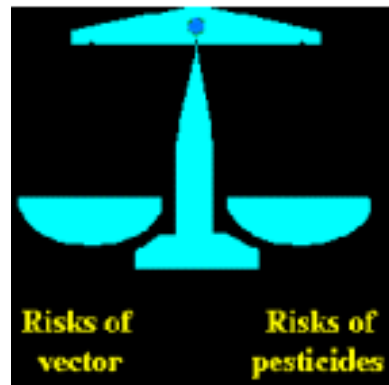


Insecticides & Pesticides



Pestes et pesticides

Pestes (des cultures)

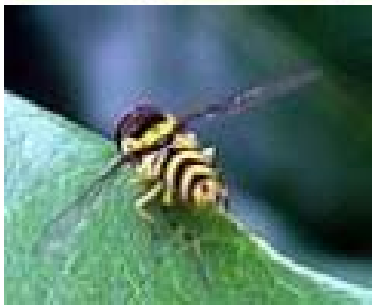
= tous les organismes qui détruisent les cultures

- rats
- insectes (chenilles, sauterelles)
- parasites de toutes sortes
- bactéries
- virus
- champignons
- mauvaises herbes

Conséquences

- causent des dégâts énormes aux cultures jusqu'à 30%
- appauvrissent l'homme
- mettent en danger sa sécurité alimentaire
- ruinent son travail et son moral

Petites pestes / grandes pestes



Pestes et pesticides

Lutter contre les pestes

1. Lutte manuelle :
épouvantails, chasse, pièges,
collecte à la main
2. Lutte biologique
chats, canards, poissons préd-
ateurs d'escargots, compétiteurs
3. Lutte chimique = **pesticides**
 - substances naturelles
 - subst chimiques de synthèse

Pesticides

= tous les produits capables
de « tuer les pestes »

Incluent donc les :

- insecticides
- «antibiotiques» /antiparasitaires
bactericides/fungi-/virucides
- herbicides
- molluscicides
- raticides

Classification des insecticides

- a) I. Naturels utilisés depuis antiquité: soufre, arsenic, fluor (minéraux), nicotine, roténone, pyrèthrine (organiques)
- b) I. Chimiques modernes de synthèse : 4 groupes
 1. Organochlorés dont DDT (1873)
 2. Organophosphorés (anti-hormones) dont malathion, parathion
 3. Carbamates (1955) (anti-hormones) dont aldicarb, pyrimicarb,
 4. Pyrèthrinoides : moins toxiques, + biodégradables
 5. 5è génération: I. issus de la biologie moléculaire: I naturels introduits dans des organismes génétiquement modifiés (OGM)

Intérêt des insecticides

- Secteur sanitaire (OMS)
- Lutte contre les grandes maladies à vecteur
- Intérêt majeur en santé publique
 - paludisme, dengue, fièvre jaune, encéphalite japon., schisto, Chagas....
- Secteur agricole (FAO)
- Lutte contre les insectes ruinant les cultures
- Intérêt majeur en
 - sécurité alimentaire
 - agro-business

Avantages et dangers des insecticides

Avantages évidents

- Protection de la santé
- Protection des cultures et des ressources alimentaires
- Intérêt économique majeur

Dangers moins évidents

- Toxicité aiguë et chronique
- Rémanence, biodégradation
- Déséquilibre grave de l'environnement / écosystème
- Contamination dangereuse de l'eau & de la chaîne alimentaire
- Effets biologiques à long terme non connus

Pesticides / Herbicides et santé



Les pesticides ont été associés à «tout ».. cancer, stérilité, Parkinson, malformations, fatigue chronique... Dans beaucoup de cas, pas dans tous, il y a des preuves .

Plusieurs pays ont interdit l'usage de certains P, et mis en place une surveillance (dosage dans les eaux et aliments) pour protéger le public.

Toxicité aiguë & chronique, rémanence, protection sont assez bien connus

Les risques à long terme l'est moins

Pesticides / Herbicides et santé

Ce sont des produits chimiques qui détruisent:

- les agents pathogènes des plantes : insectes, parasites, champignons, bactéries, virus (*pesticides*)
- les mauvaises herbes (*herbicides*)

Intérêt ?

Un gain énorme en rendement agricole et sécurité alimentaire donc gain visible de travail et d'argent pour l'homme

Inconvénients ? tout aussi énormes, mais moins visibles

- dépendance technique et financière
- toxicité majeure pour l'environnement : non seulement plantes, animaux, hommes, mais aussi aliments, eaux, sols..

Problèmes avec les pesticides

- Ces produits sont à la fois très dangereux et très accessibles
- ceux qui les manipulent ne connaissent pas leur toxicité
- Ni les précautions d'emploi (protection) qu'il faut prendre
- La réglementation soit n'existe pas, soit n'est pas appliquée
- Certains pays exportent dans les PED des produits interdits chez eux
- Les utilisateurs ne connaissent souvent rien : ni le nom du produit, ni dosage, ni modalités, fréquence, d'emploi, temps avant la récolte, ni protection individuelle...
- Ainsi, la sécurité alimentaire devient insécurité
- Enfin, les insectes ou micro-organismes visés deviennent résistants, d'où l'emploi de pesticides de + en + toxiques et rémanents

Exposition aux pesticides : conséquences chez l'homme & l'animal

- **Reproduction:** atteinte endocrine et de la reproduction → stérilité
- **Teratogénèse:** malformations congénitales
- **Carcinogénèse :** induction de tumeurs et cancers
- **Mutagénèse :** effets sur les gènes & transmission genetique
- **Neurotoxicité:** centrale & périphérique
- **Immunosuppression**

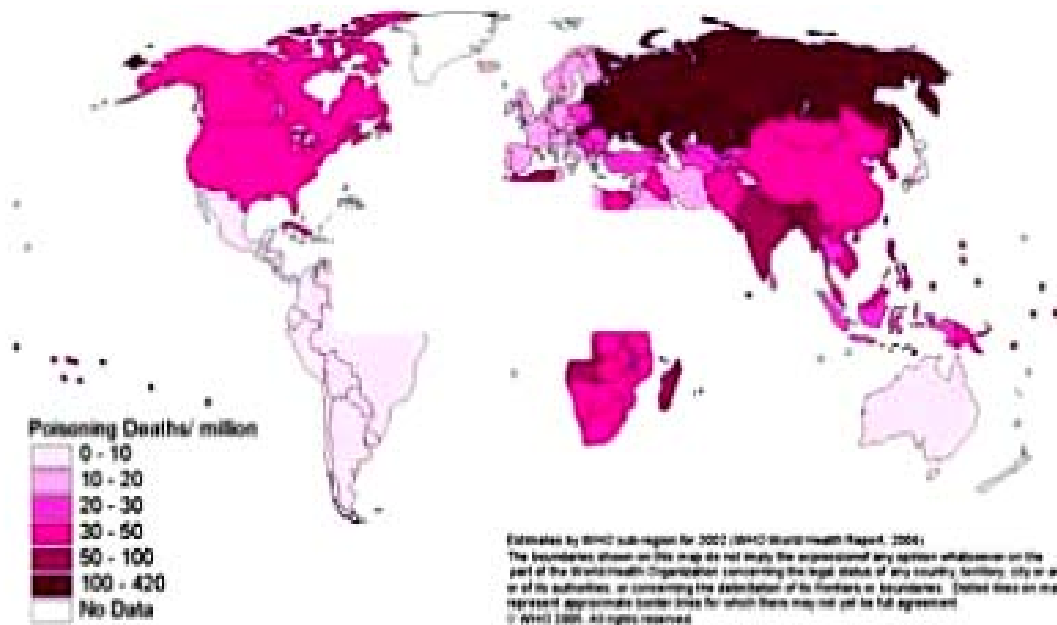
Pesticide poisoning

- An estimated 1-5 million cases of pesticide poisonings occur every year
- **several thousands of fatalities**, including children.
- Mostly in **rural areas of developing countries (DC)**, where precautions are lacking.
- DC use 25% of the world's pesticides, and pay 99% of the death toll of P poisoning.
- **Children are at higher risk** : more susceptible than adults & more exposed, playing activities & ignorance of risks ; malnutrition increases their sensitivity to pesticides.
- Poisoning route: breathing, drinking, eating, or through skin / mucous membranes.
- **Acute poisoning** symptoms may range from fatigue, weakness, dizziness, nausea and vomiting, to respiratory and neurological effects ; it may be life-threatening.
- **Chronic poisoning (& low-level exposure to P)** has been linked to cancer, birth defects, and chronic damage the nervous and the endocrine systems.

*Source : WHO / FAO / UNEP
Press release : 24 Sept. 2004*

Dangers posed by pesticides

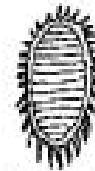
1. Acute and chronic poisoning of farmers.
2. Wildlife poisoning and death.
3. Pest outbreaks by inadvertently killing pest predators
4. Poisoning of human food supply of rice and fish.
5. Impacts on domestic, export food markets, and tourist industry
6. Long-term & long distance impacts due to bioaccumulation of toxins, considerable water flow, and transport of polluted food.



Beaucoup de pesticides utilisés dans les cultures tropicales d'exportation

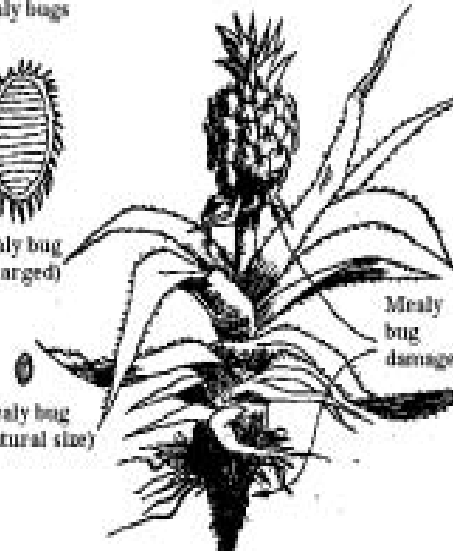


Mealy bugs



Mealy bug (enlarged)

Mealy bug (natural size)



Mealy bug damage

Maladies et épidémies des plantes alimentaires et d'exportation



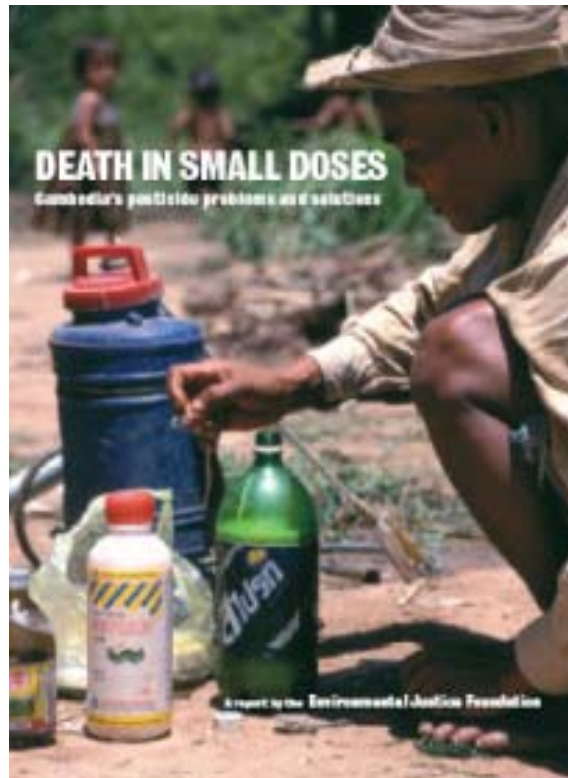
Rotten cacao pods in Sulawesi (Indonesia)

Sulawesi is the 3rd world's third leading producer of cacao

The crop has been hard hit by cocoa pod borer and disease.

Research on the island is looking how to control these agricultural pathogens.

Pesticides au Cambodge: un exemple de l'importance du problème dans les PED



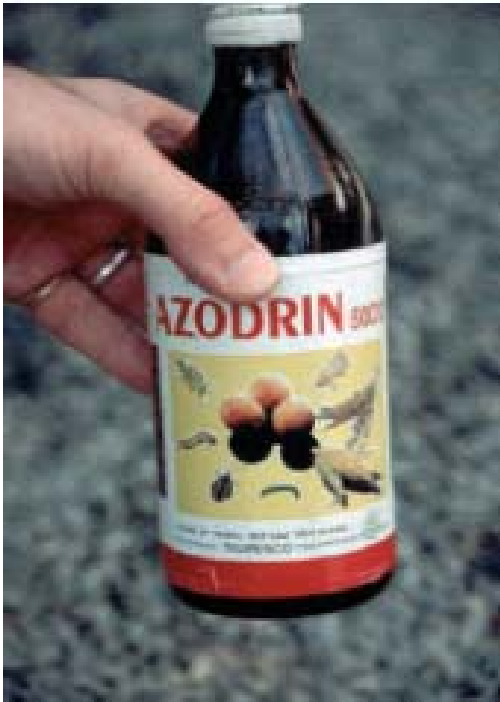


Pesticides au Cambodge

- On les trouve partout.... le + petit village
- tout le secteur agricole les utilise sans règles ni précautions
- selon une étude récente, 80% des usagers ont souffert d'effets II^{aires}
- La riziculture a peu besoin de pesticides
- Eau aliments et poissons sont imprégnés
- Les légumes sont arrosés qqs jours avant la vente



PED très exposés



Use of Azodrin, (active ingredient: monocrotophos), is prohibited in the USA ; however exports from US ports totalled over 500 tonnes in 1995 and 1996. Although banned, Azodrin is commonly found in Cambodian markets, labelled in Vietnamese.

PED très exposés



Methyl-parathion
A non-systemic
organophosphate
insecticide and acaricide

Interdit dans de
nombreux pays, ou on le
trouve cependant de
façon courante...

WHO classification: **Ia = extremely hazardous** LD50 (rats) = 3 mg/kg
Highly toxic if inhaled or ingested, moderately toxic by skin adsorption.

Acute Symptoms: sweating, nausea, vomiting, dizziness, diarrhoea, pupil constriction, muscle cramps, excessive salivation, difficult breathing, convulsions, and unconsciousness.

Death may be caused by respiratory failure or cardiac arrest.

Long-term exposure affects human nervous system.

Very highly toxic to birds and mammals.

Degrades in lakes, rivers, sea but half-life is 175 days.

Banned or severely restricted : USA, Tanzania, Indonesia, Sri Lanka, Malaysia, Bangladesh, Korea, Japan, China and Cambodia.

Rotterdam Convention specifies Prior Informed Consent due to impact on human health under conditions for use in developing countries

Exposition comparée: pays riches / PED



IFM



22

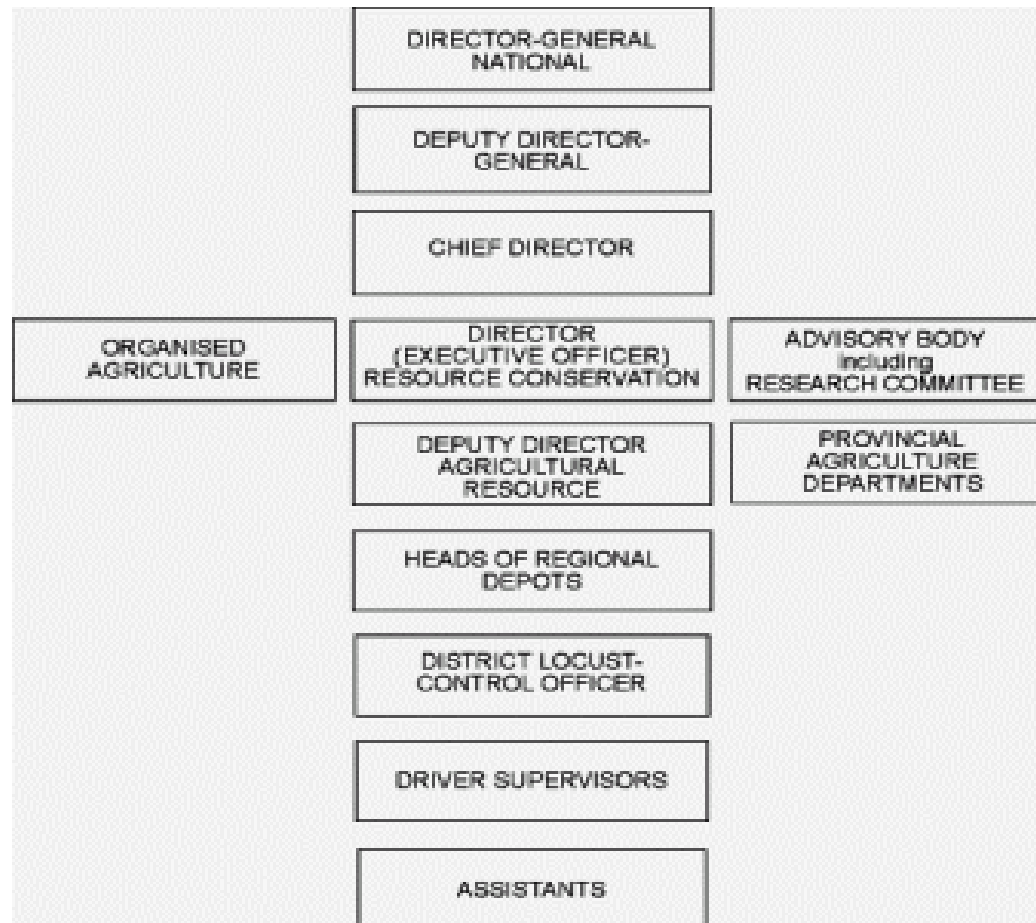
Avenir : un usage raisonné «evidence based» est il possible ?

- Conflit d'intérêt évident santé publique / agrobusiness
- Le fossé est énorme entre PED & pays riches
- Les politiques doivent arbitrer
- Scientifiques & agences (FAO) doivent informer les politiques
- Une régulation mondiale est souhaitable
- La situation n'est jamais figée : exemple du DDT

Ecosysteme équilibre biologique



Pesticides / insecticides : un difficile problème ; la solution est elle celle-ci ?



Des cultures saines : riziculture à Madagascar

