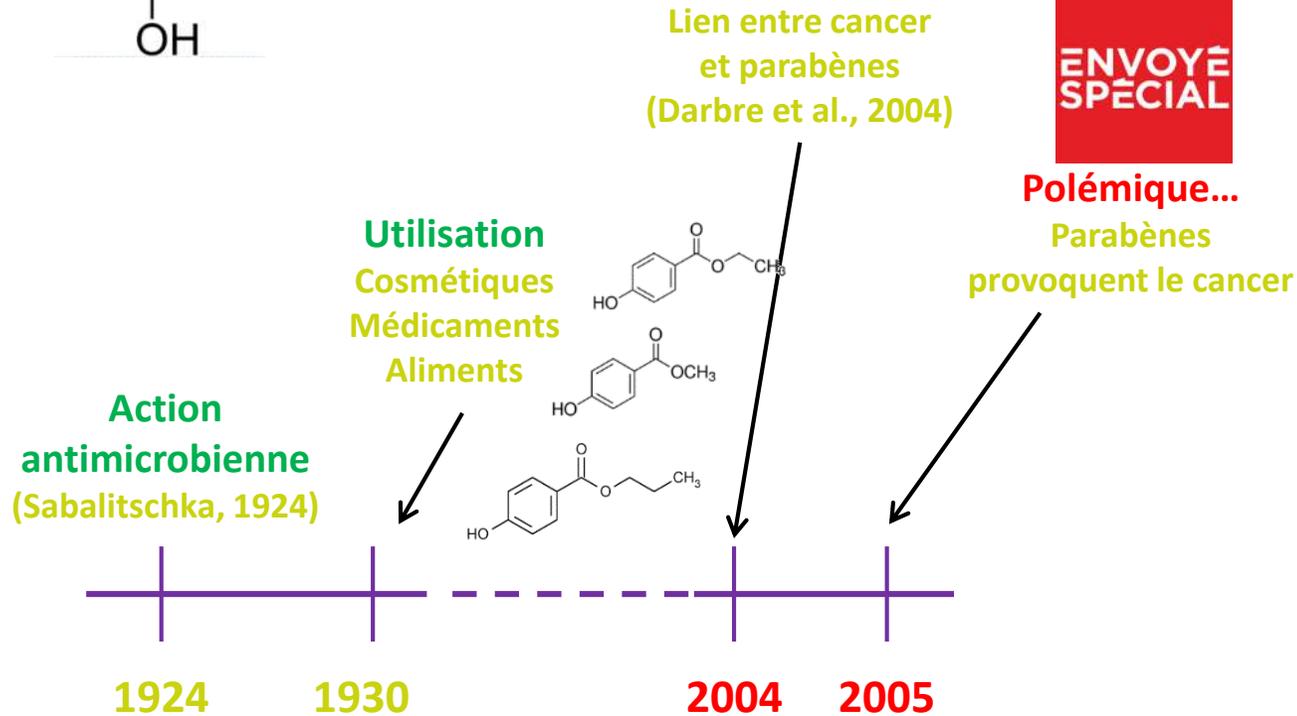
# Les parabènes, un exemple pour étudier la réduction à la source des micropolluants



JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY  
*J. Appl. Toxicol.* 24, 5–13 (2004)  
Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/jat.958

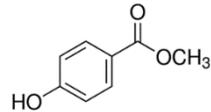
## Concentrations of Parabens in Human Breast Tumours

P. D. Darbre,<sup>1,\*</sup> A. Aljarrah,<sup>2</sup> W. R. Miller,<sup>2</sup> N. G. Coldham,<sup>2</sup> M. J. Sauer<sup>1</sup> and G. S. Pope<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Division of Cell and Molecular Biology, School of Animal and Microbial Sciences, University of Reading, Reading RG6 6AJ, UK  
<sup>2</sup> The Edinburgh Breast Unit Research Group, Pudrewski Building, Western General Hospital, Edinburgh EH4 2XU, UK  
<sup>3</sup> Department of Bacterial Diseases, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, UK  
<sup>4</sup> Department of TSE Molecular Biology, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, UK

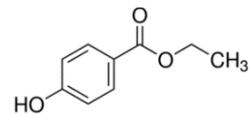


# Les parabènes, un exemple pour étudier la réduction à la source des micropolluants

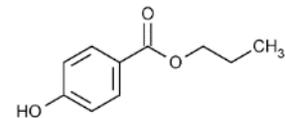
—●— Méthyl-parabène



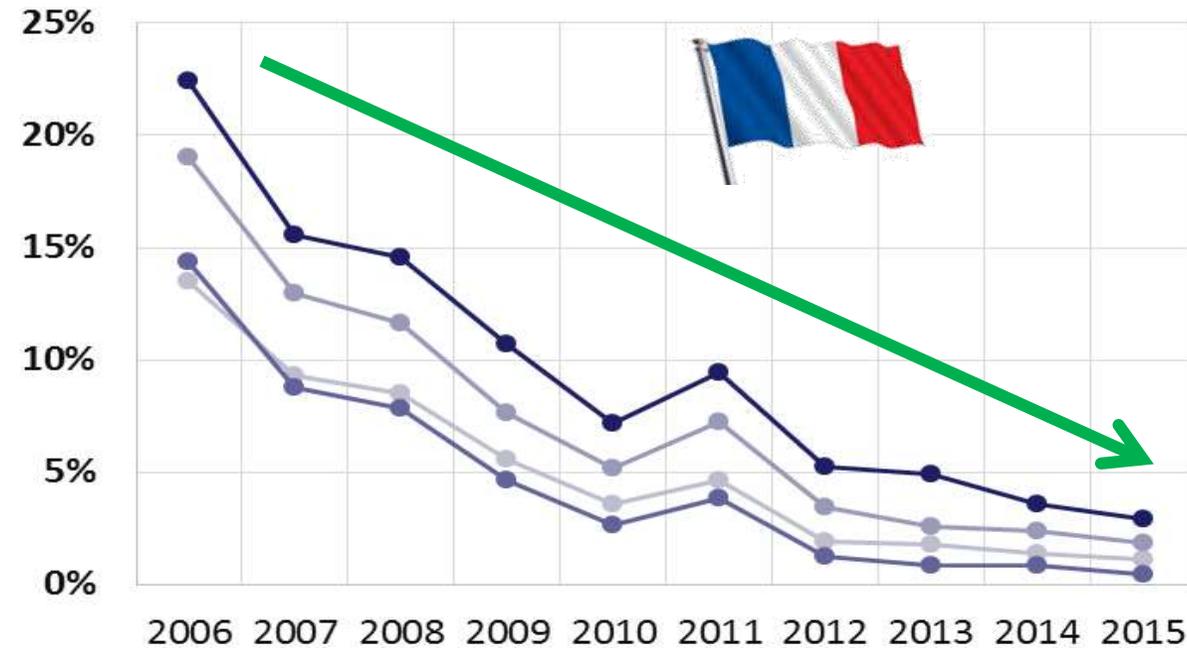
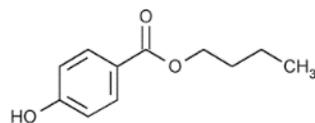
—●— Ethyl-parabène



—●— Propyl-parabène

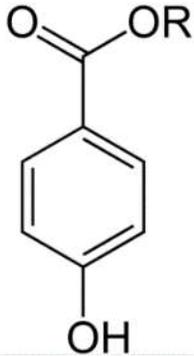


—●— Butyl-parabène



Nouvelles formulations mises sur le marché contenant des parabènes (%) (Mintel 2015)

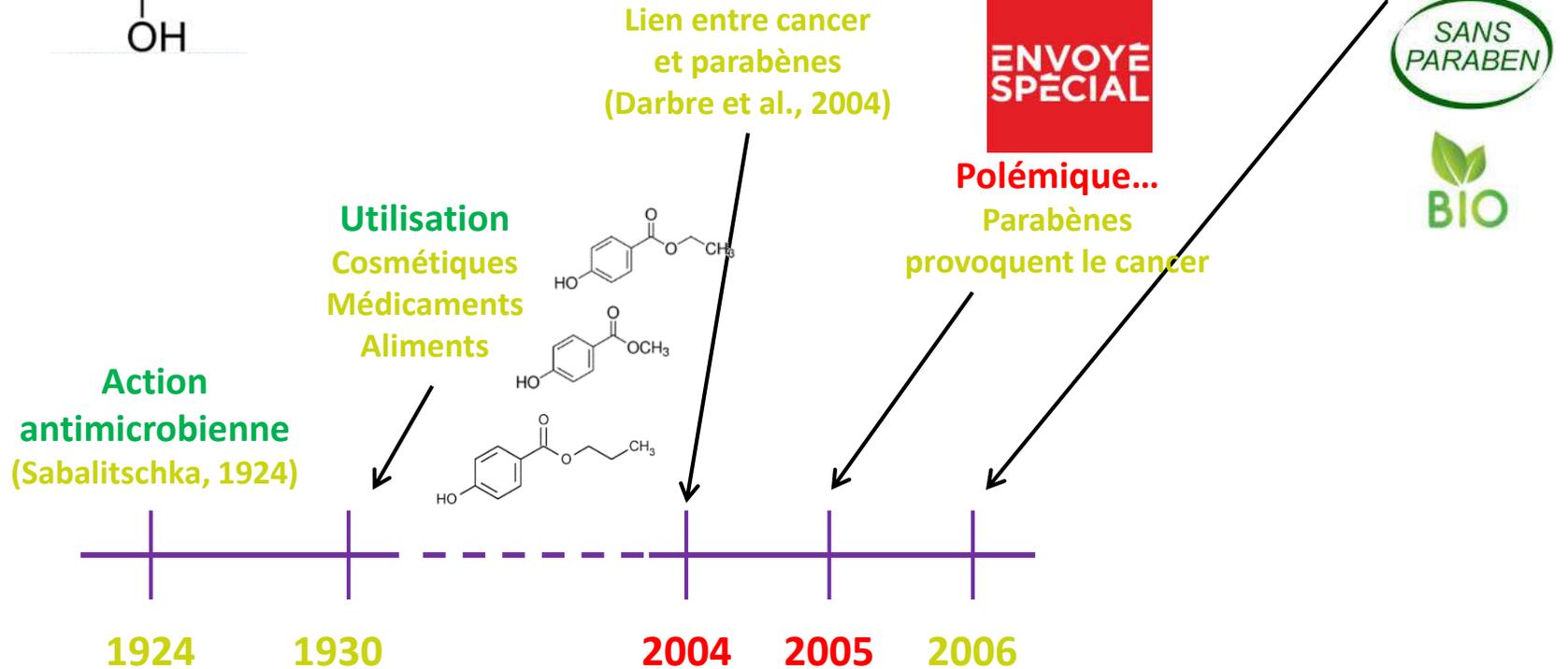
# Les parabènes, un exemple pour étudier la réduction à la source des micropolluants



JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY  
*J. Appl. Toxicol.* 24, 5–13 (2004)  
Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/jat.958

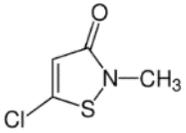
## Concentrations of Parabens in Human Breast Tumours

P. D. Darbre,<sup>1,\*</sup> A. Aljarrah,<sup>2</sup> W. R. Miller,<sup>2</sup> N. G. Coldham,<sup>2</sup> M. J. Sauer<sup>1</sup> and G. S. Pope<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Division of Cell and Molecular Biology, School of Animal and Microbial Sciences, University of Reading, Reading RG6 6AJ, UK  
<sup>2</sup> The Edinburgh Breast Unit Research Group, Pudrewski Building, Western General Hospital, Edinburgh EH4 2XU, UK  
<sup>3</sup> Department of Bacterial Diseases, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, UK  
<sup>4</sup> Department of TSE Molecular Biology, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, UK

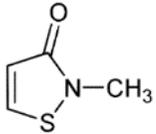


# Les parabènes, un exemple pour étudier la réduction à la source des micropolluants

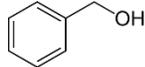
—●— Methylchloroisothiazolinone



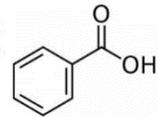
—●— Methylisothiazolinone



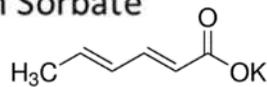
—●— Benzyl Alcohol



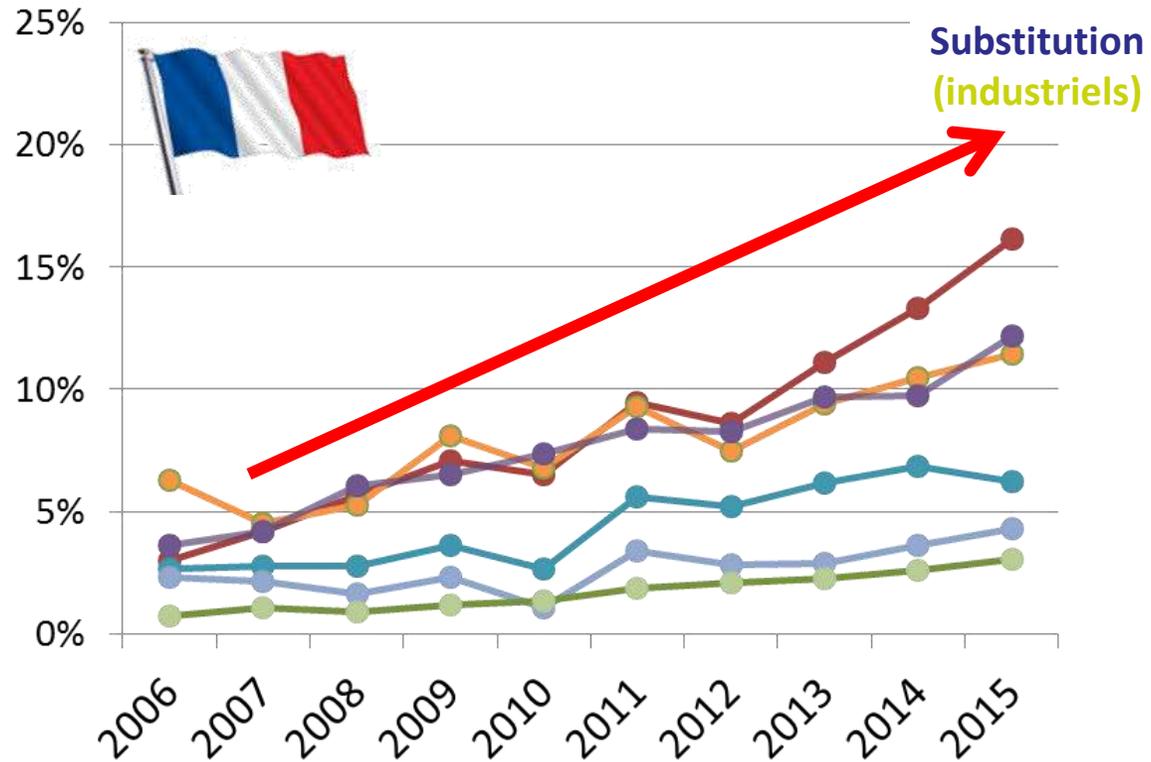
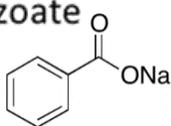
—●— Benzoic Acid



—●— Potassium Sorbate

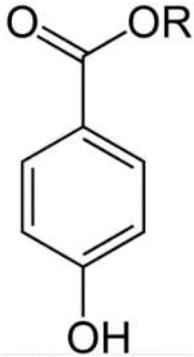


—●— Sodium Benzoate



Nouvelles formulations mises sur le marché contenant les substituants des parabènes (%) (Mintel 2015)

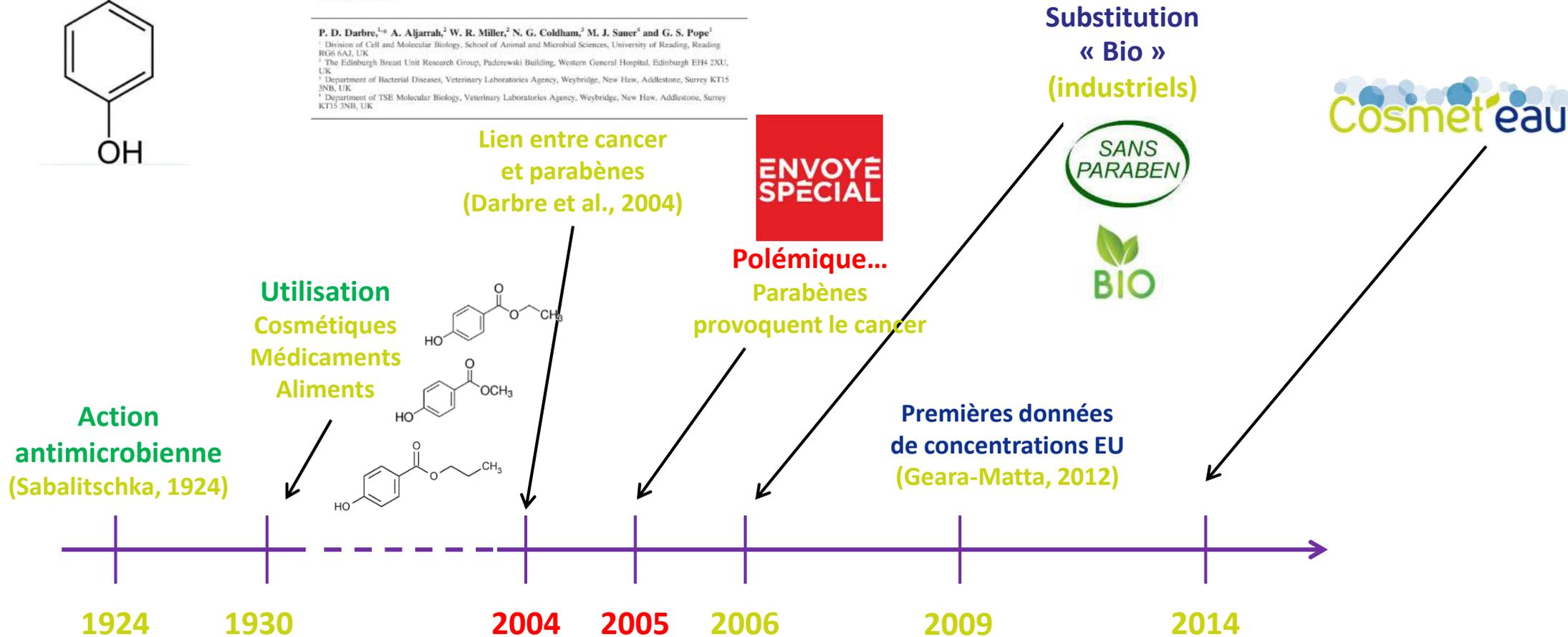
# Les parabènes, un exemple pour étudier la réduction à la source des micropolluants



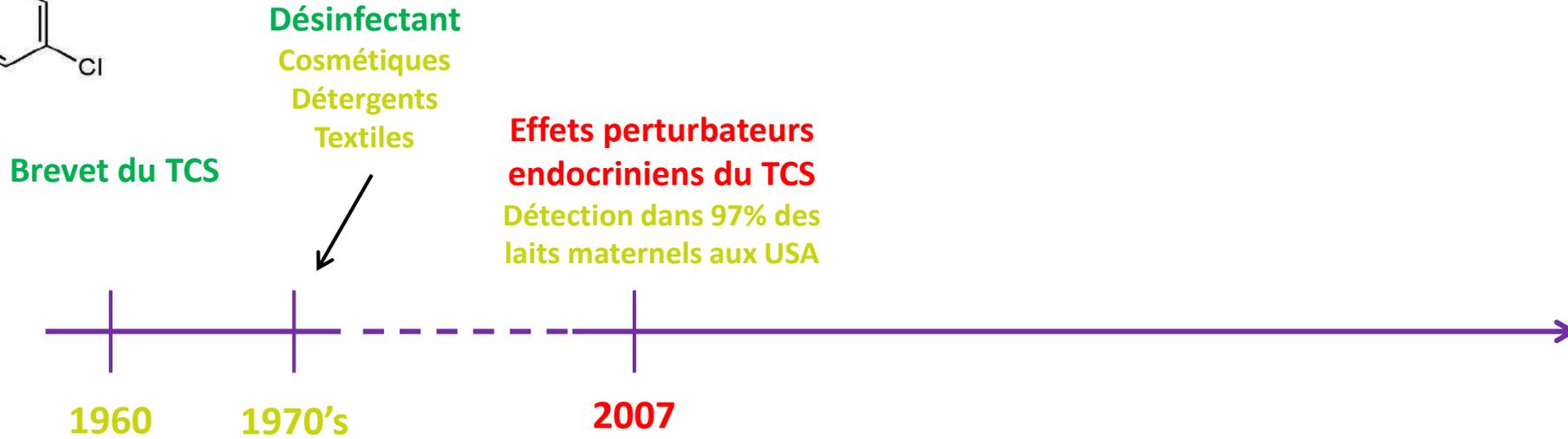
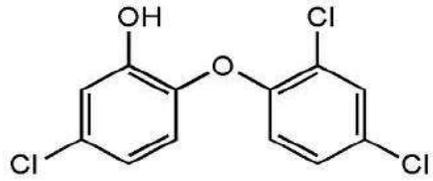
JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY  
*J. Appl. Toxicol.* 24, 5–13 (2004)  
 Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/jat.958

## Concentrations of Parabens in Human Breast Tumours

P. D. Darbre,<sup>1,\*</sup> A. Aljarrah,<sup>2</sup> W. R. Miller,<sup>2</sup> N. G. Coldham,<sup>2</sup> M. J. Sauer<sup>1</sup> and G. S. Pope<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Division of Cell and Molecular Biology, School of Animal and Microbial Sciences, University of Reading, Reading RG6 6AJ, UK  
<sup>2</sup> The Edinburgh Breast Unit Research Group, Pudrewski Building, Western General Hospital, Edinburgh EH4 2XU, UK  
<sup>3</sup> Department of Bacterial Diseases, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, UK  
<sup>4</sup> Department of TSE Molecular Biology, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, UK



# Le triclosan, une polémique aux USA



## On the Need and Speed of Regulating Triclosan and Triclocarban in the United States

Rolf U. Halden\*

Center for Environmental Security, The Biodesign Institute, Security and Defense Systems Initiative, Arizona State University, 781 E. Terrace Road, Tempe, Arizona 85287, United States

## Comment on "On the Need and Speed of Regulating Triclosan and Triclocarban in the United States"

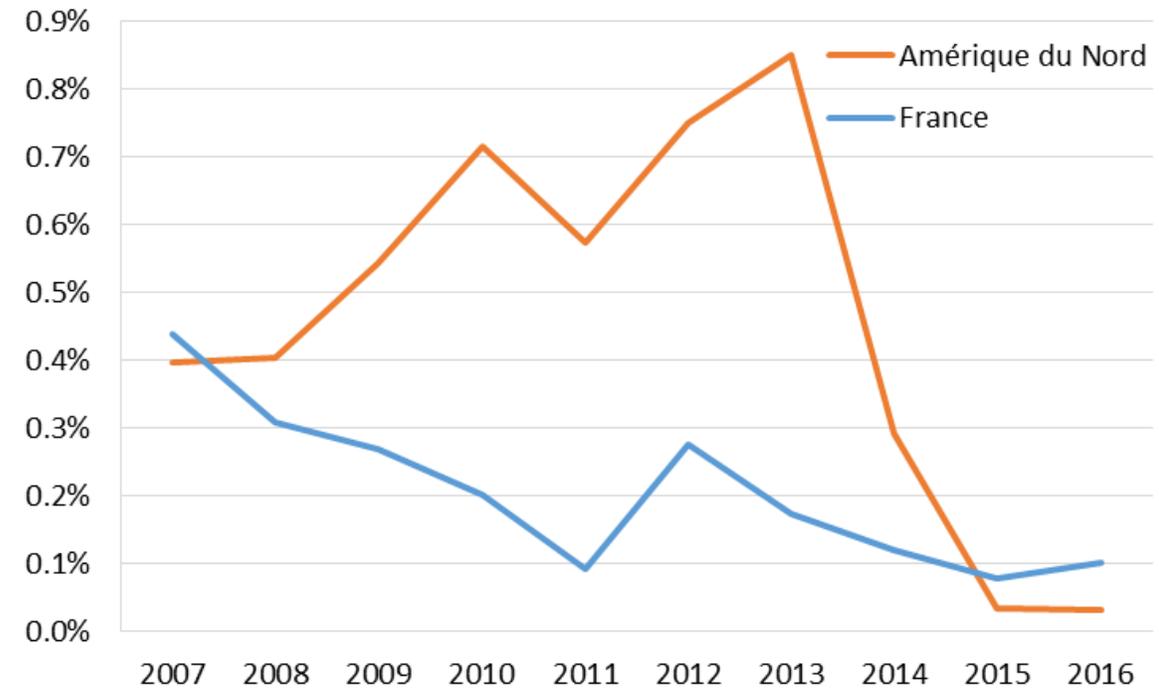
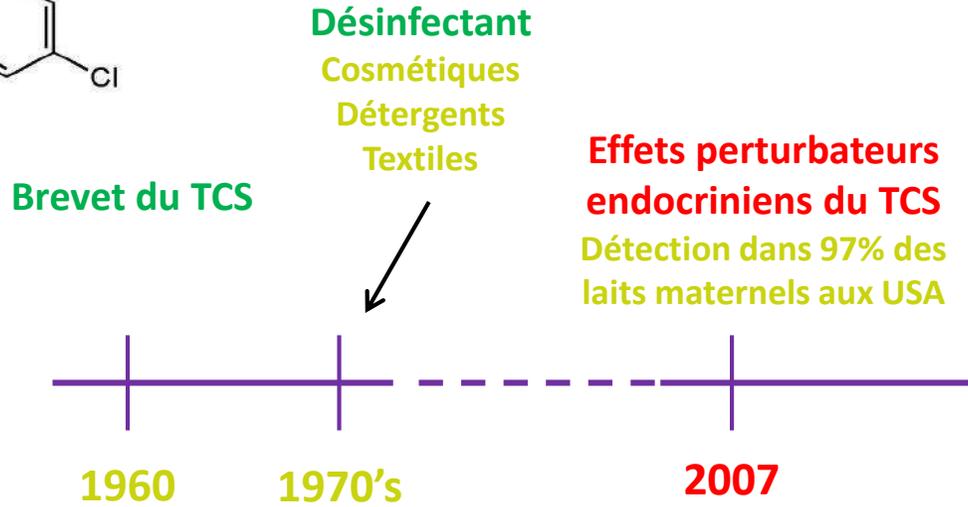
In a recent Feature article,<sup>1</sup> Halden comments regarding the antimicrobial agents triclosan and triclocarban that "their utility in healthcare settings is undisputed" but that benefits for user of related consumer products are few to none. Using a recent quantitative microbial risk assessment,<sup>2</sup> we estimated the benefits of consumer-use antibacterial hand wash products and found they potentially prevent between 250 000 to 7.5 million

author indicates, questions on the safety and efficacy of triclosan is best left to public health experts and those trained in risk assessment.

**Paul C. DeLeo\***  
**Richard I. Sedlak**  
American Cleaning Institute, Washington, DC 20005  
United States

## Response to Comment on "On the Need and Speed of Regulating Triclosan and Triclocarban in the United States"

# Le triclosan, une polémique aux USA



**Nouvelles formulations mises sur le marché contenant du triclosan (%) (Mintel 2015)**

# Le triclosan, une polémique aux USA



Brevet du TCS

Désinfectant  
Cosmétiques  
Détergents  
Textiles

Effets perturbateurs  
endocriniens du TCS  
Détection dans 97% des  
laits maternels aux USA

Premières données  
de concentrations EU  
(Geara-Matta, 2012)



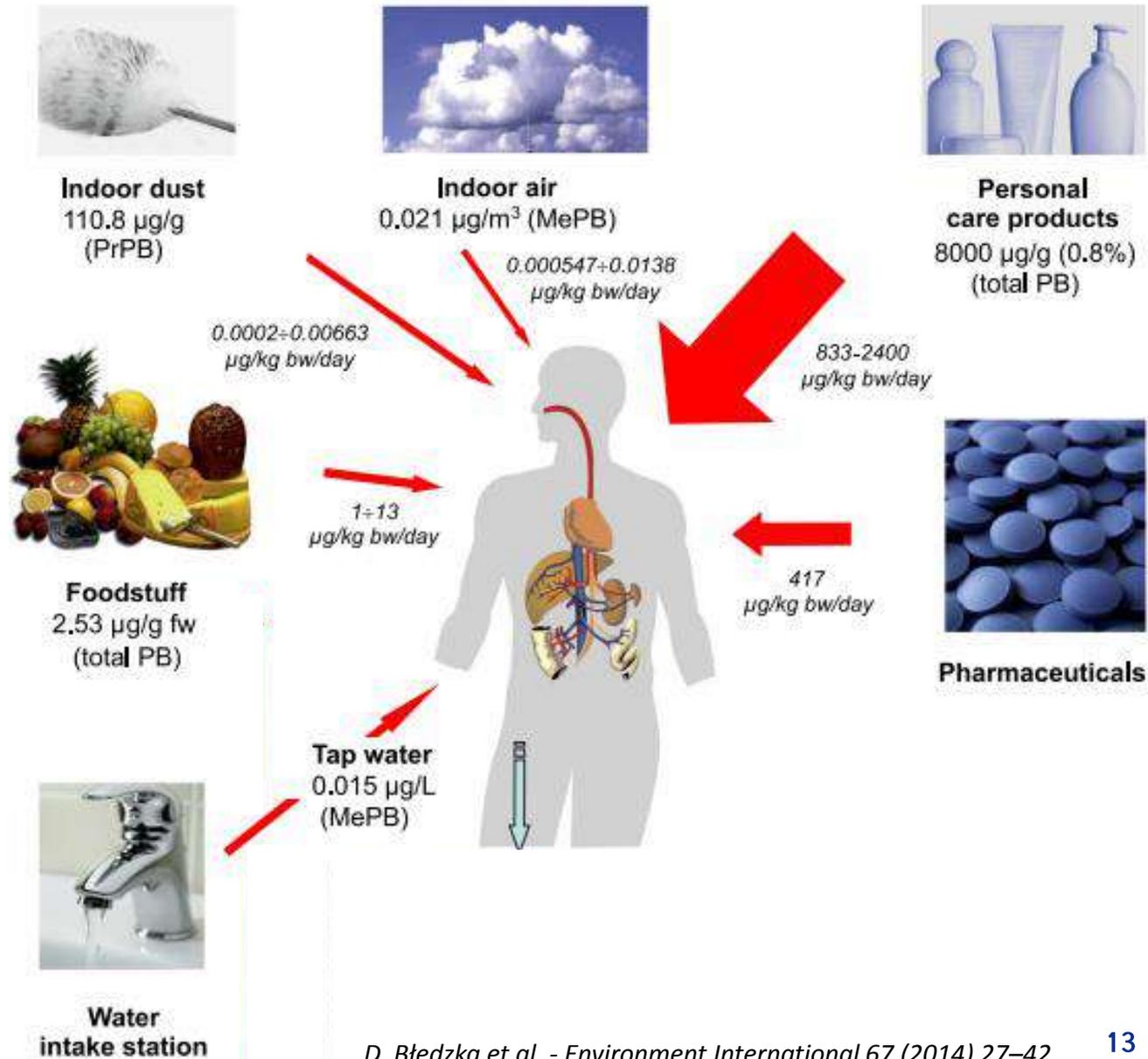
Différentes interdictions européennes  
(cosmétiques et textiles)

# Quels impacts pour la santé et l'environnement ?

- Exposition humaine aux parabènes  
(Błędzka et al., 2014)

## Exposition principalement

- Par les **cosmétiques**
- Par les **médicaments**



- Exposition humaine  
(Harley et al., 2016)

Research | Children's Health

A Section 508-conformant HTML version of this article is available at <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1510514>.

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

*Kim G. Harley,<sup>1</sup> Katherine Kogut,<sup>1</sup> Daniel S. Madrigal,<sup>1</sup> Maritza Cardenas,<sup>1</sup> Irene A. Vera,<sup>1</sup> Gonzalo Meza-Alfaro,<sup>1</sup> Jianwen She,<sup>2</sup> Qi Gavin,<sup>2</sup> Rana Zahedi,<sup>2</sup> Asa Bradman,<sup>1</sup> Brenda Eskenazi,<sup>1</sup> and Kimberly L. Parra<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Center for Environmental Research and Children's Health (CERCH), University of California, Berkeley, Berkeley, California, USA;

<sup>2</sup>Environmental Health Laboratory, California Department of Public Health, Richmond, California, USA; <sup>3</sup>Clinica de Salud del Valle de Salinas, Salinas, California, USA

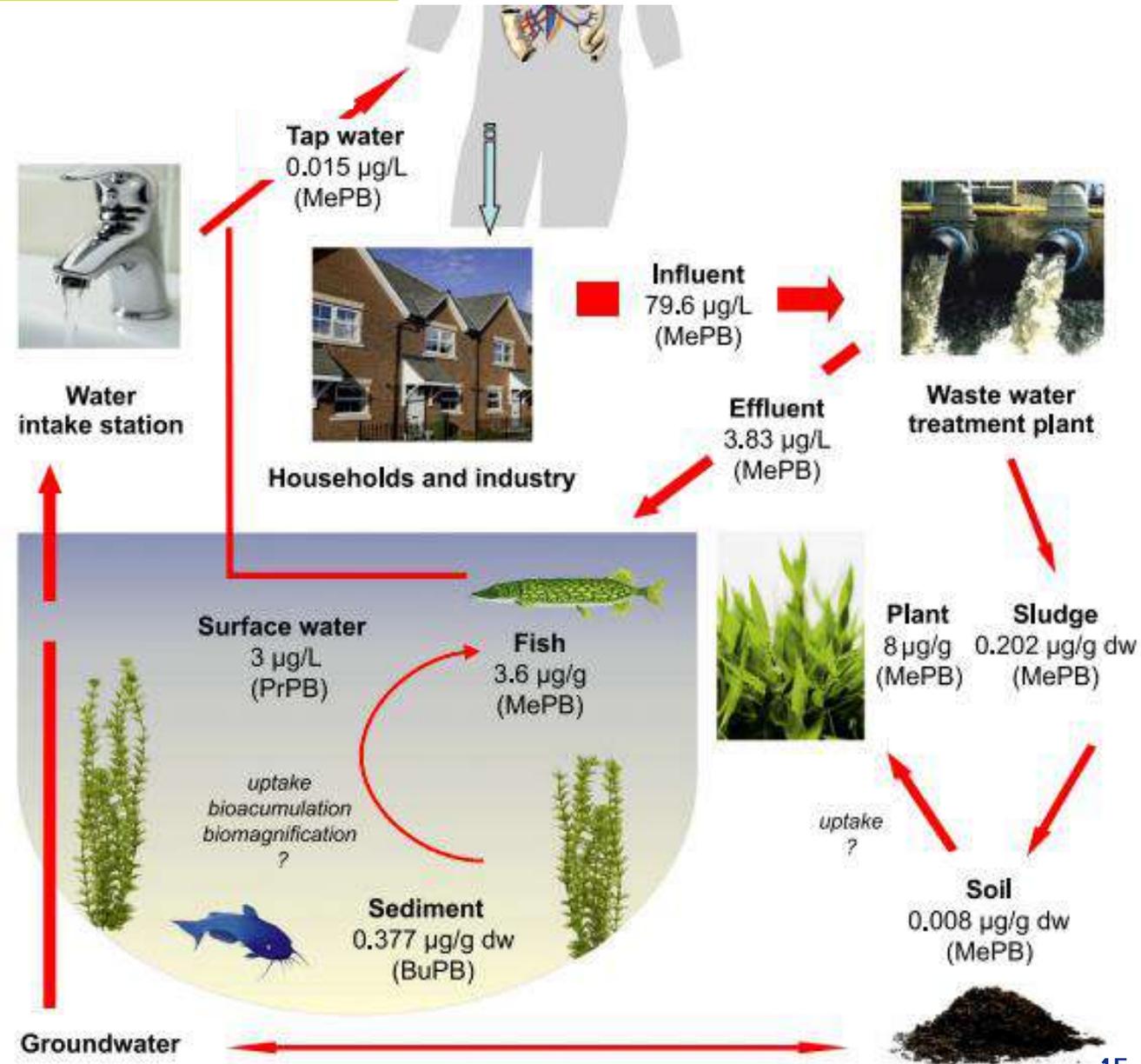
Concentration dans les **urines avant** et **après changements de pratiques**  
(cosmétiques sans paraben et sans triclosan)

- MeP : diminution de 43,9%
- TCS : diminution de 35,7 %

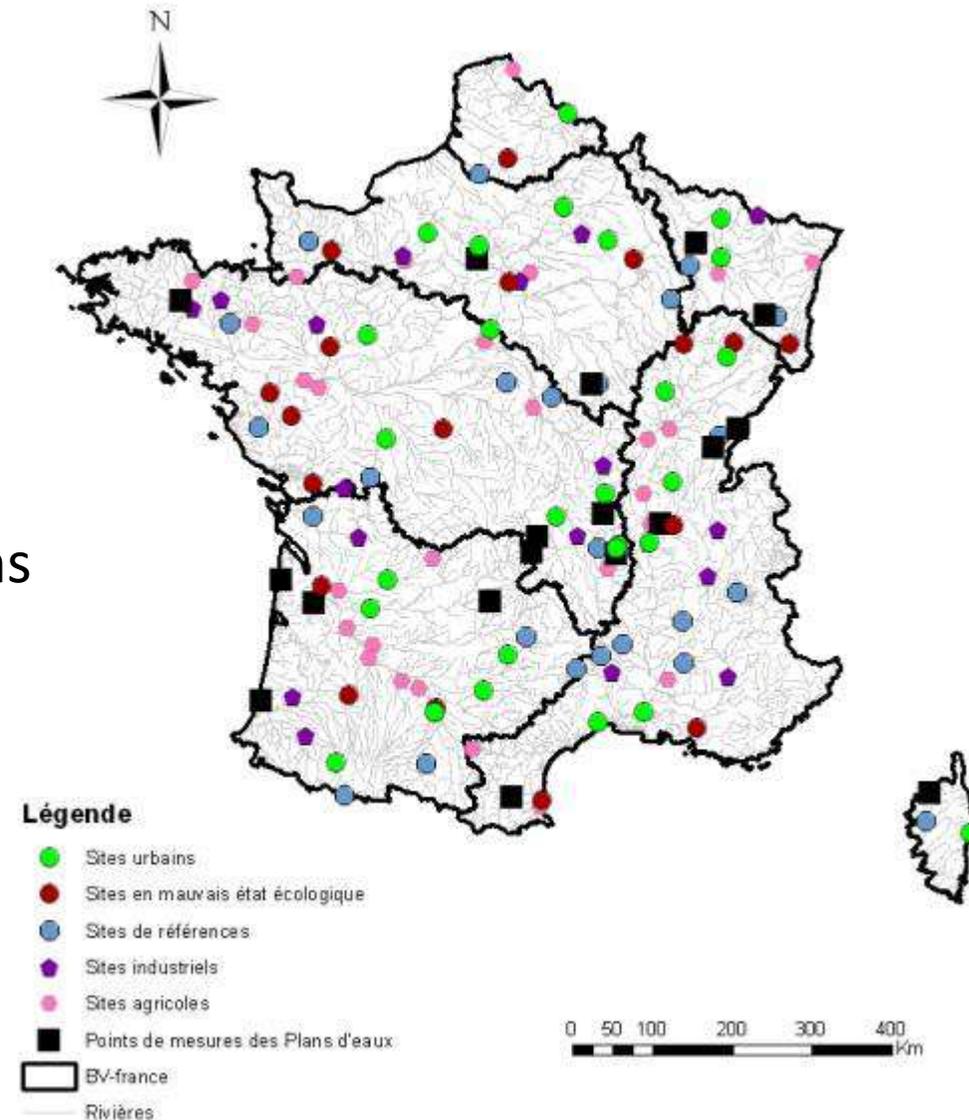
# Quels impacts pour la santé et l'environnement ?

- Émission des parabènes dans l'environnement

(Błędzka et al., 2014)



- Étude prospective en 2012 (Ineris, Onema)
  - 200 stations échantillonnées
- **Parabènes** quantifiés dans **99%** des échantillons
- **Triclosan** quantifiés dans plus de **10%** des échantillons



- Parabènes

- Perturbateurs endocriniens

- Activités œstrogéniques  $< 10^{-6}$  -  $10^{-5}$  estradiol (Routledge et al., 1998 ; Gomez et al., 2015)

- Effets sur la reproduction, le développement et l'homéostasie

- Marginaux aux niveaux d'exposition (Błędzka et al., 2014)

- Quelques études montrent des liens faibles mais significatifs entre

- Concentrations et stress oxydatifs, altération du sperme, des hormones thyroïdiennes, cancers du sein (Harvey et al., 2004 ; Błędzka et al., 2014)

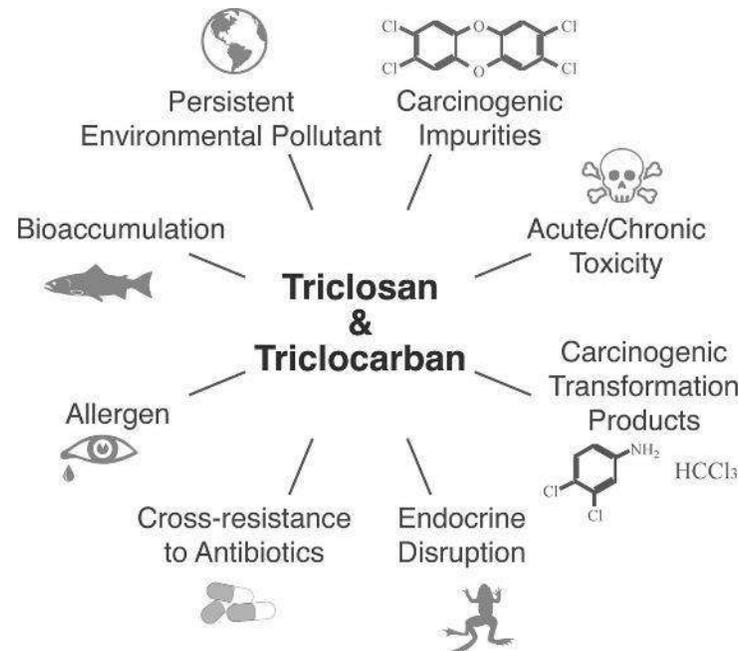
- **Difficulté de mettre en évidence la causalité**

- (faibles doses, effets à longs termes, effets cocktails)**

- Dans les milieux aquatiques (MeP)

- $CE_{50}$  : 11,2mg/L (*daphnia magna*) – 63mg/L (poissons)
    - PNEC eau douce : 2000ng/L (à comparer à :  $<LQ$  – 51ng/L – 1030ng/L (Botta et al., 2012))

- Triclosan



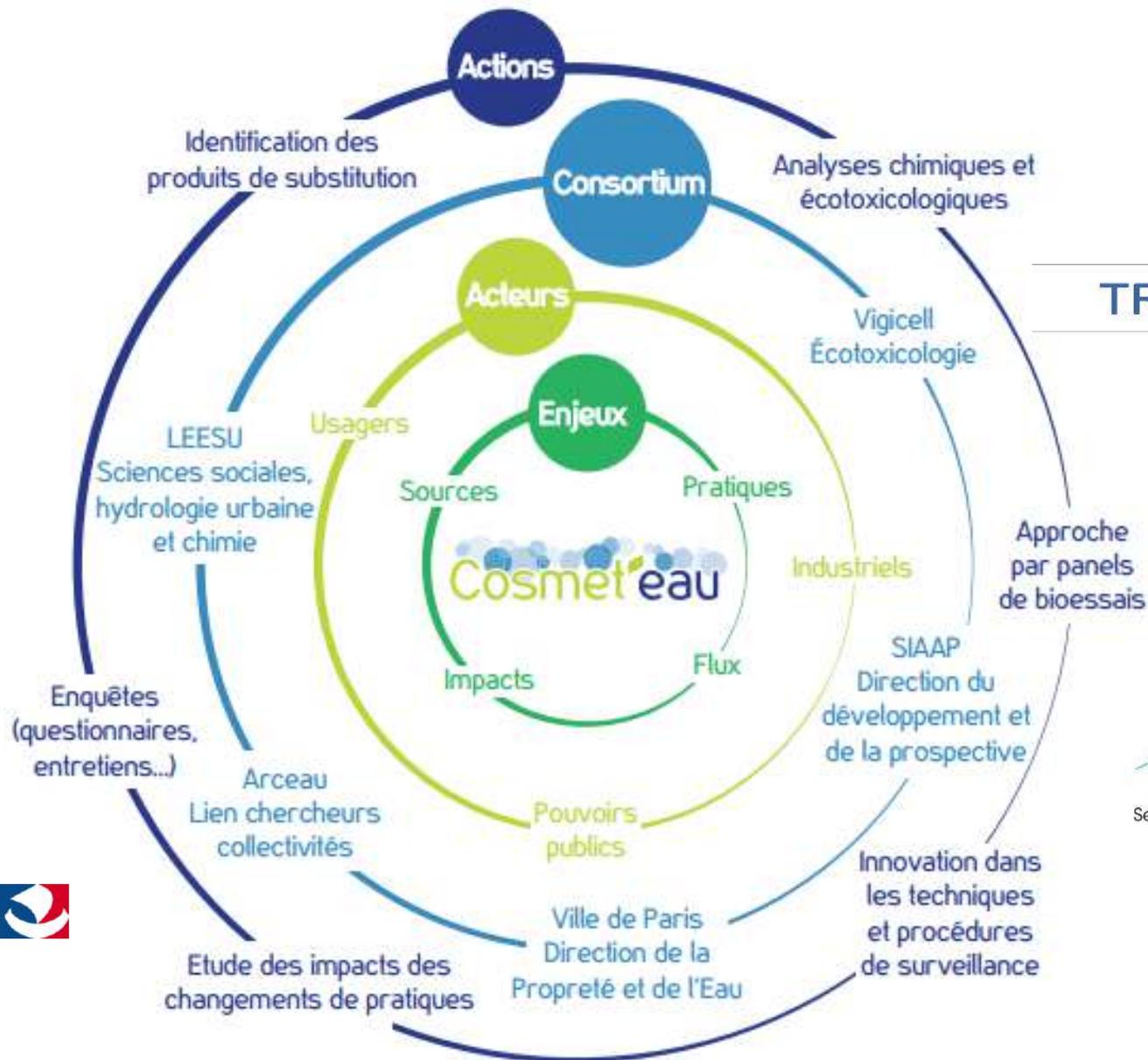
(Halden et al., 2015)

- Dans les milieux aquatiques

- $CL_{50}$  : 260 $\mu$ g/L (poissons)
- PNEC eau douce : 50ng/L (à comparer à : <LQ – 2ng/L – 214ng/L (Botta et al., 2014))

- Les **produits cosmétiques** : une bonne entrée pour une approche conjointe en sciences de l'environnement et en sciences sociales de **la perception des risques associés aux micropolluants** et des possibilités de **réduction à la source**
- Deux questionnements
  - **Direct : aspect environnemental**
    - Analyse chimique et écotoxicologique des eaux urbaines
  - **Indirect : dimension sanitaire** à travers
    - L'alerte (d'origine scientifique)
    - Les réponses (des industriels)
    - La perception du risque par les consommateurs de produits cosmétiques (enquêtes) et les gestionnaires
- Approche **multidisciplinaire** des stratégies d'acteurs susceptibles d'agir sur les micropolluants en particulier dans l'anticipation du risque
  - Géographe, sciences sociales, sciences politiques, chimistes, écotoxicologues

- 1 Comprendre les **processus de lancement d'alerte**, de **sensibilisation des consommateurs** et **des pouvoirs publics**
- 2 Développer des **outils techniques et sociologiques** de suivi des pratiques et de la contamination
  - Suivre les pratiques de consommation : **enquêtes**
  - Surveiller les produits utilisés et produits de substitution
  - Étudier les effets sur le milieu récepteur : **intérêt des bioessais**
- 3 Évaluer la **contamination des eaux usées** et du **milieu récepteur** et son évolution suite aux **changements de pratiques**
- 4 Proposer des **innovations dans la gouvernance** : vers des changements de pratiques encadrés par les collectivités



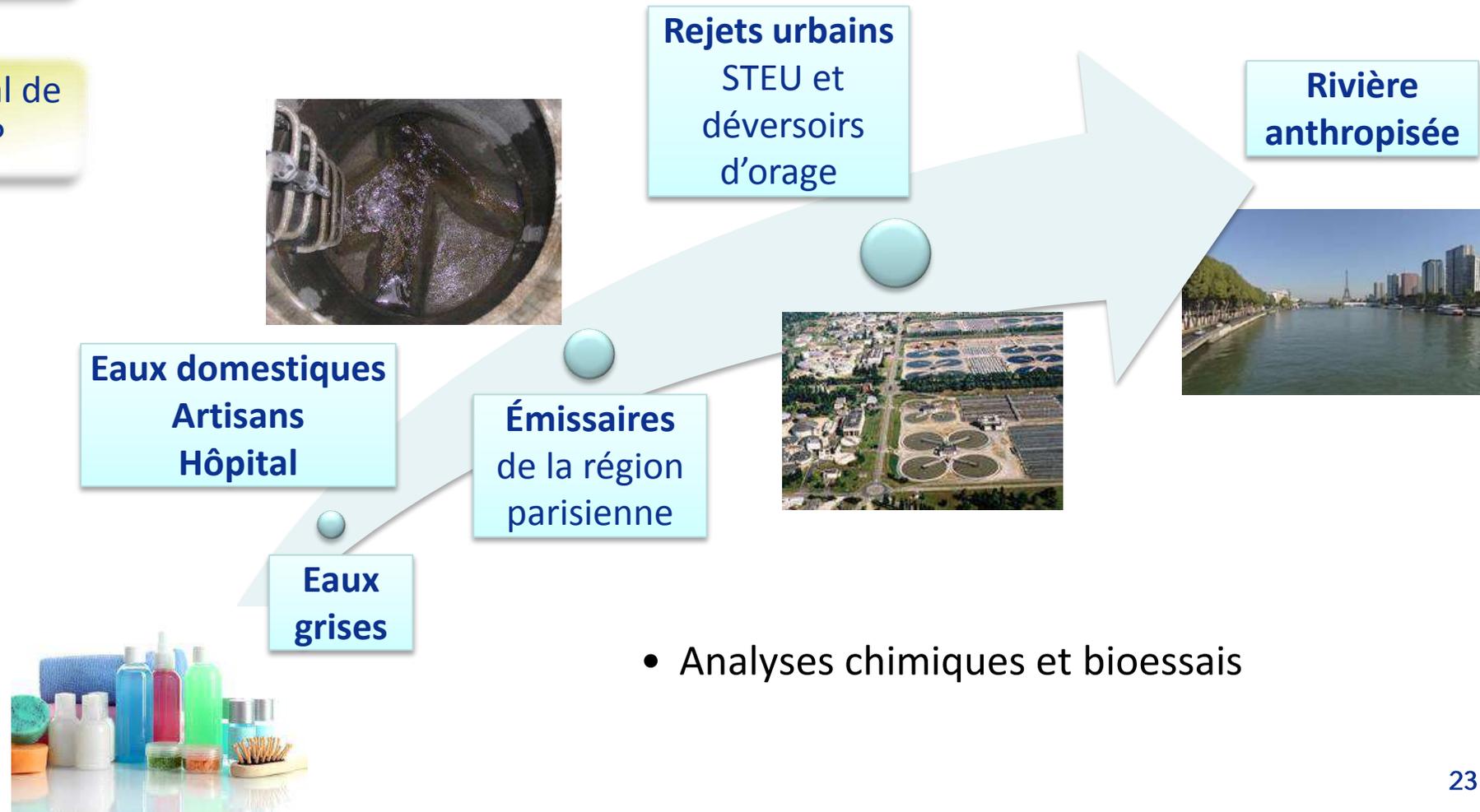
TRONICO VIGICELL  
ALCEN



Quelle alerte ?  
Comment s'est-elle diffusée ?

- **Revue de presse (2003 – 2016)**
  - Deux journaux généralistes : Le Parisien, Le Monde
  - Trois journaux spécialisés : Santé Magazine, Top Santé, Actu-Environnement
- **Analyse critique de 5 reportages et documentaires**
  - *Les cosmétiques en questions (2005)*. Envoyé Spécial, 26'
  - *Parce que vous ne valez rien ! (2009)*. Documentaire, 52'
  - *De si petites filles en fleur (2011)*. Envoyé Spécial, 26'
  - *Mâles en Péril (2011)*. Documentaire Arte, 53'
  - *Perturbateurs endocriniens : nos vies empoisonnées (2016)*. Envoyé spécial, 48'

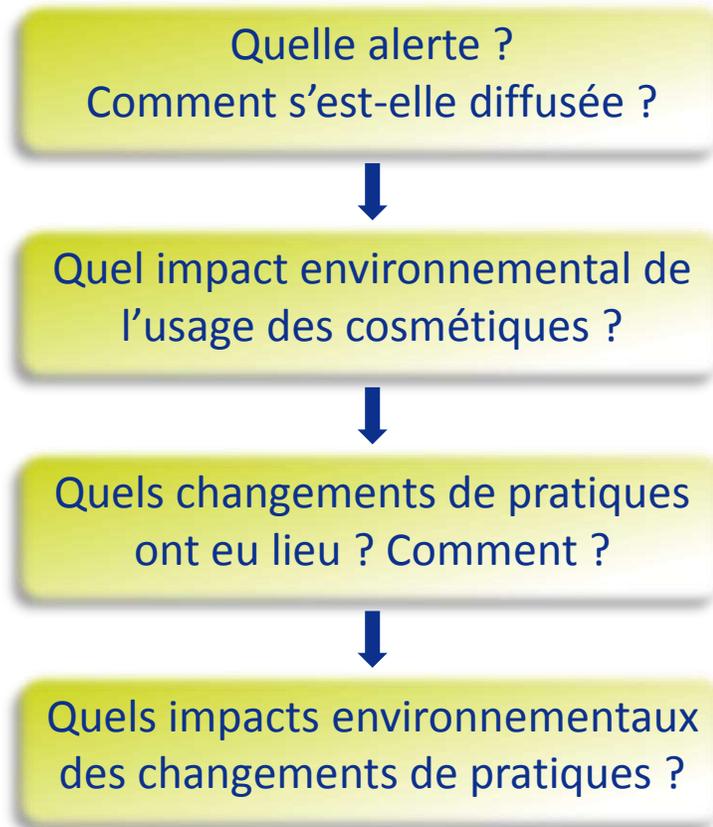
- **170 échantillons** dans le **continuum habitat-milieu récepteur**



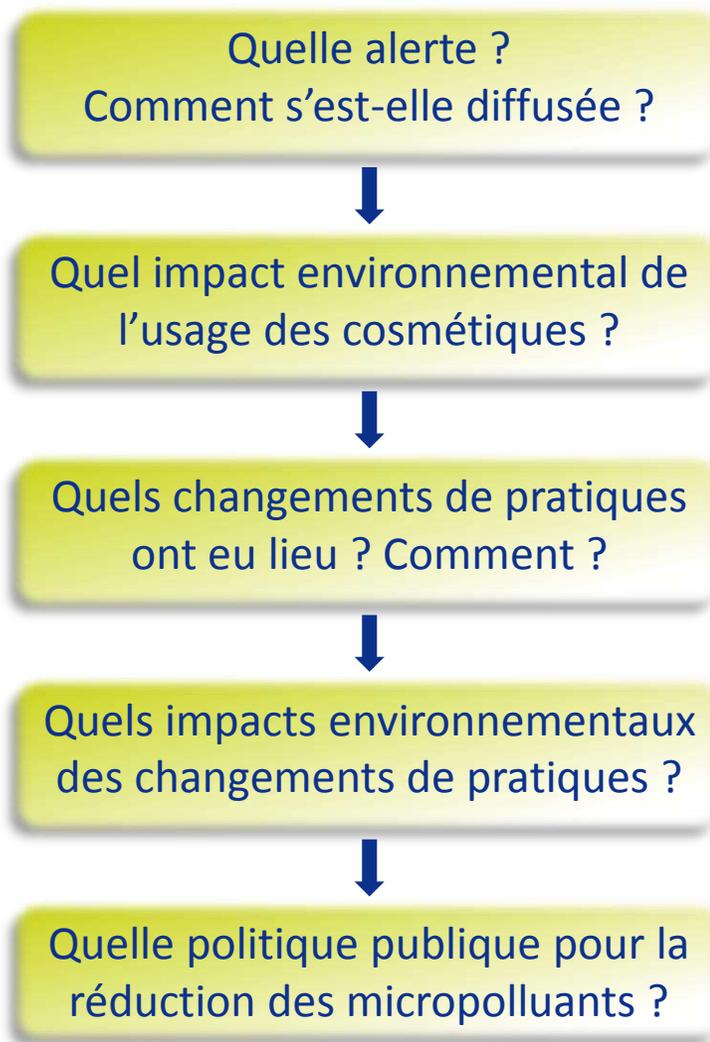
- Analyses chimiques et bioessais



- **Analyse du marché** des cosmétiques
- **Enquêtes et entretiens**
  - **Consommateurs** ayant ou non changé de pratiques
  - **Prescripteurs**
- Analyse du **réseau de sites internet, blog et youtubeur** en lien avec les cosmétiques



- Approche **substances** des **substituants**
  - Analyse des substituants dans les eaux
  - Comparaison de l'écotoxicité sur larves de poissons-zèbre
- Approche **formulation**
  - Bioessais sur eaux grises issus de l'utilisation de différentes formulation (classique, sans PB et bio)



- **Analyse** documentaire
  - plans **nationaux Micropolluants**
  - plan **national Santé Environnement**
  - plan **Santé Environnement Ville de Paris**
- **Intégration** des résultats **multidisciplinaires** du projet

Merci de votre attention