

Séance « **Perturbateurs Endocriniens et Agriculture** »

à l'Académie d'Agriculture de France

à l'automne 2017



Perturbateurs Endocriniens et Agriculture

Qu'est ce qu'un perturbateur endocrinien ?

Qu'est ce qu'un perturbateur endocrinien ?

Introduction : Part des perturbations endocriniennes dans la toxicité des pesticides ?

Yves COMBARNOUS

Directeur de Recherche émérite CNRS _ Membre correspondant AAF

Quels tests spécifiques pour identifier les perturbateurs endocriniens ?

François BRION

Chargé de Recherche INERIS

Identification des effets des perturbateurs endocriniens grâce aux études épidémiologiques et aux approches systémiques

Karine AUDOUZE

Professeur _ INSERM - Université Paris Diderot

Définition en discussion des perturbateurs endocriniens au niveau de l'Union Européenne : conséquences réglementaires et économiques.

Gérard PASCAL

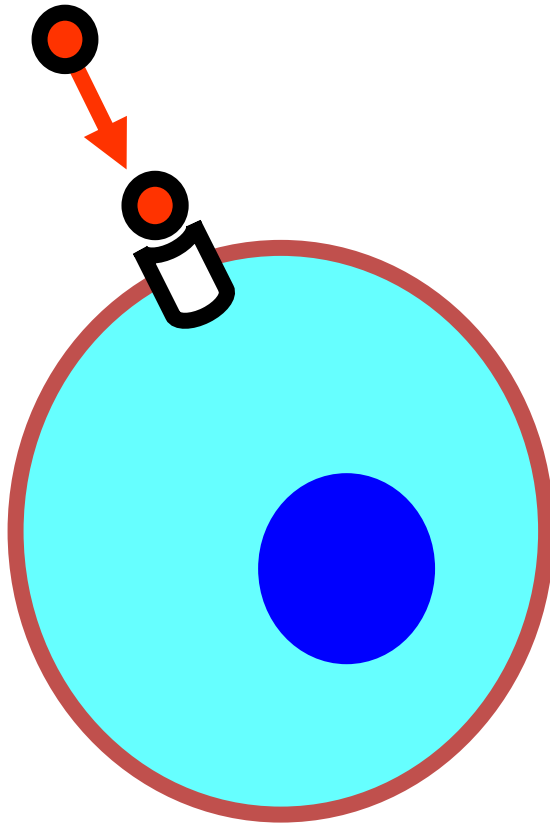
Directeur scientifique honoraire INRA, expert en sécurité sanitaire des aliments à l'OMS _ Membre titulaire AAF

Discussion générale

Conclusions

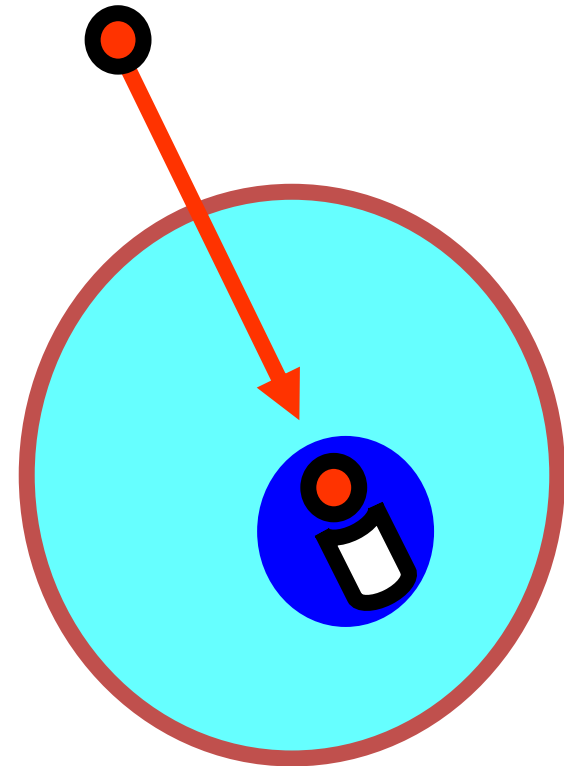
Juste une courte introduction :

Part des perturbations endocriniennes
dans la toxicité des pesticides ?



Récepteurs membranaires

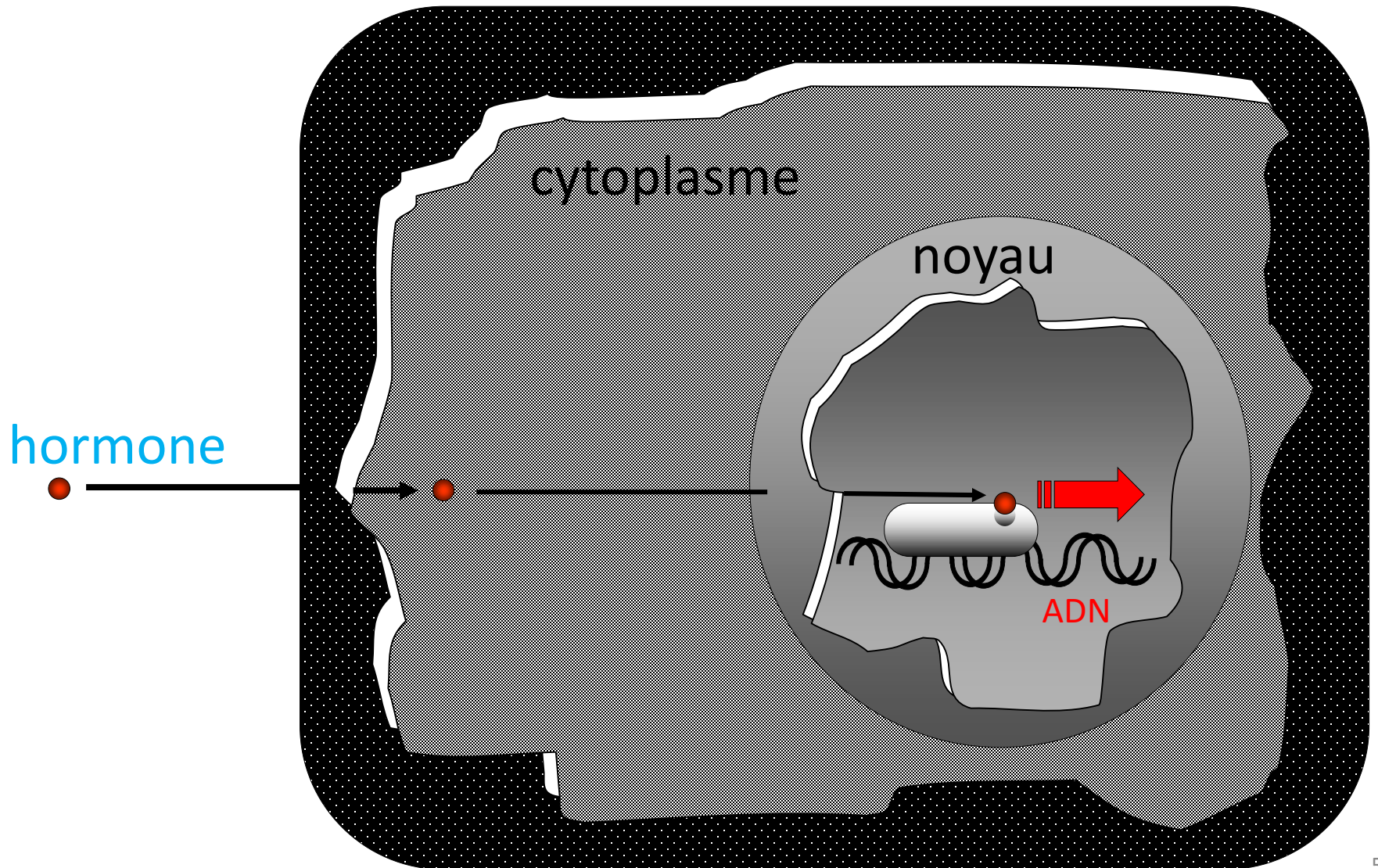
R7TM (GPCR)
 Rec Tyr Kinases
 Rec Ser/Thr Kinases
 Rec Cytokines
 Rec TNF-Toll like
 Rec Canaux (ionotrop)

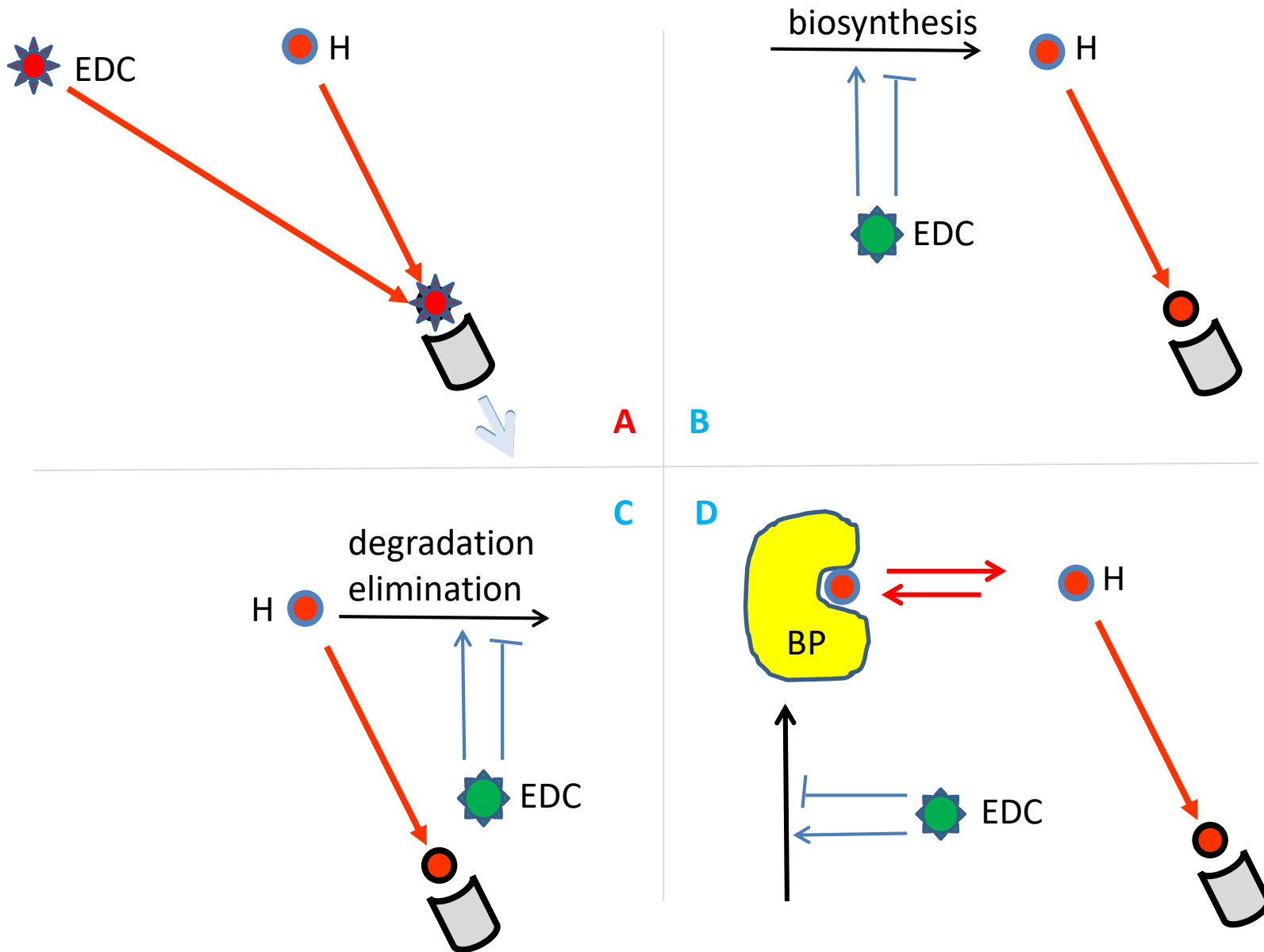


Récepteurs Nucléaires

ER AR GR PR (*stéroïdes*)
 TR (*H. thyroïdienne T3*)
 PPAR (
 RAR RXR (*ac rétinoïques*)
 LXR
 AhR

Récepteurs nucléaires

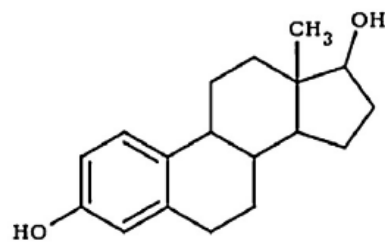




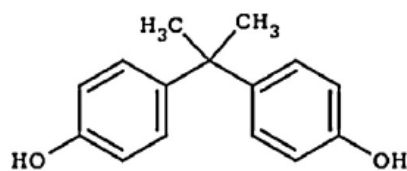
EDC : Endocrine Disruptor Compound

H : Hormone

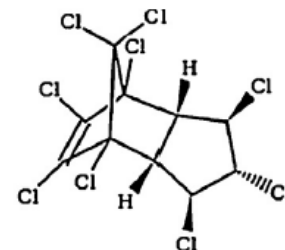
BP : Binding Protein



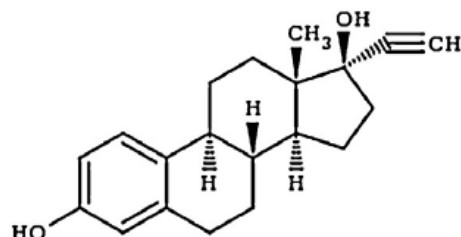
17 β -estradiol (E2)



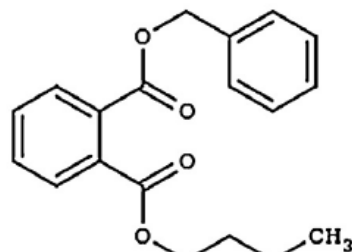
bisphenol-A (BPA)



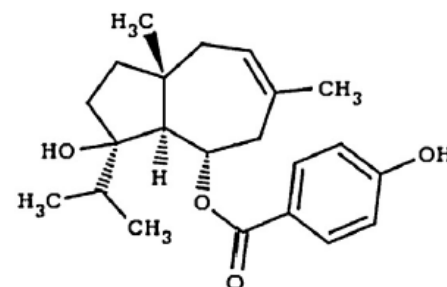
trans-nonachlor (TNC)



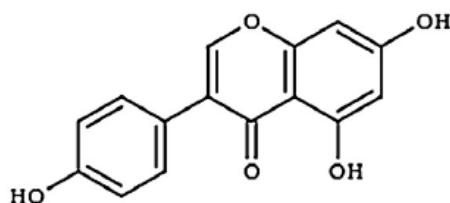
ethinylestradiol (EE2)



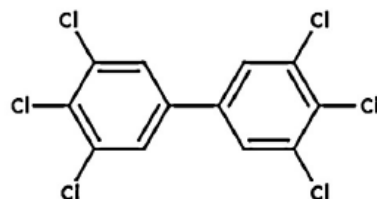
benzylbutylphthalate



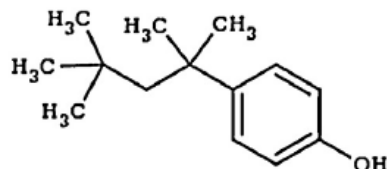
ferutinine



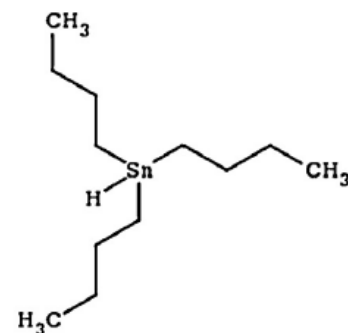
genistein



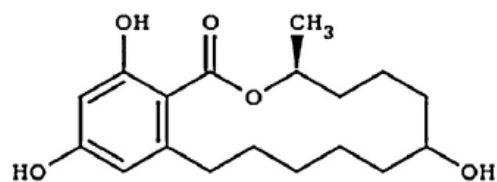
polychlorobiphenyl 169



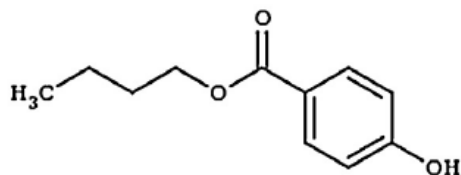
4tert-octylphenol



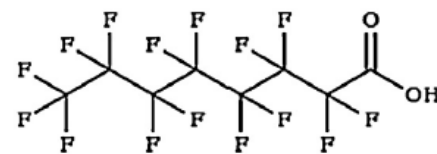
tributyltin (TBT)



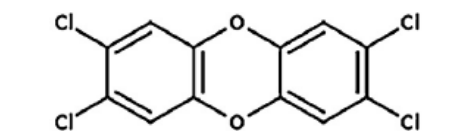
α -zearalanol (α -ZA)



butylparaben

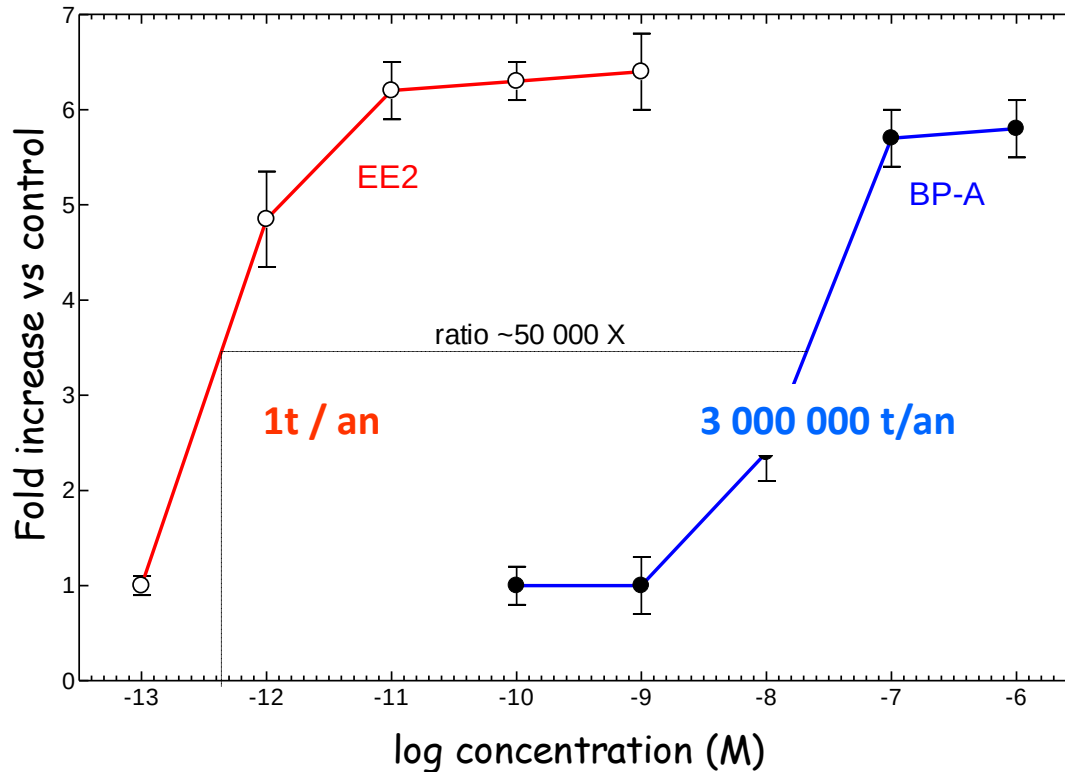


perfluorooctanoic acid



tetrachlorodibenzo-*p*-dioxine

Comparaison de l'éthynylestradiol et du bisphénol-A



$$\text{Risque} = \text{Danger} \times \text{Exposition}$$

Toxicité maxi potentielle

concentration, persistance,
voie d'ingestion, disponibilité ...

Fenêtres d'exposition

Phases de développement foetal et néonatal
particulièrement sensibles

Effets cocktail

Possibilités d'additivité, d'antagonisme ou de synergie
entre produits

Effets dose-réponse

Possibilités de courbes non-monotones ?

Essais *in vivo*

Indispensables mais restreints par les règles de
diminution d'utilisation d'animaux

Espèces cibles

Homme vs Faune sauvage. Vertébrés vs Autres

Qu'est ce qu'un perturbateur endocrinien ?

Quels tests spécifiques pour identifier les perturbateurs endocriniens ?

François BRION

Chargé de Recherche INERIS

Identification des effets des perturbateurs endocriniens grâce aux études épidémiologiques et aux approches systémiques

Karine AUDOUZE

Professeur _ INSERM - Université Paris Diderot

Définition en discussion des perturbateurs endocriniens au niveau de l'Union Européenne : conséquences réglementaires et économiques.

Gérard PASCAL

Directeur scientifique honoraire INRA, expert en sécurité sanitaire des aliments à l'OMS _ Membre titulaire AAF

Discussion générale

Conclusions