

# **La lutte chimique: bilan et transition vers de nouveaux modèles de protection**

*Prof. Bruno SCHIFFERS  
Gembloux Agro-Bio Tech*

## **Table**

- 1. Les origines et les bases du succès de la lutte chimique**
- 2. Le mythe de la croissance démographique**
- 3. Le bilan mitigé de la lutte chimique**
- 4. Comprendre pour changer: à la recherche de nouveaux modèles de protection et de production**

*Partie 1*

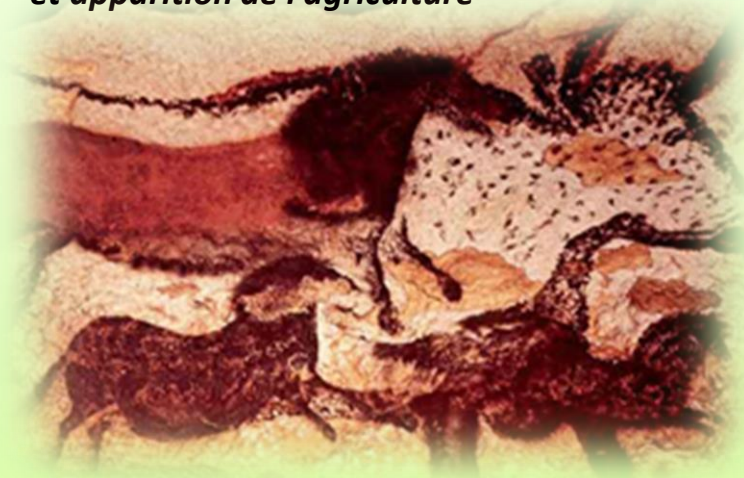
## LES ORIGINES DE LA LUTTE CHIMIQUE

### 4 Phases historiques :

- Du Néolithique au début du XXème siècle
- Période qui suit les conflits mondiaux
- L'âge d'or : synthèse de centaines molécules
- Période actuelle



## ***Sédentarisation des humains et apparition de l'agriculture***



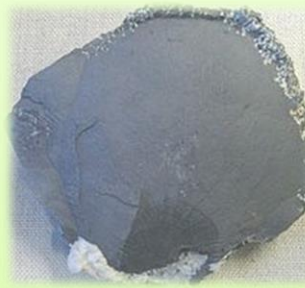
## ***Les 7 plaies d'Égypte***



## Utilisation des minéraux, de la cendre, des sels



*Le Soufre*



*L'Arsenic*

## Le traité des poisons



**הרב משה בן מי**

*Maimonide (1135-1204)*



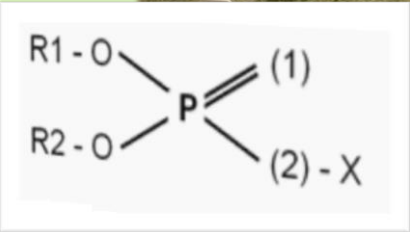


### ***Le passage du paysannat au modèle « agrobusiness »***





### Les gaz de combat neurotoxiques: organophosphorés



Les gaz de combat

### Après la seconde guerre mondiale

*Développement de grandes sociétés agrochimiques*



MONSANTO



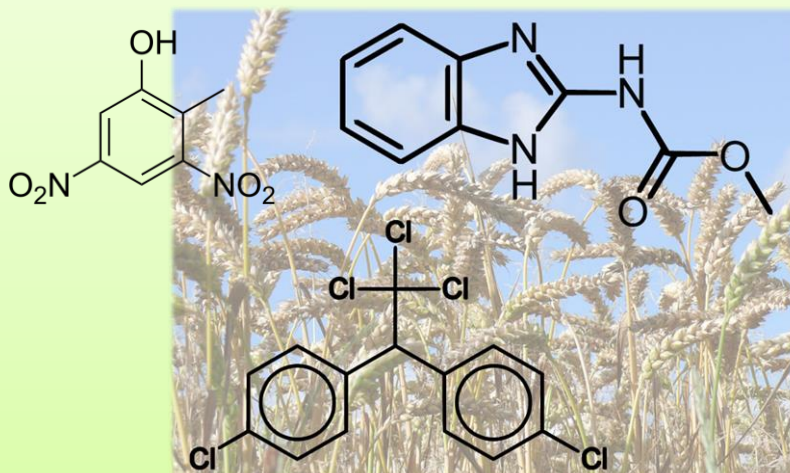
ZENECA



## Sélection des molécules par des screening tests



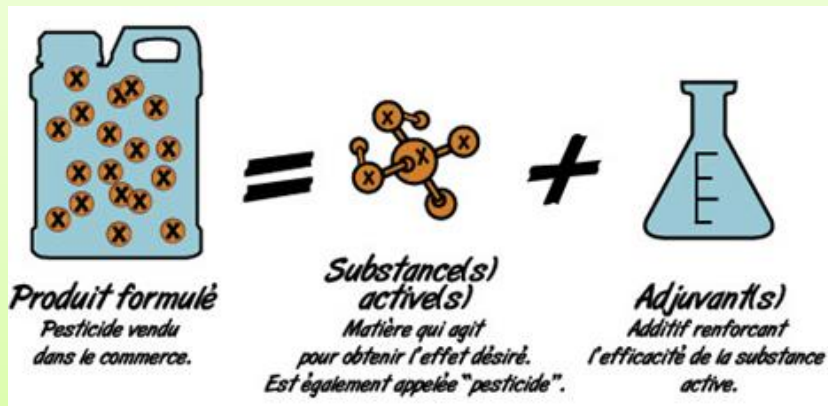
## Les molécules de synthèse: > 1000 !





Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## Les co-formulants influencent énormément les propriétés d'un produit, dont la toxicité !



Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## Des dizaines de milliers de formulations utilisées dans le monde







*Des produits phytopharmaceutiques sont épanchés dans la majorité des cultures des pays développés*





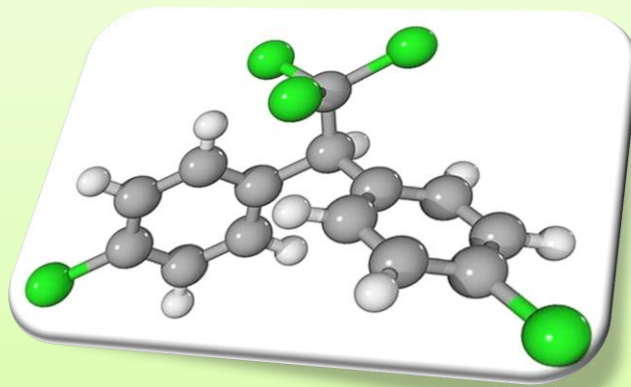
Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## 1963 – Rachel Carson !



Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## Pourquoi le DDT ?



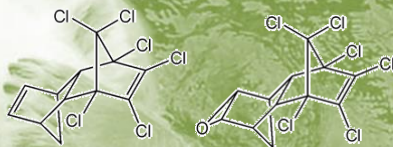
*Dichloro Diphenyl Trichloroéthane*

1974 : **Interdiction du DDT**

1976 : **Interdiction aldrine et dieldrine**

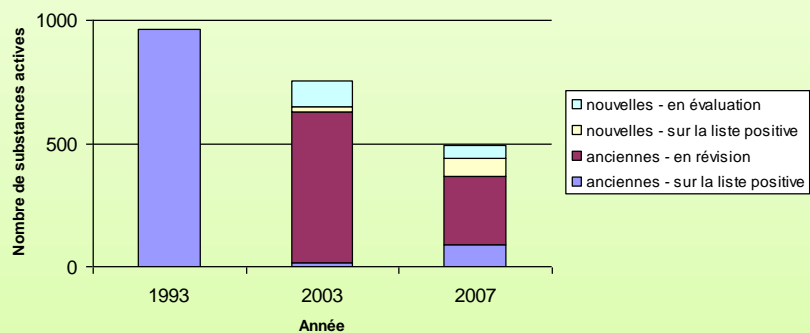
1981 : **POPs**

1993: **Entrée en vigueur de la Directive 91/414**  
**Sélection drastique des S.A. (75% des S.A. sont éliminées du marché)**



## Effet de la Directive 91/414/CEE

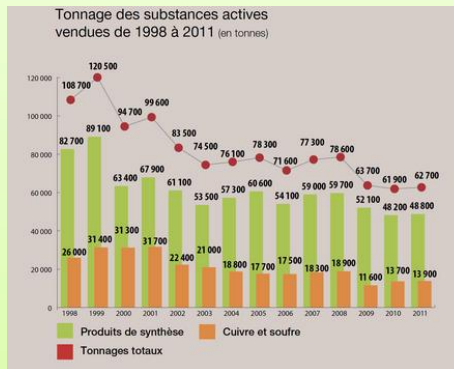
substances sur la liste positive européenne





**Un marché mondial de  
35.000.000.000 €**

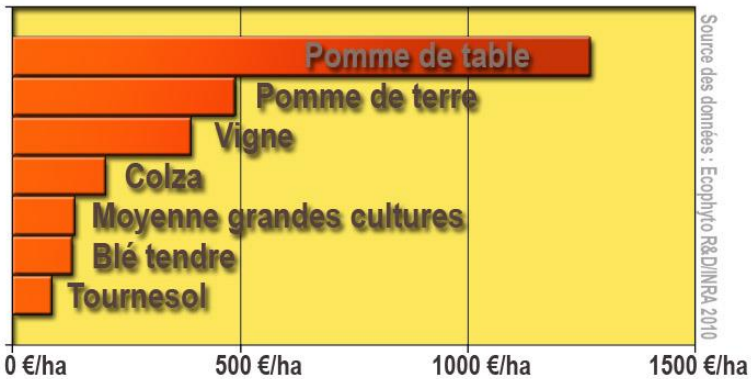
*Belgique: 9000 tonnes  
1000 produits différents !*



*1000 € de pesticides consommés chaque seconde*

**Certaines cultures particulièrement traitées**

**Dépenses en pesticides pour 6 cultures**  
(France, à partir de données de 2006, en €/ ha)





## La période actuelle

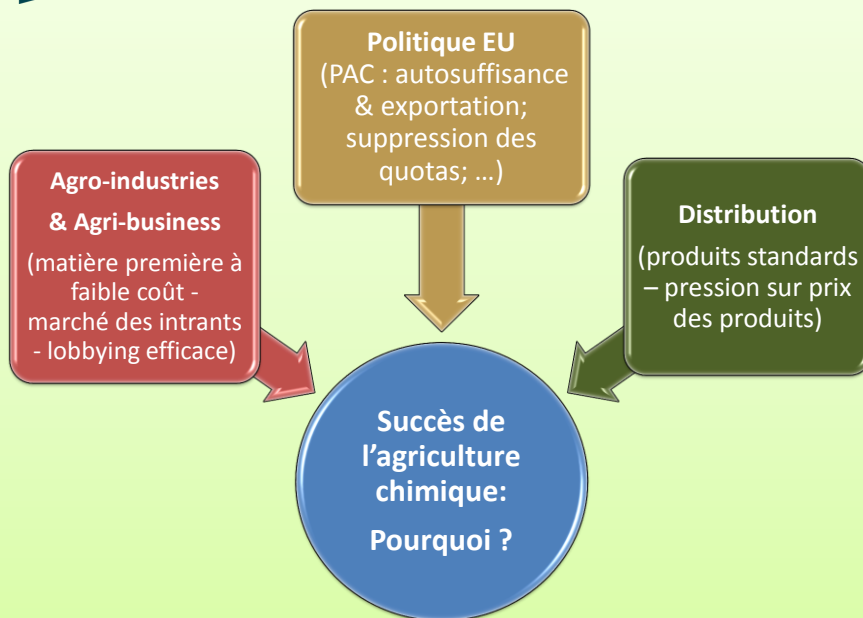
- Autosuffisance alimentaire en EU, excédents, **prix des denrées bas**
- Pression des groupes de consommateurs, des associations (ex: Greenpeace, Nature&Progrès, Adalia, IEW, RNOB,...) des médias, des citoyens (ex: « Commune sans pesticide »)
- Remise en question de l'agriculture chimique, lente mais le mouvement est irréversible
- **Plans fédéraux et régionaux de réduction des pesticides et biocides**
- Directive-cadre sur l'eau → améliorer l'état chimique des eaux
- **Demande pour les produits « bio » en croissance**
- Regain d'intérêt pour une alimentation « de qualité »....en lien avec une **agriculture durable**

### *Partie 2*

## **POURQUOI LES PESTICIDES: LE MYTHE DE LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE!**



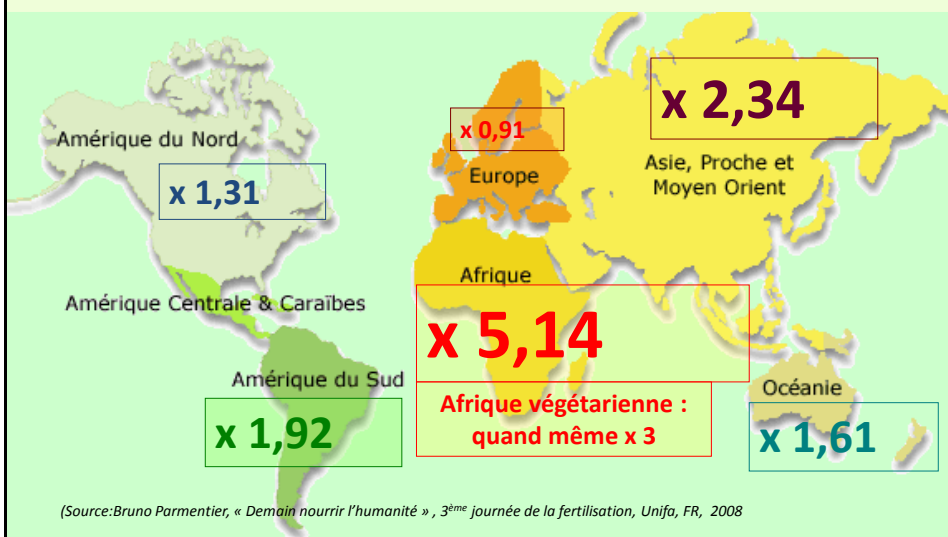
**L'industrie agroalimentaire - de concert avec nos  
Autorités - parlent partout du ....  
"Défi de la croissance démographique".**





Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## Les besoins alimentaires en 2050



Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## Nourrir la planète : un argument crédible ?



- La malnutrition s'explique par des **problèmes politiques** et économiques ...et non par la croissance démographique
- L'utilisation intensive des pesticides est au Nord, ... **la croissance démographique est au Sud**
- Exporter nos produits agricoles détruit les marchés locaux, **empêche le développement** du secteur agricole au Sud
- Allons-nous exporter au Sud un « modèle agricole » qui, malgré d'énormes subventions, a fait faillite et engendre des « coûts cachés » (santé, pollution) gigantesques ?

## La production alimentaire progresse plus vite que la population





- De 1961 à 2003, la production a été multipliée par 2,5 (croissance annuelle moyenne: **2,2%/an**)
- Croissance moyenne de la population : **1,7%/an**
- **Croissance de la production : plus rapide dans les pays en développement** que dans les pays de l'OCDE (< 2%/an) malgré une faible utilisation des engrais et pesticides :
  - Afrique Sub-Saharienne : **+2,4%**
  - Amérique Latine : **+3,4%**
  - Asie et Afrique du Nord-Moyen Orient: **+3%**

## Les rendements par ha n'expliquent pas tout dans la performance !

- Une grande partie de cette croissance est due aux « **facteurs totaux de production** » (FTP : progrès technique et amélioration organisation)
- Augmentation de **l'efficacité de la production**:
  - Variétés
  - Meilleures semences
  - Machines plus performantes
  - Meilleure organisation
  - Moins de gaspillage

## La malnutrition selon la FAO



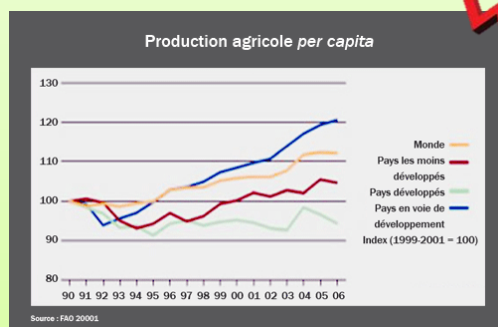
1990	 5,3 milliards	Malnutrition : 15,4% 815 millions
2000	 6,4 milliards	Malnutrition : 13,5% 825 millions
2015	 7,3 milliards	Malnutrition : 9,1% 665 millions
2030	 8,3 milliards	Malnutrition : 6,7% 557 millions

### Partie 3

## LE BILAN TRES MITIGÉ DE LA LUTTE CHIMIQUE!

## La lutte chimique: apport positif ou non ?

- **Augmentation de la production à l'hectare** (bénéfice indirect: préservation de zones forestières, zones humides et fragiles,...)....
- ... Mais augmentation de la production mondiale → **chute des prix** (marché mondialisé, super compétitif)



## La lutte chimique: apport positif ou non ?

- Amélioration de la **qualité commerciale et technologique** des produits...
- ... Mais **standardisation obligatoire des modes de production** = coûts élevés de certification, contrôles fréquents, marchés captifs !



75-80% du marché du frais en Belgique





## La lutte chimique: apport positif ou non ?

- Efficacité de la **protection** (obligatoire/systématique) des récoltes...
- ... Mais présence de **nombreux résidus** dans les denrées et eau : même si 97-98% des produits respectent les LMR, le nombre de résidus sur un produit végétal a fortement augmenté !



## La lutte chimique: apport positif ou non ?

- Contrôle des adventices et des bio-agresseurs: possibilité de mettre **plus de cultures rentables** dans la rotation...
- ... Mais **perte de la biodiversité** dramatique dans les campagnes  
→ **manque de résilience** aux changements climatiques, aux organismes nuisibles envahisseurs, etc.

**75% de la diversité génétique a disparu en 100 ans**

**75% des aliments < 12 espèces végétales et 5 animales**



## Le bilan est sans appel: le modèle de production actuel nous conduit dans ...

- Une impasse **économique** (prix bas, externalités négatives)
- Une impasse **sociale** (suicides, exode rural qui continue)
- Une impasse **écologique** (effets sur environnement)
- Une impasse **sanitaire** (effets sur la santé)
- Une impasse **agronomique** (agriculteur est « captif »),  
l'ultime avatar attendu étant l'arrivée des OGM tolérantes aux herbicides ou les PGM Bt

## Qui porte la responsabilité ?

- N°1: Le lobby des sociétés phytopharmaceutiques
- N°2: La « politique » (EU, OMC, Traités,...)
- N°3: Les syndicats agricoles !
- N°4: Les citoyens-consommateurs qui font des choix !
- N°5: La recherche ... mal orientée
- N°6: Les agriculteurs, quand ils ne respectent les BPP,  
quand ils n'adoptent pas la lutte intégrée

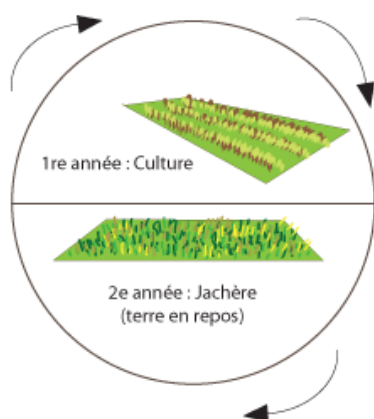


*Partie 4*

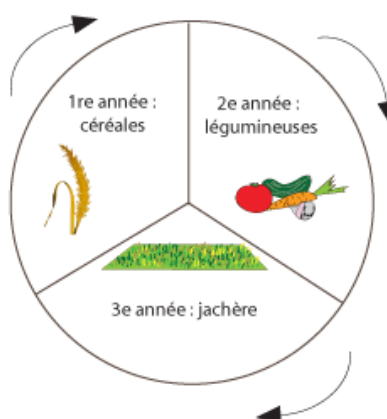
## COMPRENDRE POUR CHANGER: A LA RECHERCHE DE NOUVEAUX MODÈLES

### L'abandon des systèmes traditionnels

L'Antiquité : l'assolement biennal



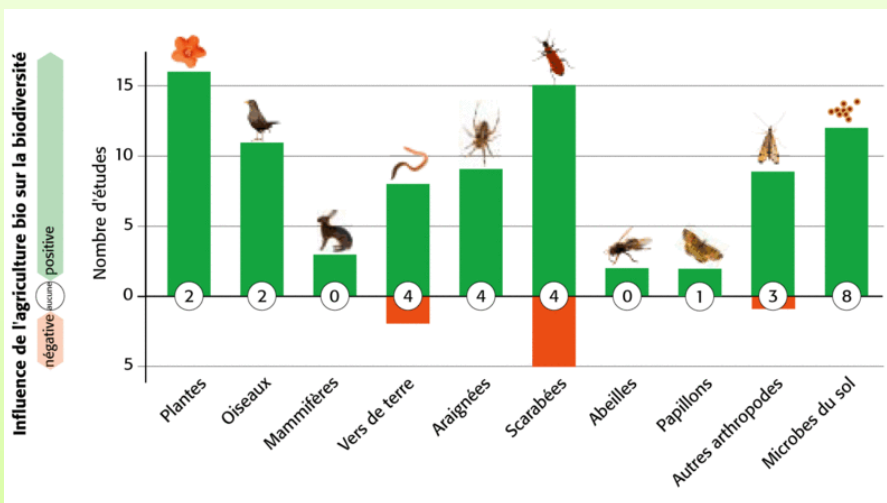
Le Moyen - Age : l'assolement triennal



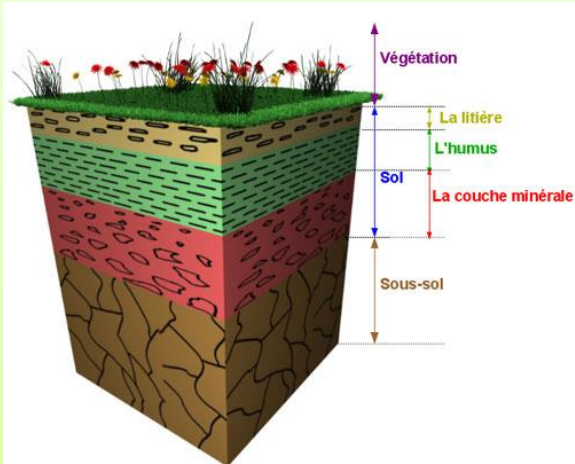
## La culture...de la monoculture !



## Influence de l'Agriculture Bio sur la biodiversité

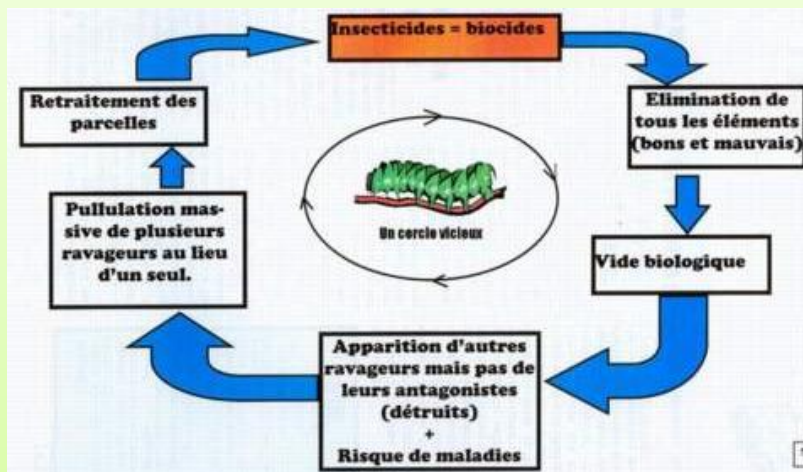


## Pesticides: effet sur le sol, un milieu vivant fragile



Titre: Schéma d'une coupe de sol

## Le cercle vicieux des traitements chimiques





## Comparaison n'est pas...raison !



*Grand classique des essais de l'agro-industrie:  
les essais comparatifs « traité » - « non traité »*

## Le "défi de la croissance démographique" est celui de "l'empreinte écologique"!

Croissance population      Empreinte écologique  
(1961 → 2005)



Source: V.RAISSON,  
2010  
2033 - Atlas des  
Futurs du Monde

*Pays hauts revenus*



+44%

**+156%**

*Pays à revenus intermédiaires*



+104%

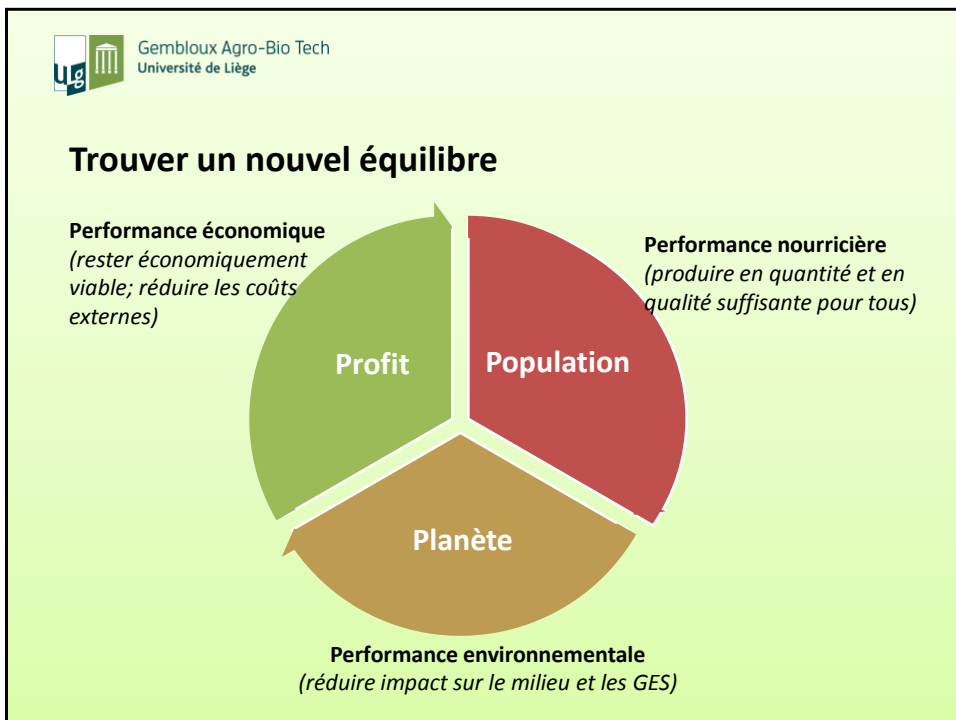
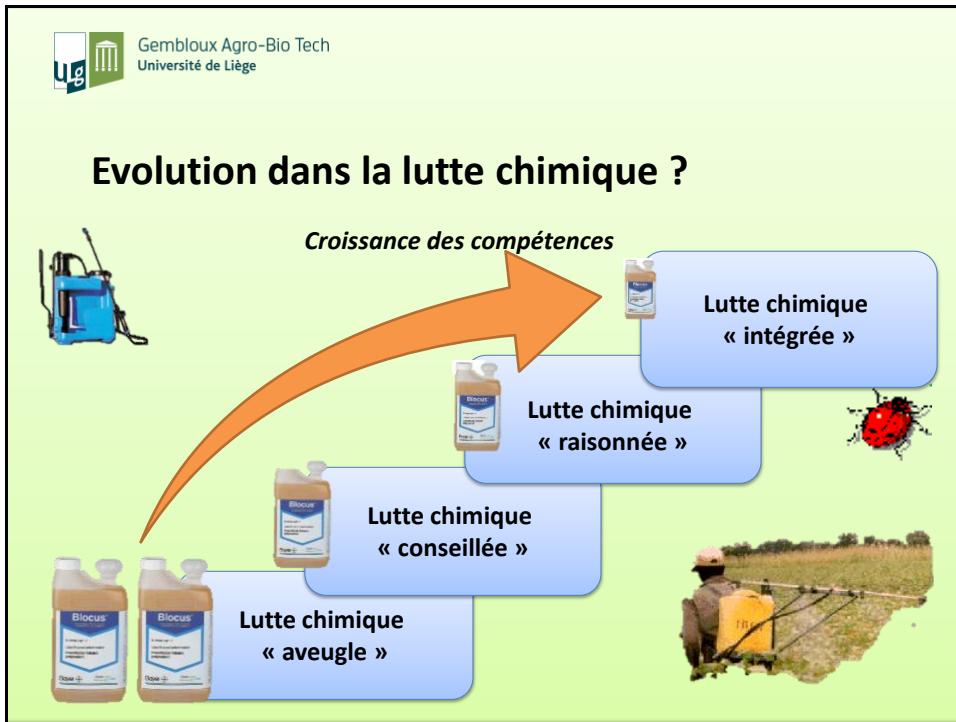
+150%

*Pays pauvres (du Sud)*



+172%

**+110%**



## Il faut changer notre rapport à la nature



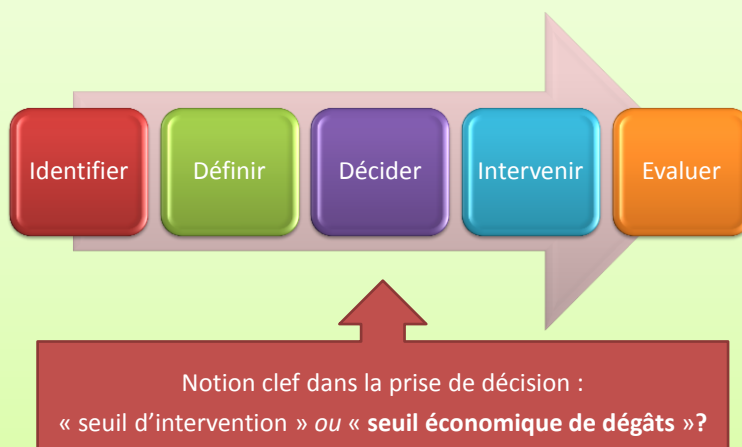
Avant: *Produire malgré la nature...*

« **Lever les facteurs limitant par l'apport d'intrants** »

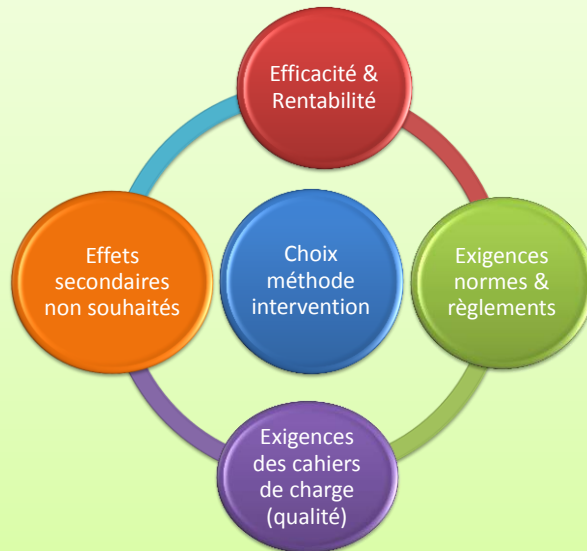
Après: *Produire avec la nature...*

« **Activer les processus écologiques pour en faire des facteurs de production** »

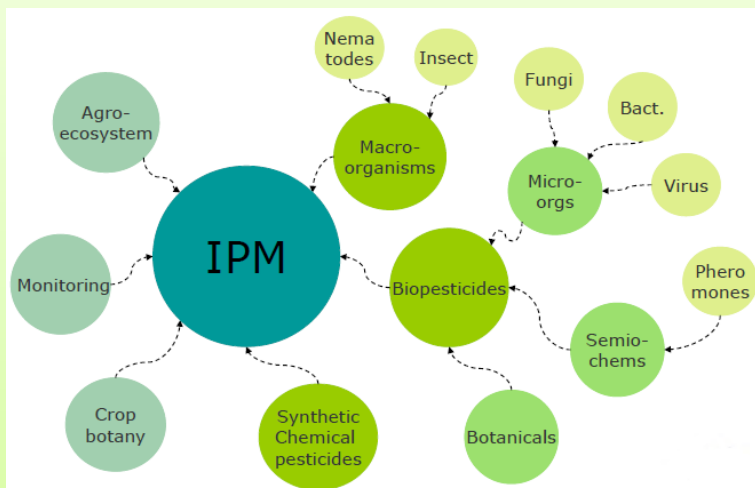
## Améliorer la prise de décision !



## Facteurs à intégrer dans la décision d'intervention?



## Demain, partout la Lutte intégrée ou « IPM » ...déjà obligatoire, mais non appliquée!



## Nécessaire évolution des pratiques

- ❑ Produire de **façon « durable »**:
  - **Sensibilisation et formation des opérateurs**
  - Modes de production **plus durables**
  - Modes de protection: lutte intégrée, lutte biologique
  - Vulgarisation des « Bonnes Pratiques Phytosanitaires »
  - Amélioration des techniques de traitement
  
- ❑ Produire de **façon « éthique »**:
  - Respecter santé de opérateur et du consommateur
  - Respecter environnement

## Comment organiser la transition ?



- Au niveau des **Autorités** : renforcer la législation pour (1) mieux informer sur les risques ; (2) restreindre les usages non nécessaires ; (3) encadrer les usages (IPM); (4) protéger/encadrer le marché agricole (new deal)
- Au niveau de l'**Industrie** : **faire le « ménage »**, collaborer au développement de solutions techniques (**biopesticides**)
- Au niveau des **Agriculteurs** : (1) Bonnes Pratiques; (2) changer ses modes de production; (3) circuits courts; (4) valorisation
- Au niveau de la **Recherche** : **réorienter les recherches, méthodes alternatives, « agents de biocontrôle », outils d'aide à la décision**
- Au niveau des **Citoyens** : **faire des choix en matière d'alimentation**, de mode de vie



Gembloux Agro-Bio Tech  
Université de Liège

## Enjeux actuels pour le producteur

- Optimiser ses **coûts** de production
- **Rationaliser** l'usage des engrais et des pesticides (Produits efficaces, Dosages corrects, Respecter timing et DAR)
- Respecter l'**environnement**
- Garantir la **sécurité alimentaire** (notamment avec des produits traçables) = **Satisfaire aux contrôles de l'AFSCA !**
- Fournir des **produits de qualité** = **Satisfaire aux exigences de ses clients** (référentiels ou normes volontaires privées : GLOBAL-GAP, TESCO, AB (« BIO »), BRC, ISO 22000, ISO 14001, SA 8000,...)






gembloux  
agro bio tech

L'université des métiers du développement durable

*Prof. Bruno Schiffers*  
 Gembloux Agro-Bio Tech/ ULg  
 Laboratoire de Phytopharmacie  
 Tel. + 32.81.62.22.15  
 Fax + 32.81.62.22.16  
 Bruno.Schiffers@ulg.ac.be



Université  
de Liège