

Les Pesticides :

Définitions et Comportement



Réseau de Suivi Lagunaire - Séminaire Phytosanitaires & Lagunes
5 décembre 2006 - Espace Odysseum Montpellier



Etymologie : Pesticide

Prefixe Pest- : de l'Anglais qui signifie « animal, insecte ou plante nuisible », lui même provenant du latin « Pestis » qui signifie « Fléau » en général et « maladie dangereuse » en particulier.

Suffixe -cide : du latin « *caedo, cadere* » qui signifie « tuer »

Sensu stricto :

« Un pesticide est un produit chimique destiné à éliminer, tuer, lutter contre la prolifération des parasites/nuisibles, animaux et végétaux »



Synonymes : Pesticide

- Biocide (« Bios » : La vie & « -cide » Tuer)
- Xénobiotique (du Grec « Xenos » : Etranger & « Bios » La vie)
- Produit phytopharmaceutique :
(Produit qui lutte contre les maladies des plantes)
- Produit Phytosanitaire :
(Produit qui agit pour la santé des plantes !)

Dangerosité

Soin

Vocabulaire :

- **MATIERE ACTIVE** : molécule chimique entrant dans la composition des mélanges commerciaux de pesticides retrouvés sur le marché.

Ex : Glyphosate

- **FORMULATION** : mélange commercial de différentes matières actives avec des adjuvants (produits chimiques destinés à améliorer l'efficacité globale du mélange).

Ex: Roundup[®], Régent[®], Gaucho[®], Zorro[®], Vesuve[®], Tank[®], Tchao[®], Typhon[®], Tyran[®] ...

- **RESIDUS** : Traces de matières actives ou de leurs produits de dégradation qui persistent dans l'environnement, pouvant contaminer, voire polluer les écosystèmes.



Les Pesticides

= Molécules issues de la synthèse organique ou substances minérales (sulfate de cuivre...)

Les grandes familles :

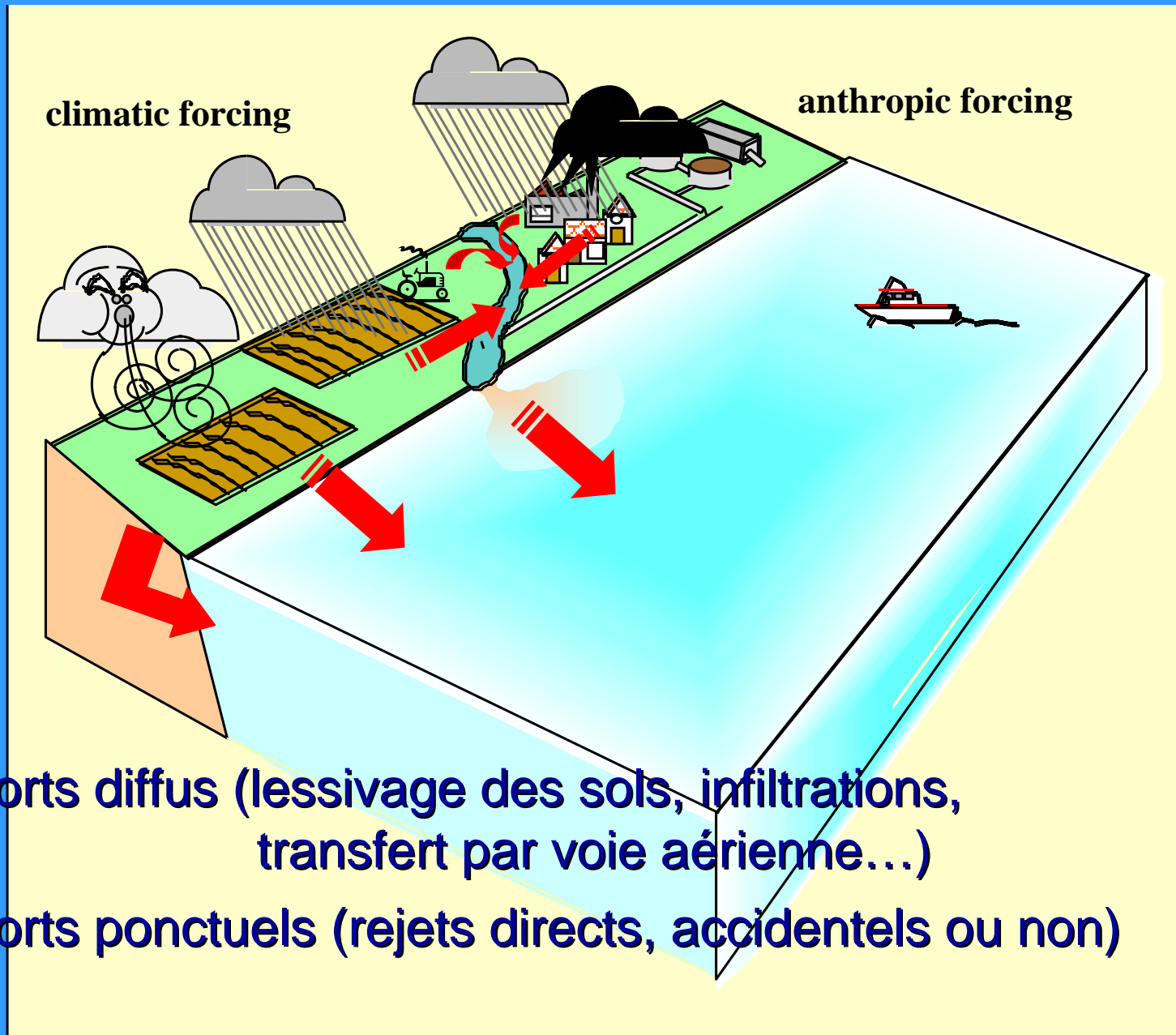
Insecticides, herbicides, fongicides, acaricides...

Sources & Usages principaux :

- Agriculture,
- Démoustication,
- Traitement du bois, des sols...
- Entretien des espaces verts, de la voirie...
- Usages par les particuliers (jardins...),
- Usages vétérinaires,
- Cosmétiques



Transfert vers le milieu marin



Mer (ou lagune) = Réceptacle final de toute pollution



Comportement dans l'environnement

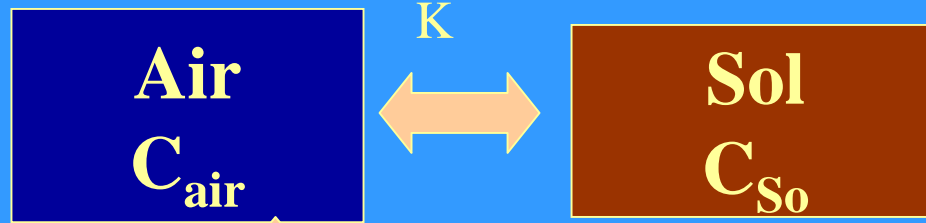
Chaque molécule possède des propriétés chimiques spécifiques qui vont influencer :

- son **DEVENIR**, (transport en phase dissoute, gazeuse ou solide, stockage dans le milieu ou dans le vivant)
- sa **PERSISTANCE** (vitesse de dégradation, métabolisation, minéralisation) et
- sa **TOXICITE** dans l'environnement (impact sur des organismes vivants initialement non ciblés)

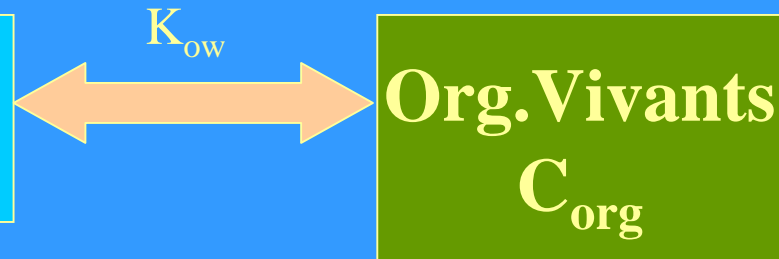


Devenir

Environnement
atmosphérique
et terrestre



P



Environnement
aquatique



Paramètres physico-chimiques permettant de décrire le devenir des pesticides dans l'environnement

- Hydrosolubilité S_w
- Pression de vapeur P
- Vitesse de volatilisation K
- Coefficient d'absorption K_{oc}
- Liposolubilité K_{ow} ,

» Cf dossier

» <http://chimie.ineris.fr/fr/index.php> (portail substances chimiques de l'INERIS)



Persistance

Temps de demi-vie, $T_{1/2}$:

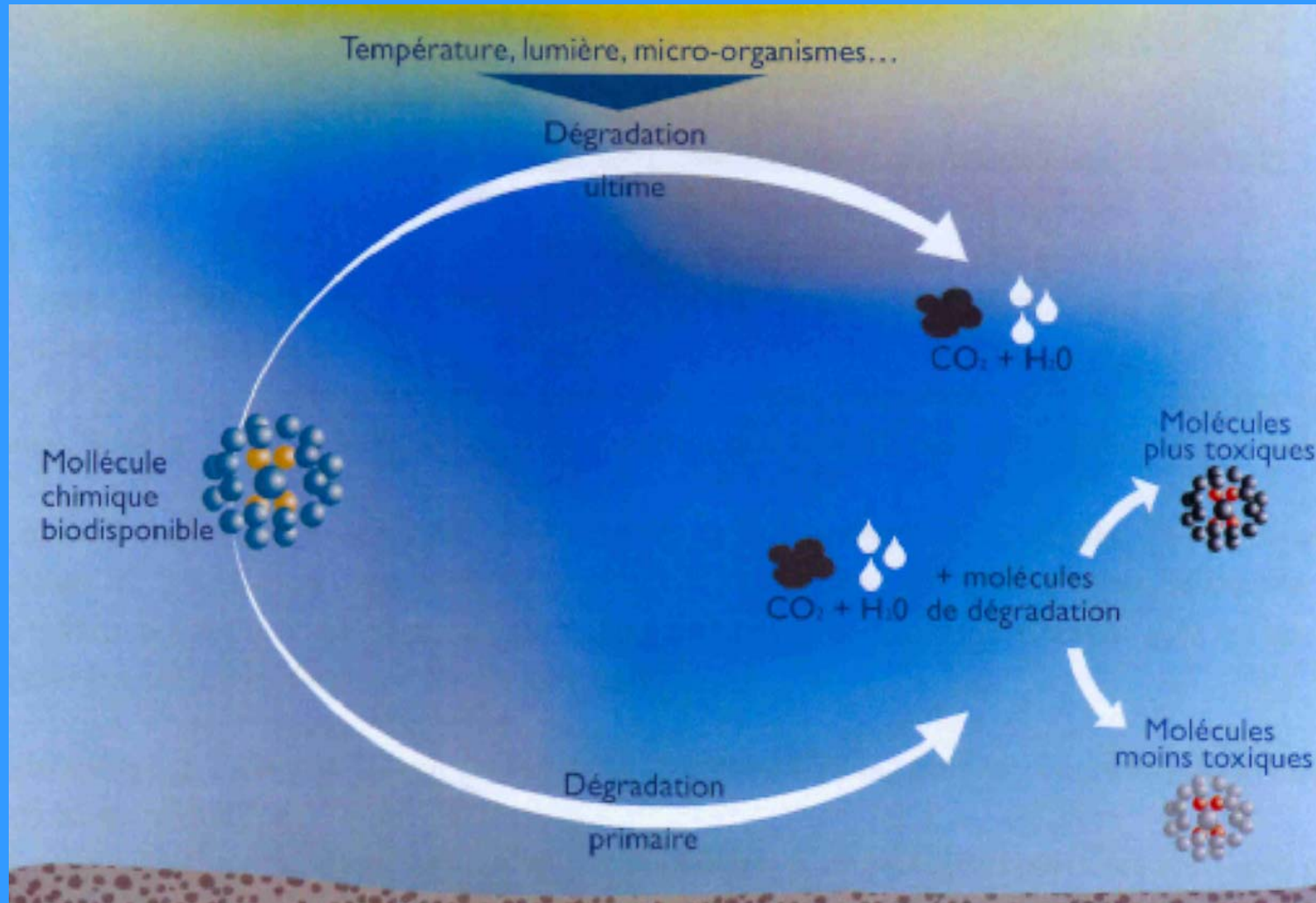
- Temps nécessaire pour que la moitié de la dose initiale d'un polluant disparaisse du biotope et des organismes qu'il contamine.

Pesticide	Temps de demi-vie_{max}
DDT	15 ans
Lindane	2 ans
Atrazine	130 jours
Malathion	10 jours



Persistence

Dégradation – métabolisation – minéralisation



Toxicité

Les tests « hautement » standardisés :

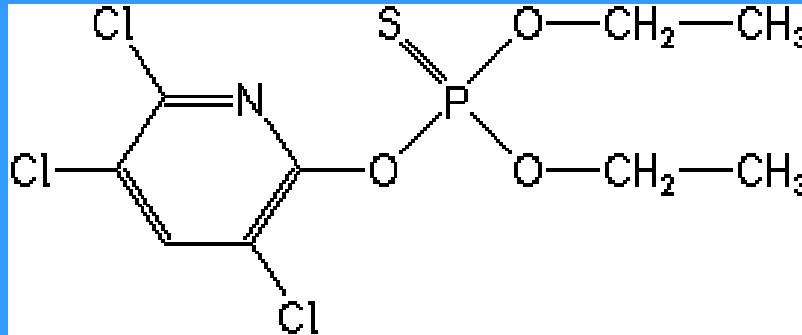
- La CL_{50} est définie comme la “concentration létale” càd la concentration d'un polluant toxique de l'air ou des eaux provoquant 50% de mortalité dans une population exposée à ce dernier pendant une période de temps fixée, généralement entre 24 et 96h.
- La DL_{50} est définie comme étant la dose létale. C'est la dose provoquant la mort de 50% des organismes exposés au bout d'une période de temps fixée, généralement entre 24 et 96h. Dans ce cas, le produit toxique est directement administré via l'alimentation ou par injection.

Permettent de comparer la toxicité des molécules entre elles et vis-à-vis de différentes espèces animales ou végétales standards (rat, truite...)

Aide à la législation, homologation, notamment pour fixer des limites à la consommation.



Toxicité : exemple du chlorpyrifos



Espèce	DL50
poulets	32 mg/kg
souris	60 mg/kg
rats	95 to 270 mg/kg
cochons d'Inde	500-504 mg/kg
moutons	800 mg/kg
lapins	1000 mg/kg



Toxicité : les limites des tests

- 1) Les tests de LD_{50} et LC_{50} sont des tests dépendants du temps (24 à 96h). Ne permettent pas d'évaluer les effets à long terme !
- 2) Ce sont des tests standardisés : ils ne reflètent pas les conditions environnementales. Ne permettent pas d'évaluer les effets potentiellement synergiques de mélanges de pesticides !
- 3) Ces tests sont hautement spécifiques et les résultats ne sont pas extrapolables à d'autres espèces.



Pesticides :

Nombreuses familles chimiques :

Organochlorés, organophosphorés, triazines, phényl-urées, carbamates, sulfonyl-urées...

Grande variété de comportements dans l'environnement : Difficultés pour les rechercher, les analyser dans les différents milieux et pour évaluer leurs effets sur les êtres vivants potentiellement en contact avec eux.

Les effets des molécules existantes ne sont pas toujours très bien connus... pourtant, de nouvelles molécules apparaissent tous les jours...

...avec quel risque pour l'environnement ?

