

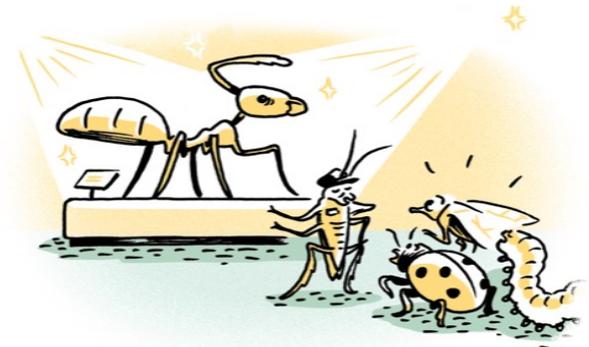


# Dynamique de la biodiversité

✓ Responsable : Christelle Lopes

[christelle.lopes@univ-lyon1.fr](mailto:christelle.lopes@univ-lyon1.fr)

✓ Espace dédié à l'UE sur Moodle



**La Guerre des fourmis**

Franck Courchamp et Mathieu Ughetti

Éditions des Équateurs

<https://moodle.univ-lyon1.fr/course/view.php?id=8071>



# Dynamique de la biodiversité

**Changements de la diversité biologique en réponse aux modifications de l'environnement**

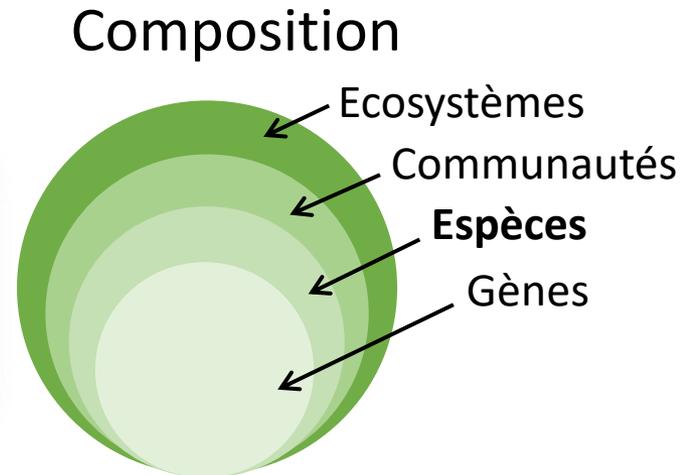
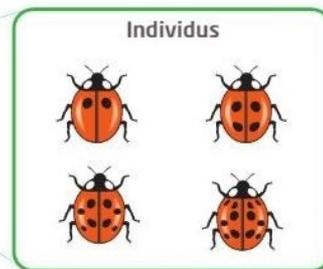
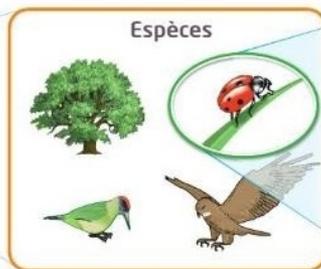
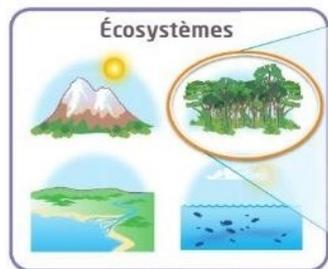


# Dynamique de la biodiversité

À différents niveaux d'organisation biologique :  
écosystémique, spécifique et génétique

✓ Indices de biodiversité (richesse et/ou abondance)

Changements de la **diversité biologique** en réponse aux  
modifications de l'environnement



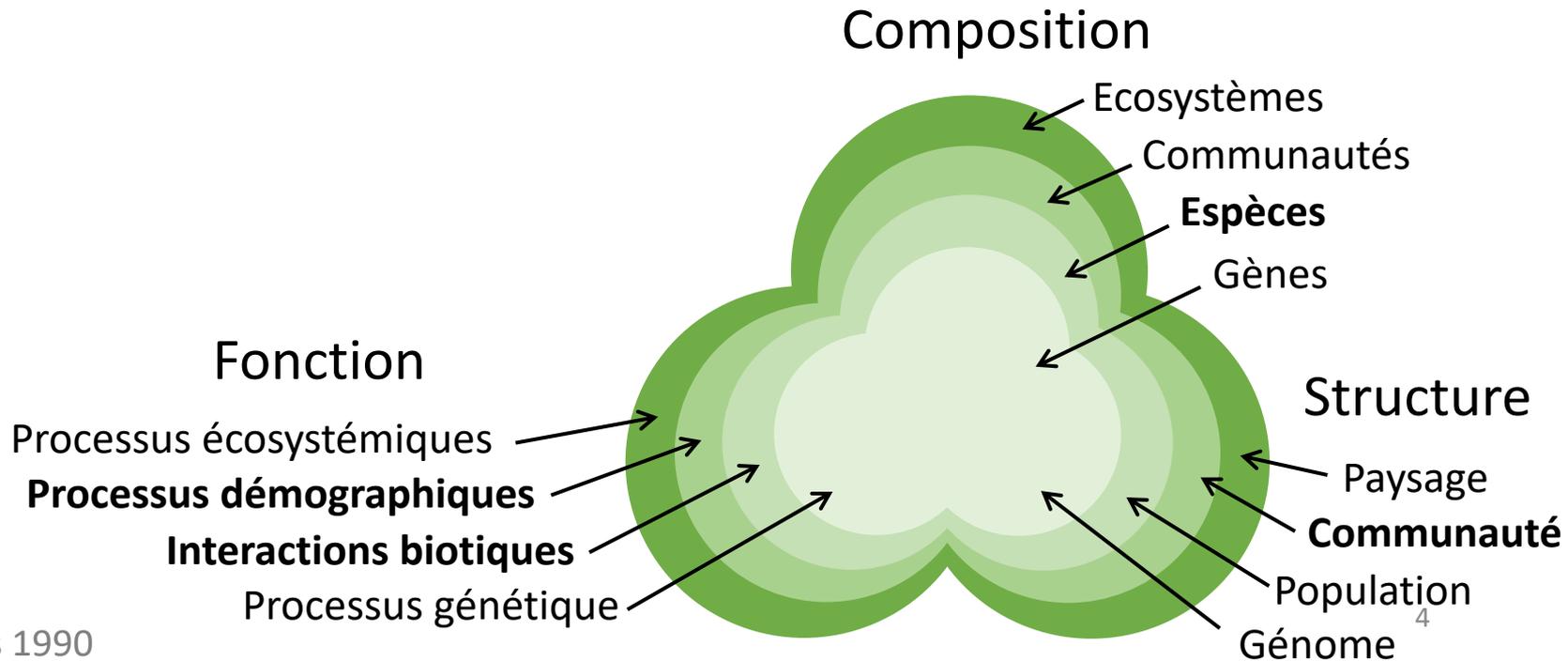


# Dynamique de la biodiversité

À différents niveaux d'organisation biologique :  
écosystémique, spécifique et génétique

✓ Indices de biodiversité (richesse et/ou abondance)

Changements de la **diversité biologique** en réponse aux modifications de l'environnement





# Dynamique de la biodiversité

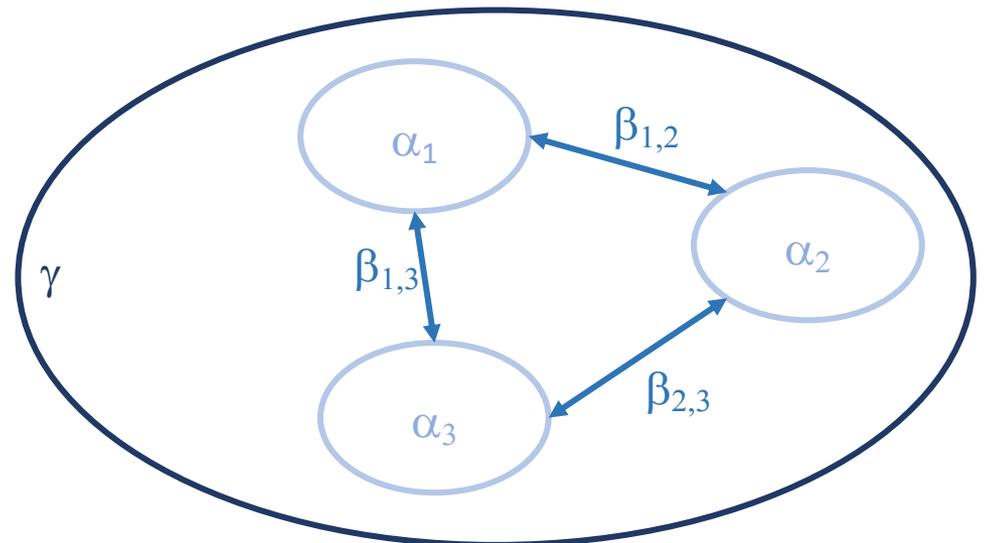
À différents niveaux d'organisation biologique :  
écosystémique, spécifique et génétique

✓ Indices de biodiversité (richesse et/ou abondance)

Changements de la **diversité biologique** en réponse aux modifications de l'environnement

À différentes échelles  
de temps et d'espace

- ✓ Concepts évolutifs  
spéciation, co-évolution, sélection
- ✓ Concepts écologiques  
Niche, interactions, réseaux trophiques
- ✓ Concepts macro-écologiques  
Biodiversité  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$





# Dynamique de la biodiversité

À différents niveaux d'organisation biologique :  
écosystémique, spécifique et génétique

✓ Indices de biodiversité (richesse et/ou abondance)

**Changements de la diversité biologique en réponse aux modifications de l'environnement**

À différentes échelles  
de temps et d'espace

- ✓ Concepts évolutifs  
spéciation, co-évolution, sélection
- ✓ Concepts écologiques  
Niche, interactions, réseaux trophiques
- ✓ Concepts macro-écologiques  
Biodiversité  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$

Changements globaux liés aux  
activités anthropiques

- ✓ Destruction et dégradation des habitats
- ✓ Sur-exploitation
- ✓ Invasions biologiques
- ✓ Pollutions
- ✓ Changements climatiques



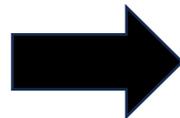
# Dynamique de la biodiversité

À différents niveaux d'organisation biologique :  
écosystémique, spécifique et génétique

Changements de la **diversité biologique** en réponse aux  
**modifications de l'environnement**

À différentes échelles  
de temps et d'espace

Changements globaux liés aux  
activités anthropiques



**Approche pluri-disciplinaire**



# Positionnement par rapport aux UE de L1, L2 et L3

## Changements de la diversité biologique en réponse aux modifications de l'environnement

- ✓ L1 : Diversité du Vivant ; Terre, Evolution, Environnement
- ✓ L2 : Biologie et Ecologie des Organismes ; Ecologie Générale
- ✓ L3 : Génétique et Dynamique des Populations ; Evolution ;  
Ecologie des communautés ; Mathématiques Appliquées à la  
Biologie



# Suivi de la biodiversité

## ✓ Suivi sur le terrain

- Expérimentations
- Sciences participatives

↳ Insuffisant : toute variation de la biodiversité observée en conditions naturelles est due à de multiples facteurs environnementaux

## ✓ Modélisation (quantité et accessibilité des données) :

- Dissocier les effets directs et indirects des facteurs environnementaux, tester les mécanismes sous-jacents et les conditions sous lesquelles ils se manifestent
- Prédire les effets possibles sur la biodiversité et les conséquences pour les écosystèmes et les sociétés



# Objectif de l'UE et compétences

- ✓ Montrer l'intérêt de la modélisation pour évaluer la part relative des différents processus qui agissent sur la dynamique de la biodiversité
- ✓ Compétences
  - Disciplinaires
    - Formuler une question biologique en mobilisant des concepts pluri-disciplinaires
    - Formaliser cette question en terme mathématiques
    - Analyses et interpréter les résultats obtenus
  - Transversales
    - Acquérir et mobiliser une information complexe
    - Adopter une démarche scientifique
    - Travailler à la réalisation d'un projet



# Contenu de l'enseignement

## 30h

**CM**  
**12h**

**TD**  
**6h**

**TP**  
**12h**

- Effets des changements globaux sur la dynamique de la biodiversité
- Modèles de dynamique des populations et des communautés : EDO et chaînes de Markov
- Conférence



# Contenu de l'enseignement

## 30h

**CM**  
**12h**

- Effets des changements globaux sur la dynamique de la biodiversité
- Modèles de dynamique des populations et des communautés : EDO et chaînes de Markov
- Conférence

**TD**  
**6h**

- Analyses de graphes des communautés et impacts d'une perturbation sur la stabilité globale
- Suivre la biodiversité : SPIPOLL et analyse d'article (urbanisation, invasion)



**TP**  
**12h**



# Contenu de l'enseignement

## 30h

**CM**  
**12h**

- Effets des changements globaux sur la dynamique de la biodiversité
- Modèles de dynamique des populations et des communautés : EDO et chaînes de Markov
- Conférence

**TD**  
**6h**

- Analyses de graphes des communautés et impacts d'une perturbation sur la stabilité globale
- Suivre la biodiversité : SPIPOLL et analyse d'article (urbanisation, invasion)



**TP**  
**12h**

- Simulations de dynamiques de la biodiversité
- Simulation de l'introduction d'une espèce invasive et calcul de temps d'extinction
- Sortie terrain



SPIPOLL



# Dynamique de la biodiversité

Merci

✓ Responsable : Christelle Lopes

[christelle.lopes@univ-lyon1.fr](mailto:christelle.lopes@univ-lyon1.fr)

✓ Espace dédié à l'UE sur Moodle



<https://moodle.univ-lyon1.fr/course/view.php?id=8071>

