

### Thème : la lutte biologique

#### Sortie

Liens entre la structure des haies et la biodiversité animale

#### TP1

Les insectes ravageurs des cultures  
(exemple des pucerons et de la mouche du chou)

#### TP2

Les insectes parasitoïdes : des auxiliaires de lutte biologique  
(caractères généraux, comportement et systématique)

#### Cours

La lutte biologique  
(Contexte écologique, méthodes, types d'auxiliaires, exemples de mise en œuvre)

Liliane.Krespi@univ-rennes1.fr

Anne-Marie.Cortesero@univ-rennes1.fr

Bâtiment 25, 4<sup>ème</sup> étage

### LA LUTTE BIOLOGIQUE

INTRODUCTION : contexte et impact des bioagresseurs

I - ORIGINE DES RAVAGEURS DES CULTURES

II - DEFINITION DE LA LUTTE BIOLOGIQUE

III - BREF HISTORIQUE

IV - LES AUXILIAIRES DE LUTTE BIOLOGIQUE

V - METHODES DE LUTTE ET EXEMPLES DE MISE EN OEUVRE

CONCLUSION : avenir et risques potentiels

#### Pertes moyennes de production dues aux ravageurs, aux maladies et aux mauvaises herbes dans le monde

Cultures	Pertes potentielles de récolte (en % production possible)	Taux d'efficacité des traitements effectués (% des pertes potentielles évitées)	Pertes réelles (en % production possible)
RIZ	82	38	51
MAIS	59.3	36	38
BLE	51.6	35	34
COTON	83.8	56	37

#### Pertes réelles de production pour les principales céréales (blé, riz, maïs) selon les grandes régions du monde

Région du monde	Pertes réelles (en % production possible)
EUROPE DE L'OUEST	18
AMERIQUE DU NORD ET OCEANIE	32
AFRIQUE ET ASIE	46

Origines des pertes  
pour les principales productions végétales mondiales

ORIGINE	Pertes potentielles de récolte (en % production possible)	Taux d'efficacité des traitements effectués (% des pertes potentielles évitées)	Pertes réelles (en % production possible)
MALADIES	17.5	23	13.5
RAVAGEURS	22.7	31	15.7
M. HERBES	29.6	55	13.3

HIER :

Produire plus => évaluation = performance (rendement + marges)

AUJOURD'HUI :

Nécessité d'une production durable

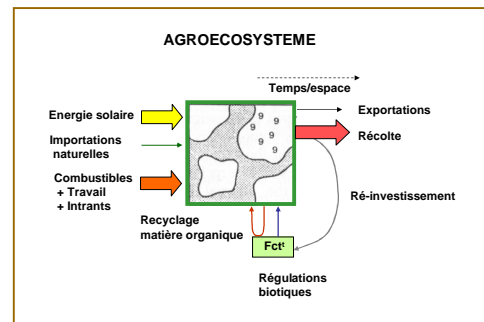
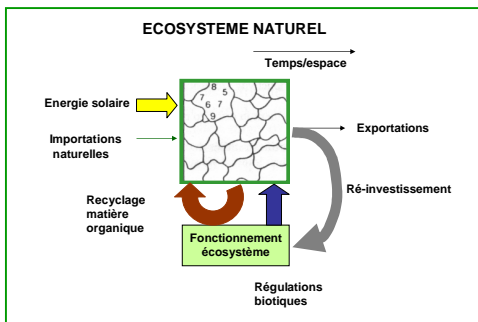


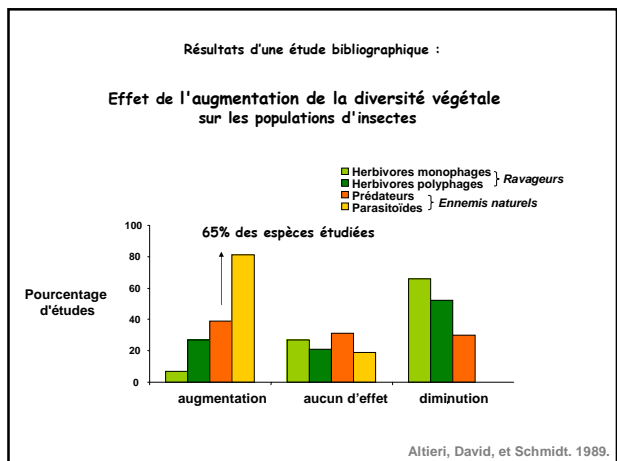
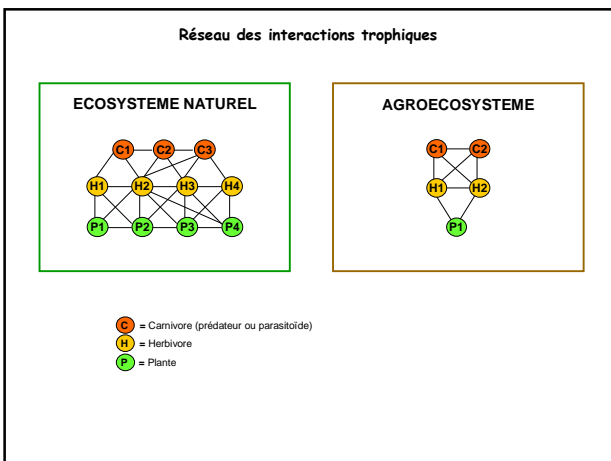
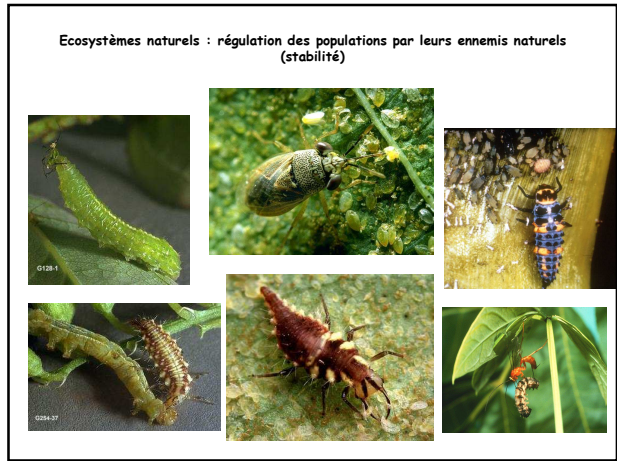
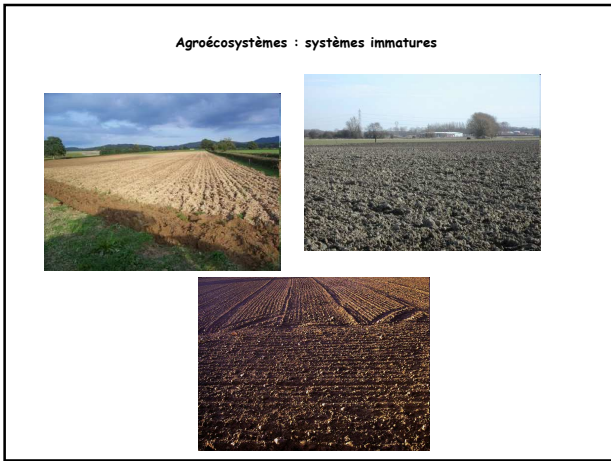
DEMAIN :

Produire mieux => évaluation multicritères  
(rendement + marges + bilan environnemental + bilan énergétique  
+ bilan sanitaire *mycotoxines vs résidus de pesticides*)

I- Origine des ravageurs des cultures

- Principes écologiques : différences structurelles et fonctionnelles entre les écosystèmes « naturels » et les agro-écosystèmes

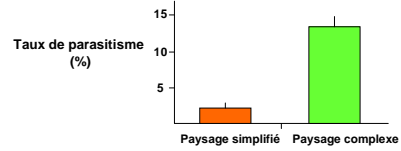




### Structure des paysages agricoles



### Impact sur la régulation des ravageurs



Taux de parasitisme de la chenille *Pseudaletia unipuncta* en champs de maïs

Marino et Landis, 1996

### Impact de la complexité du paysage

- Sur la densité d'auxiliaires ou le taux de parasitisme des ravageurs

augmente	ne change pas	diminue
74% des cas	20.8% des cas	5.2% des cas

(méta-analyse sur 24 études)

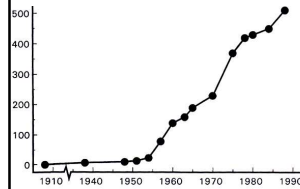
- Sur la densité de ravageurs ou leurs dégâts

diminue	ne change pas	augmente
45% des cas	40% des cas	15% des cas

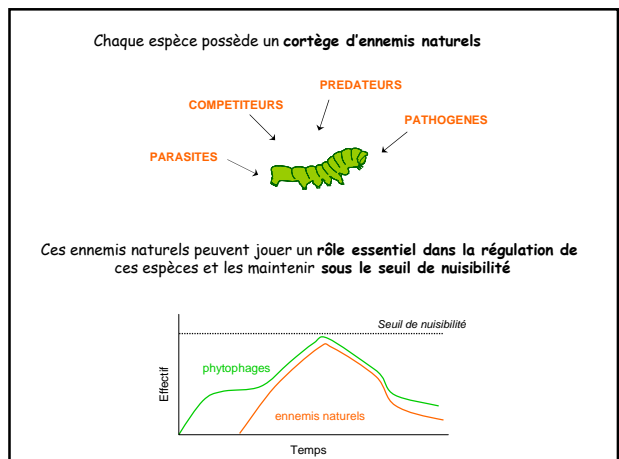
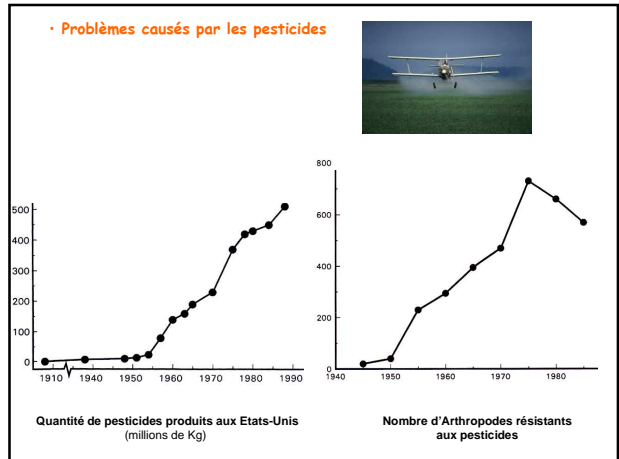
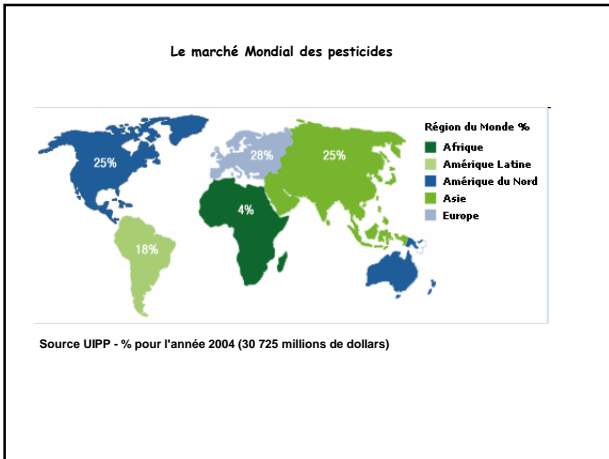
(méta-analyse sur 10 études)

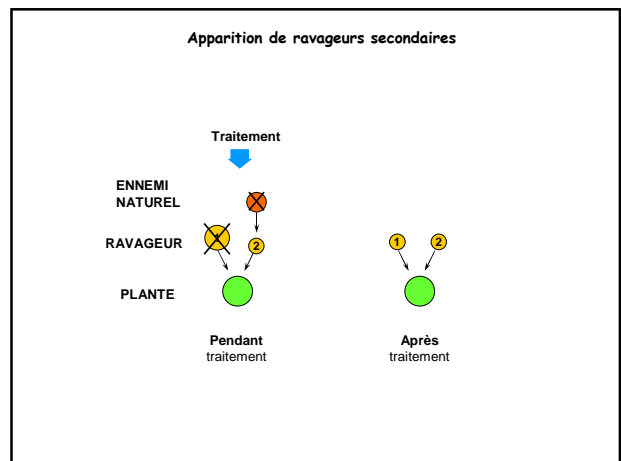
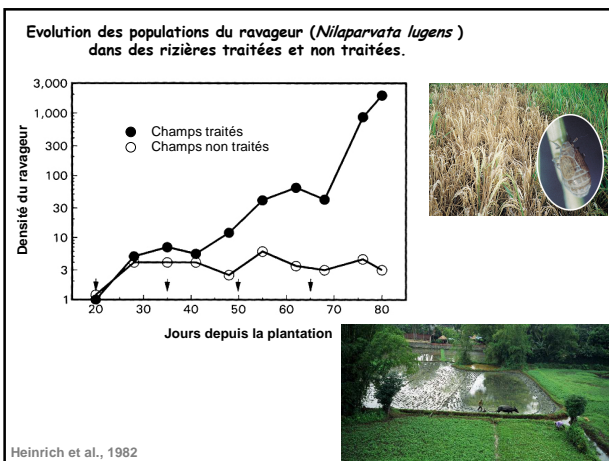
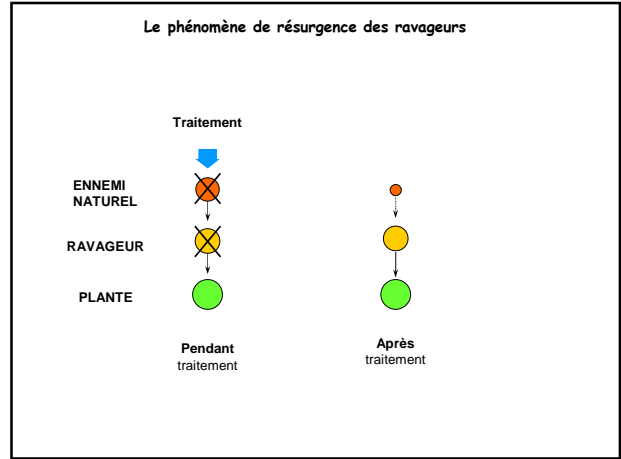
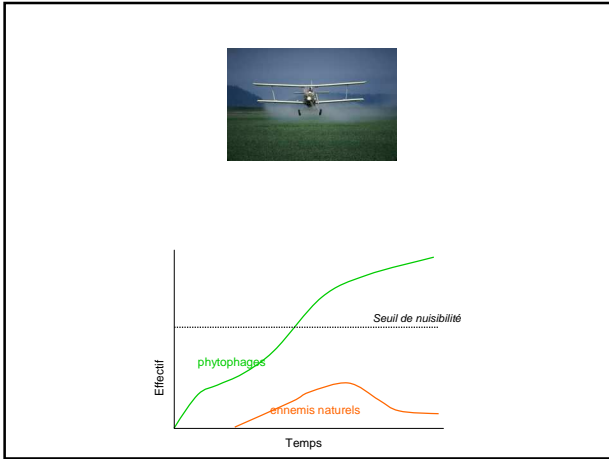
Bianchi et al., 2006

### • Problèmes causés par les pesticides



Quantité de pesticides produits aux Etats-Unis (millions de Kg)

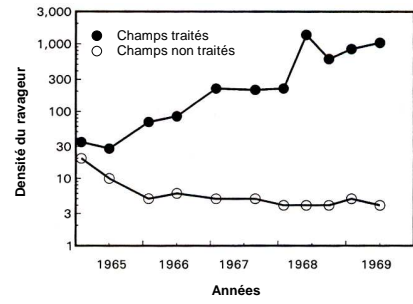




Les acariens phytophages, des ravageurs secondaires fréquents



Evolution des populations du ravageur (*Aonidiella auranti*) dans des cultures citronnier traitées et non traitées.



De Bach et Rosen, 1991

L'engrenage des pesticides



Résurgence des ravageurs



Elimination des ennemis naturels

Apparition de résistances



Abandon de la culture

↗ Coût production  
↘ Rendement



Apparition de ravageurs secondaires



La lutte contre les punaises Lygus ravageuses du cotonnier en Californie : un cas d'engrenage démontré



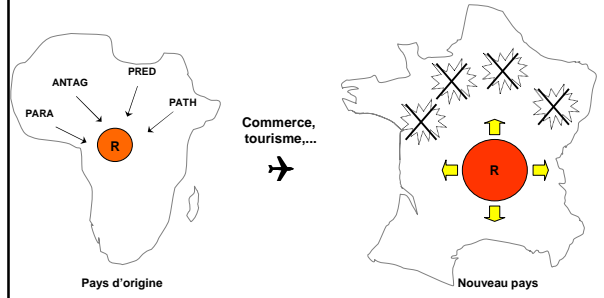
Effets négatifs des pesticides sur l'environnement



Mouvements géographiques et apparition de nouveaux ravageurs

ANNEE	NOUVEAUX RAVAGEURS EXOTIQUES
1900-1960	11
1960-1980	15
1980-1987	18

Nouvelles espèces de ravageurs exotiques identifiées en France de 1960 à 1987



Conclusion : un sacré défi !

Nous vivons une époque formidable....



(Peut-être!)