

Biodiversité et agronomie

Porte ouverte INRA



Biodiversité et agronomie

- La biodiversité et ses enjeux globaux
- Les enjeux agricoles,

et notamment le rôle des auxiliaires
dans la protection contre les ravageurs.

Définition de la Biodiversité



Définition de la Biodiversité

■ Variabilité des organismes vivants.

Cela comprend la diversité

- Génétique (sous-espèces, races, variétés, populations)
- Spécifique (taxons, fonctions)
- Ecologique ou écosystémique (habitats, paysages)

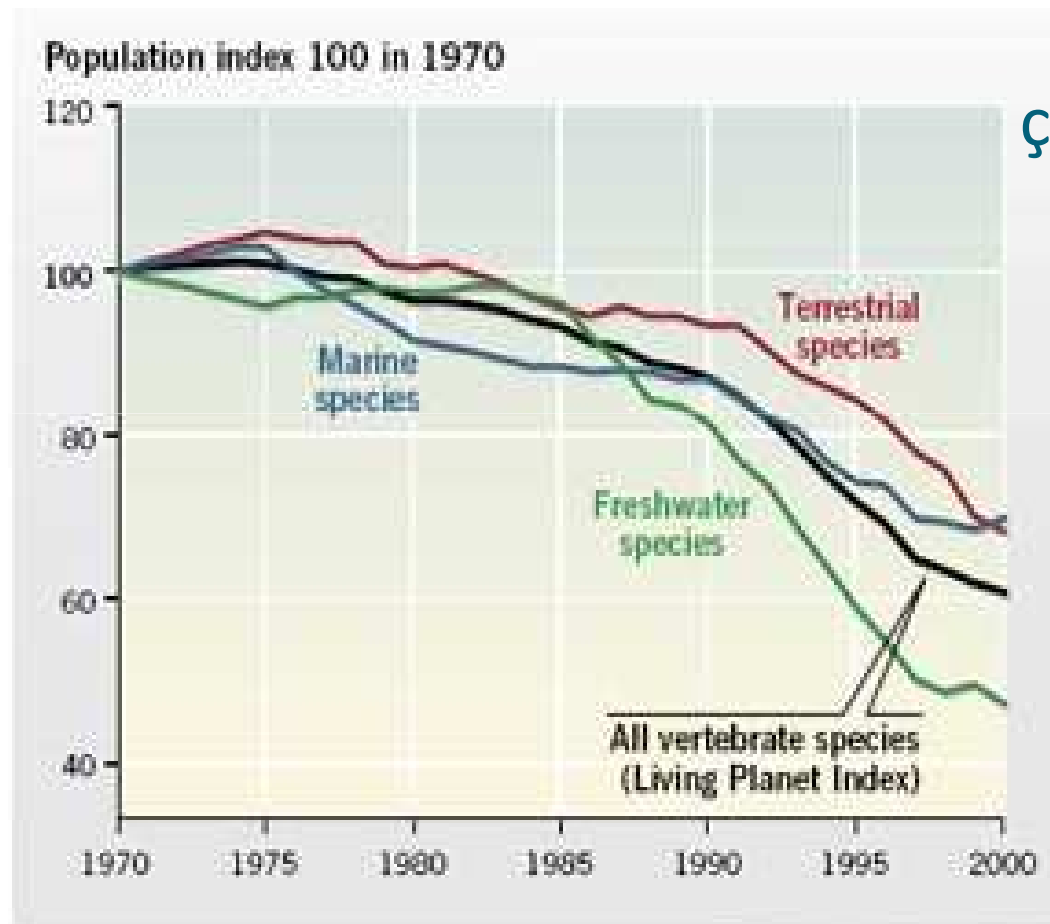
Convention sur la diversité biologique Mai 1992

Plan de la présentation

- 1) Définition de la Biodiversité
- 2) L'évolution de la biodiversité
- 3) Les enjeux / intérêts de la biodiversité
- 4) Le contexte politique et réglementaire
- 5) Vers une préservation de la biodiversité sur l'ensemble du territoire

Pourquoi on s'en préoccupe
beaucoup
en ce moment ?

Biodiversité spécifique : ça baisse



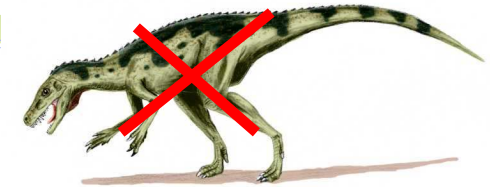
ça baisse ...

ça baisse ...

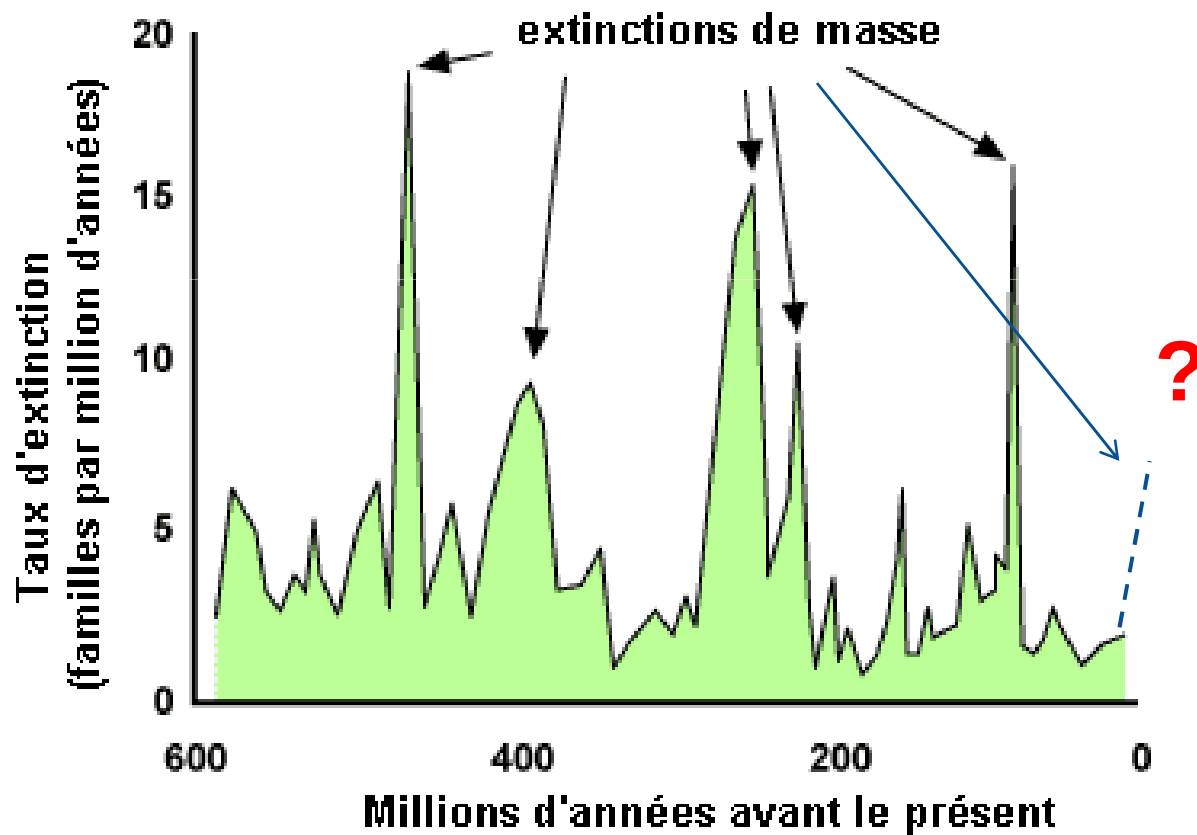


Source: World Wide Fund for Nature and UNEP
World Conservation Monitoring Centre

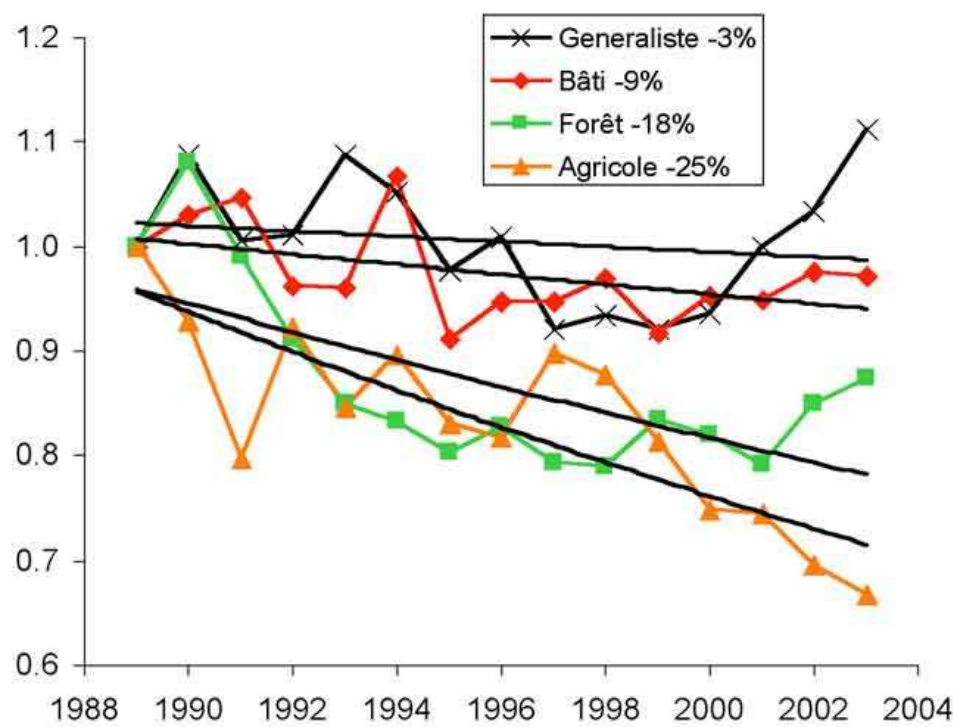
Vers une 6^{ème} extinction ?



??



Une baisse variable selon les espèces

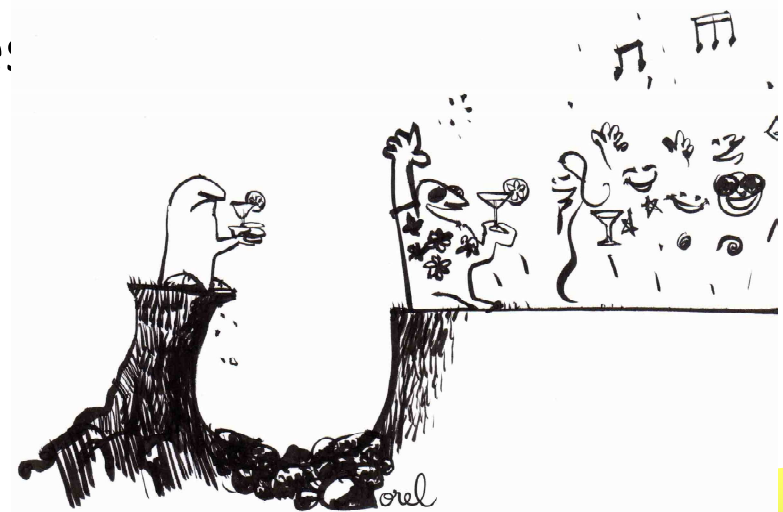


Programme STOC



Les raisons de cette baisse

- L'amenuisement et la fragmentation des habitats
- La dégradation des habitats (pollution)
- l'exploitation directe de certaines espèces (chasse, pêche)
- la présence d'espèces invasives
- Le réchauffement climatique



Pourquoi cette baisse est-elle préoccupante ?

Quels sont les services rendus
par la biodiversité
en agriculture ?

1- La biodiversité domestique

- Diversité des espèces animales ou variétés végétales :
 - races en voie de disparition
 - variétés rustiques, diverses

Risque d'homogénéisation, de fragilité

→ Rôle des maraichers et arboriculteurs

→ Mais aussi diversification des assolements

2- La biodiversité comme facteur de production

- Rendement de cultures associées, rôle des légumineuses
- Agroforesterie
- Pâtures plus riches en espèces -> plus de qualité, voire de rendement

3- La pollinisation

- Rôle essentiel pour la production des fruits (fruits, légumes, colza)



place des hyménoptères !!!
diptères, coléoptères,...

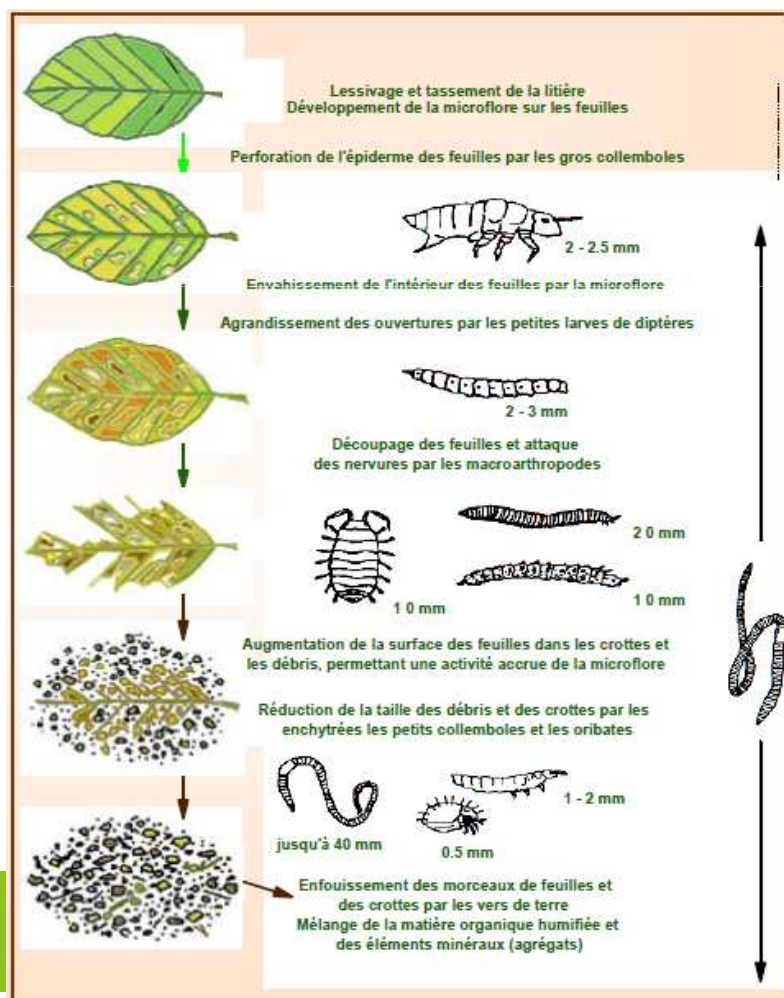
APICULTURE

4- La fertilité du sol



Les rôles de la biodiversité des sols :

- **Décomposition de la matière organique** : principalement les micro-organismes du sol (bactéries, champignons) assurent la décomposition de la matière organique en éléments nutritifs disponibles pour les plantes



Séquence de transformation d'une feuille de hêtre par les organismes décomposeurs (Gobat et al., 2003)

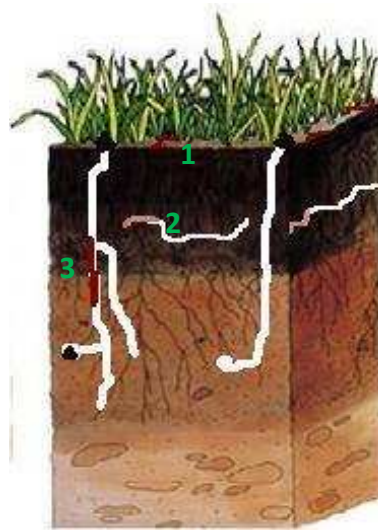
Les rôles de la biodiversité des sols :

- **Renouvellement de la structure du sol** : les vers de terre creusent des galeries permettant à l'eau de s'infiltrer et aux racines de coloniser des horizons profonds du sol

Zoom sur les vers de terre

3 grandes familles de vers de terre :

- 1- Épigés
- 2- Endogés
- 3- Anéciques



Observation du travail des vers de terre :

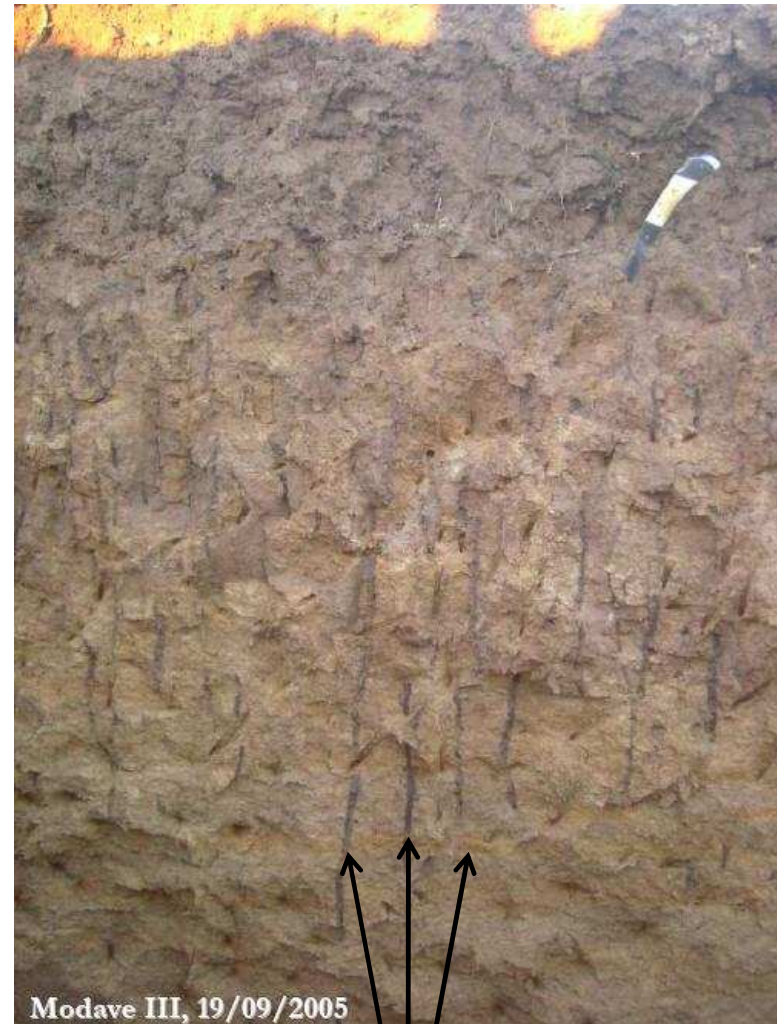


Turricules
= déjections des vers de
terre à la surface du sol

Observation du travail des vers de terre :



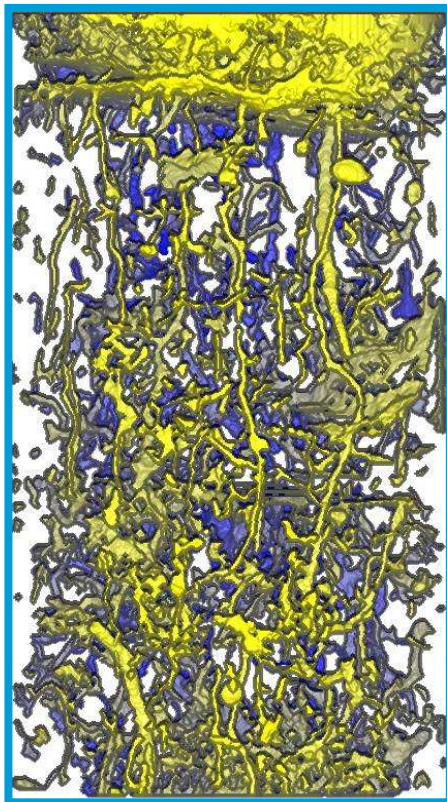
Galleries de vers de terre
colonisées par des racines



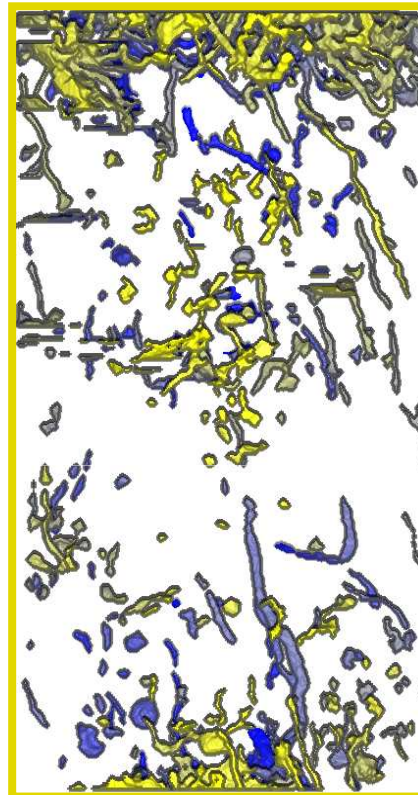
Galleries de vers de terre

Observation du travail des vers de terre :

Zone témoin



Zone tassée



Galeries de vers de terre observées par
Tomographie aux rayons X

1 m³ de sol peut contenir 300 à 600 m de galeries

Les rôles de la biodiversité des sols :

- **Régulation** : certains organismes (nématodes, acariens, collemboles) contrôlent les populations de micro-organismes du sol
- **Décontamination des eaux et des sols** : certains micro-organismes peuvent dégrader des polluants dans le sol

1 m² de sol comprend en moyenne :

- 200 vers de terre
- 200 000 acariens et collemboles
- 100 milliards de bactéries

- En forêt, sous la semelle d'un randonneur : autant d'invertébrés que d'habitants en Suisse
- Le poids de l'ensemble de la faune du sol sous prairie est supérieur au poids des vaches qui pâturent dessus.

Quelques exemples de pratiques favorables à la biodiversité des sols :

- **Apport de matières organiques au sol** : la matière organique est une source d'énergie pour les organismes du sol
- **Limitation du travail du sol** : un travail du sol trop intensif bouleverse les organismes du sol
- **Limitation du tassement du sol** : le tassement diminue les espaces disponibles pour les organismes du sol et peut écraser la macro-faune (vers de terre)
- **Limitation des pesticides** : certains produits phyto-sanitaires sont toxiques pour les organismes du sol

5- La lutte contre les ravageurs des cultures

Principaux ravageurs des grandes cultures



Blé / orge	Betterave à Sucre	Pomme de Terre
Pucerons	Pucerons	Pucerons Virus PVY
Taupin	Taupin	Taupin
Limaces	Limaces	
Cécidomyie		
Thrips		
Mouche grise	Pégomyie / mouche	
Criocère		
	Altises	
	Noctuelles	Noctuelles
		Doryphores

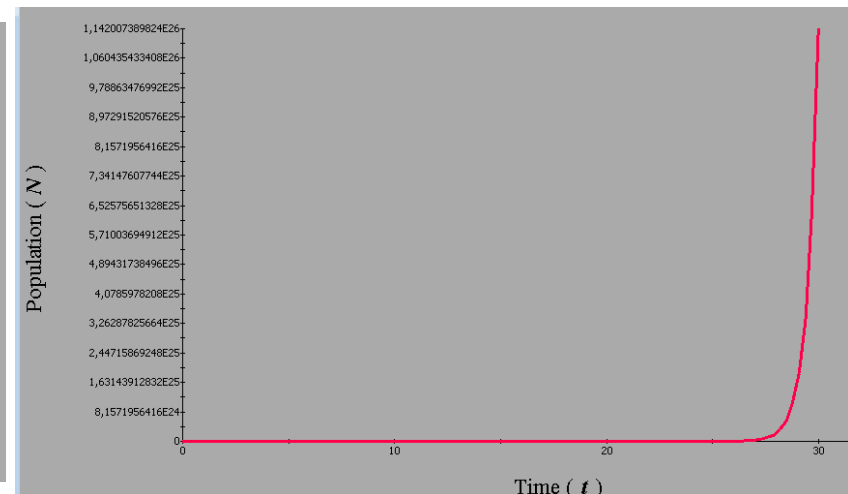
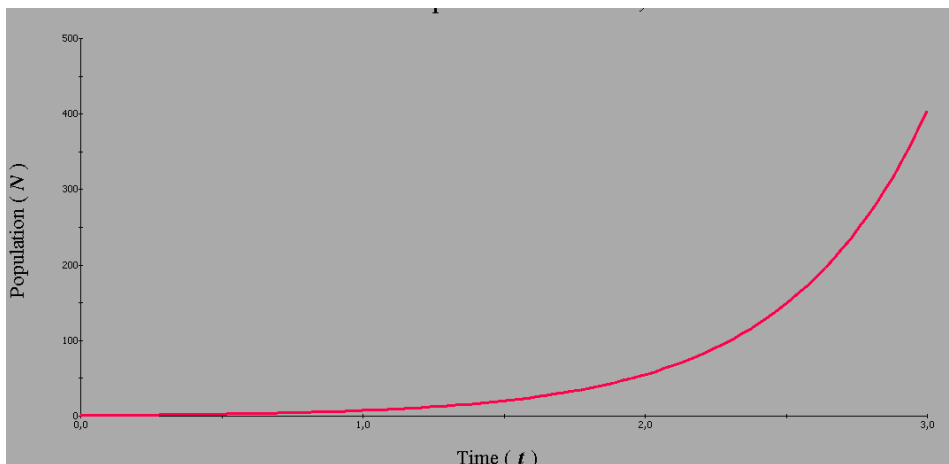


Rôle des auxiliaires

- Les ravageurs sont souvent petits, et caractérisés par une multiplication « explosive » :

Lorsque les conditions sont bonnes : en 7 jours,
1 puceron -> 2 à 3 pucerons

Soit pour un puceron de 3 mg, en 1 an et demi, le poids de la terre !!



Principaux arthropodes auxiliaires

- Les prédateurs entomophages

- Coléoptères :

- Coccinelles
 - Carabes
 - Staphylins
 - Cantharides



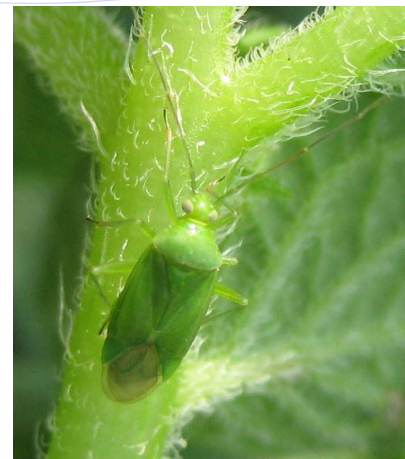
- Syrphes



- Chrysopes



- Punaises



- Araignées :



- Les parasitoïdes

- Micro-hyménoptères



La lutte biologique

- Acclimatation d'auxiliaire pour lutter contre un « nouveau » ravageur
- Elevage et lâchers inondatifs d'auxiliaires



→ Lutte biologique directe limitée en grandes cultures

Les moyens de favoriser les auxiliaires

- Limiter la destruction / créer des zones-abris, favoriser leur connectivité (corridor, trame)
 - talus, haies, bosquet, bandes enherbées, mares,...
 - prairies, jachères,...
- Diversité des strates, décalage des fleurs, espèces locales



Les moyens de favoriser les auxiliaires

- Créer des nichoirs
- Limiter la taille des parcelles (<12-15ha)
- Diversifier les productions et espèces cultivées (voire mélanger)
- Planter un couvert hivernal
- Limiter l'emploi de produits phytosanitaires, notamment insecticides et antilimaces
- Limiter les labours profonds systématiques