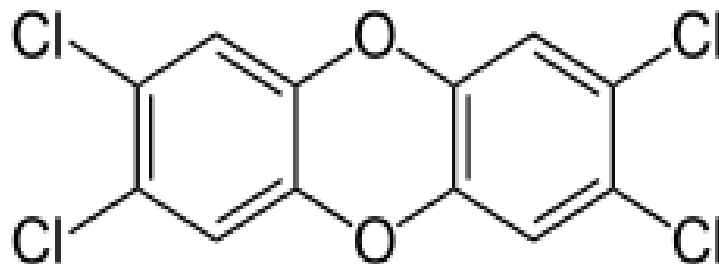


Risque chimique et (éco)toxicologie : de la molécule à la population et à l'environnement

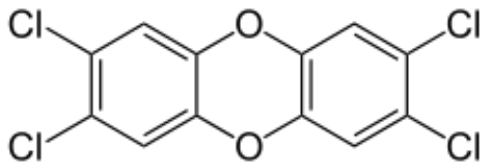
CHIM 394a



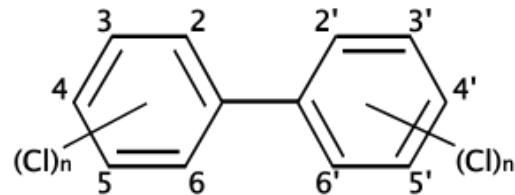
Contexte

- Substances étrangères aux organismes vivants (xénobiotiques) issues des activités humaines :
 - industrie (chimique et autres), extraction et métallurgie
 - agriculture (pesticides : organophosphorés, organochlorés...)
 - transports (CO₂, oxydes de soufre, d'azote, HAP...)
 - matériaux, habitat (COV, CO, particules, Radon...)
 - alimentation
- Conséquences sanitaires : perturbateurs endocriniens, allergies, génotoxicité (cancer), risque tératogène...
- Conséquences écotoxicologiques : impact sur les écosystèmes et la biosphère avec perturbation des cycles biogéochimiques (C : effet de serre, N), êtres vivants ex. abeilles, biodiversité...)
- Contexte nouveau : risque d'attaque chimique et bactériologique contre les populations

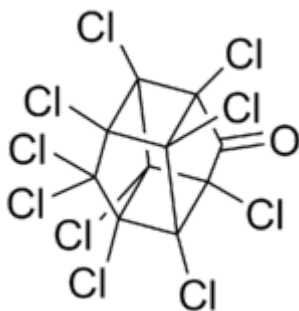
Quelques toxiques célèbres...



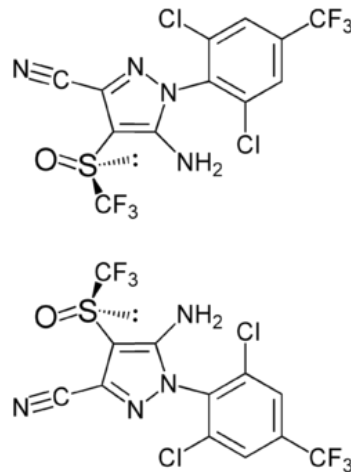
2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine
(incinérateurs)



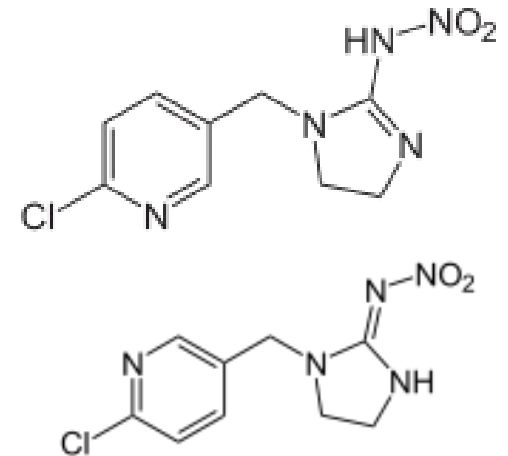
PCBs (Poly-chloro-biphényles)
(transformateurs)



chlordecone
(insecticide)



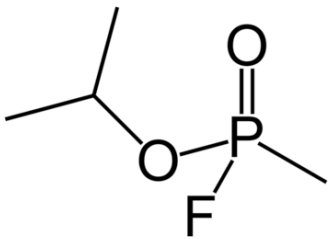
fipronil (Regent)
(insecticide)



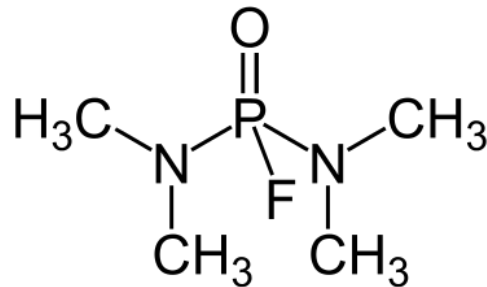
imidaclopride (Gaucho)
(insecticide)

Des gaz de combats aux pesticides...

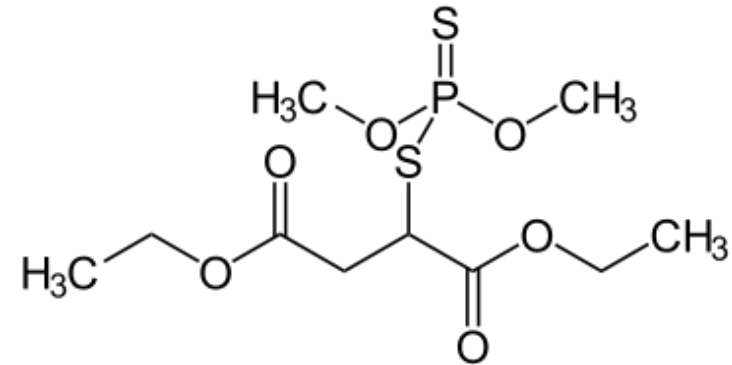
- les pesticides organophosphorés sont issus entre autres des connaissances sur les gaz de combats
- ce sont des neurotoxiques



sarin :
un gaz de combat



dimefox :
un insecticide



malathion :
un insecticide

Objectifs

- Initier aux risques physico-chimiques, toxiques et écotoxiques liés entre autres aux activités de chimie (recherche/industrie) **et à leur prévention**
- Acquérir des notions de base sur l'action des substances étrangères **-xénobiotiques-** sur l'organisme (toxicologie) et sur l'environnement (écotoxicologie)

Poursuite d'études

- **Masters recherche ou professionnels, Doctorats** en chimie, biochimie, pharmacologie, toxicologie humaine, toxicologie de l'environnement, écotoxicologie.
- **Exemples :**
 - Master M2 « pollutions chimiques et gestion environnementale » (Université Paris-Sud Paris-Saclay, faculté des sciences)
 - Master Toxicologie et Sécurité Sanitaire des produits destinés à l'homme (Université Paris Sud, faculté de pharmacie)
 - Master mention Environnement et aménagement, spécialité « Ecotoxicologie et biodiversité » (Université de Metz)

Débouchés professionnels

- recherche en écologie, écotoxicologie, toxicologie de l'environnement, toxicologie humaine
- industries de la chimie, pharmacie, agro-alimentaire, cosmétique, environnement...
- sécurité sanitaire, sécurité environnementale
- toxicologie professionnelle
- prévention des risques, bureaux d'étude, expertise
- agences ex . Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM)
- et instituts publics (INERIS= Institut national de l'environnement industriel et des risques INRS= santé et sécurité au travail) ...

Ecotoxicologie et biogéochimie des polluants

- La notion de pollution et de polluants
 - Pollution et de Polluants, Classification des polluants
 - Causes et importance de la Pollution de l'écosphère
- Les cycles biogéochimiques et leur perturbation par l'homme
 - Modalités et mécanismes de circulation des polluants dans la biosphère
 - Perturbation des cycles biogéochimiques par l'homme
 - Conséquences globales (dont effets sur le climat)
- Notions d'écotoxicologie et de toxicologie de l'environnement
 - Notion de toxique et implications en écotoxicologie
 - Effets des polluants sur les écosystèmes
 - Ecotoxicologie nucléaire

Risque chimique et toxicologie humaine

- Le risque chimique et physico-chimique au laboratoire, dans la société et pour l'environnement : prévention des risques, réglementation, évaluation de la toxicité d'une substance, de la toxicité *in vitro* à l'épidémiologie
- Origine et voies d'exposition aux xénobiotique
- Toxicité aiguë, chronique, relation dose-effet
- Métabolisme des xénobiotiques ; effets cellulaires (cibles...)
- Génotoxicité, mutagénèse, cancérogénèse
- Neurotoxicité, néphrotoxicité, hépatotoxicité
- Toxicité pour la reproduction (reprotoxicité)
- Perturbateurs endocriniens
- Stress oxydant

Equipe enseignante

- Cours/conférences :
 - Armelle Biola-Videmment (Maître de conférences en toxicologie, UFR de Pharmacie de Chatenay-Malabry)
 - Constance Auvynet (Maître de conférences en toxicologie, UFR de Pharmacie de Chatenay-Malabry)
 - Emilie Brun (Maître de conférences en chimie, LCP (Laboratoire de Chimie Physique), UFR des Sciences d'Orsay)
 - François Ramade (ancien professeur émérite d'écologie à l'université Paris Sud)
 - André Picot (directeur de recherche émérite au CNRS, ancien directeur de l'unité Prévention du risque chimique, CNRS Gif)
- TD : Isabelle Ramade (PRAG UFR Sciences)

Modalités, MCC et infos pratiques

- 2,5 ECTS, volume horaire : 25h, cours/conférences 21H + TD 4H
- Evaluation :
 - 50% examen
 - 50% contrôle continu (mémoire et exposé en trinômes)
- Responsable : Isabelle Ramade
Mél. isabelle.ramade@u-psud.fr Tél. 01 69 15 35 66
- Secrétariat Chimie L3, Catherine Grégoire,
Tél. 01 69 15 63 95

Mémoire et « soutenance » en trinôme

- Exemples de sujets proposés
 - Les émissions des diesels, leur importance qualitative et quantitative et leurs impact sur la santé des populations urbaines.
 - Nature et importance des retombées radioactives de radiocésium consécutives à l'accident de Fukushima : comparaison avec celles de Tchernobyl et impact prévisible.
 - Problèmes écologiques et risques environnementaux liés à l'extraction et à l'industrie du Nickel : le cas de la Nouvelle-Calédonie.
 - Origine des dioxines dans l'environnement, sources, dispersion et risques pour l'hygiène publique.
 - le Plomb
 - le Mercure

Documents et informations

sur la plate-forme pédagogique en ligne
Dokéos : s'inscrire !

<http://formation.u-psud.fr>

> Espace de cours CHIM394

- liste des sujets de mémoire bibliographique
- bibliographie
- annales d'examens