

INTRODUCTION

- Origine et intérêt du concept :

Notion de **richesse spécifique** ou de **diversité spécifique** : ancien.

Début du terme « **biodiversité** » : années 80 (USA) dans diverses conférences, mais popularisation et intérêt nouveau : septembre 1986 (proceedings du National Forum on Biodiversity édité par **Edward O. Wilson**)

Le terme lui-même et son application univoque à la diversité biologique à **trois niveaux** avait été proposé par **Norse et al.** (1986): **génétique** (intraspécifique), **spécifique** (nombre d'espèces) et **écologique** (communautés)

- **Réelle difficulté dans sa définition**, car la « diversité biologique » se réalise à de **multiples niveaux d'organisation** du vivant / **échelles spatiales**. **Blondel** (1995) considère même qu'il s'agit d'une coquille vide ! Pourquoi donc une coquille vide remue-t-elle autant de cerveaux ?

- Lutte d'intérêts **économiques** sur l'idée que les êtres vivants constituent des **ressources** potentielles considérables
- Inquiétude devant l'**effet démographique (bombe D !)** de l'espèce humaine sur les grands équilibres planétaires

- **Mise en évidence** : Comme d'habitude, il faut partir d'un exemple, d'un fait précis.

- dénombrement d'espèces sur une photographie, un échantillon de sol, un extrait de film, etc.
- comparaison d'écosystèmes différemment diversifiés (par exemple en utilisant plusieurs extraits de *La Planète Bleue*, qui balaie l'ensemble du globe)
- 1.7 M d'espèces décrites, probablement 2 à 5 M non décrites
- taux d'extinction catastrophique actuel, effet de l'anthropisation avec des photos avant/après, espèces emblématiques...

- **Problématique (s) et annonce (subtile) du plan: Pas une, mais plusieurs problématiques interdépendantes**

- **Qu'est-ce que la biodiversité, comment l'estimer et comment évolue-t-elle ?**

Réponses recherchées à **différentes échelles** : **moléculaire** (fondée sur la diversité génétique), **spécifique**, **écosystémique**. L'estimation de la biodiversité et de son évolution passe par des **méthodes de mesure**, par la définition d'**indicateurs** de biodiversité et la **détection des variations** spatiales et des évolutions temporelles.

- **Quels sont les rôles écologiques, économiques et sociaux de la biodiversité (directs et indirects) ?**

L'analyse des enjeux complexes est nécessairement **transdisciplinaire**. Quelles sont les **valeurs et les usages** de cette biodiversité ?

- **Quels sont les facteurs agissant sur la biodiversité ? Sur quoi porte la baisse actuelle de la biodiversité ? Est-elle différente des crises connues par la planète à l'échelle des temps géologiques et marquées par des extinctions massives ?**

Les **activités humaines** peuvent avoir des effets directs sur la biodiversité (**surexploitation** de ressources biologiques...). L'homme peut aussi provoquer des **pertes de biodiversité** de manière **indirecte** : **destruction d'habitats** et **fragmentation des paysages, invasions biologiques**, cascades d'extinction, pollutions... L'effet des **changements climatiques** se fait aussi sentir.

- **Comment prendre en compte de manière durable la biodiversité ?**

L'homme peut choisir des **stratégies de conservation** d'espèces menacées (**protection, réintroduction**), mais la préservation de la biodiversité passe surtout par une conservation et une gestion adaptée des milieux de vie. La prise en compte de la biodiversité se fait également de l'échelle locale à celle de la planète.

- **Autres considérations :**

Quand on pense biodiversité, il faut penser « Homme »

Difficulté à traiter le sujet car une masse d'information très abondante !!! Il faut donc poser des limites en justifiant judicieusement ses choix. De Plus difficulté à ne pas tomber dans le plan catalogue...

I. LA BIODIVERSITE : RESULTAT ET ETAPE DE L'EVOLUTION BIOLOGIQUE

I.1 Evolution de la biodiversité au cours du temps

- précambrien, **grandes extinctions**, bilan global et actuel
- passer rapidement sur les mécanismes à l'œuvre dans la diversification du monde vivant : définition de la **vie** (chimie, génome, apparition), apparition des **espèces** (mécanismes de la **spéciation**, **modes** de spéciation, **gradualisme** ou **équilibres ponctuels**, les **extinctions**, l'**adaptation** (diversité génétique et adaptation des eucaryotes aux changements de l'environnement, capacités d'adaptation des procaryotes), grandes **étapes** dans la diversification du monde vivant : **grandes lignées évolutives**, des unicellulaires au pluricellulaires, explosion de la diversité au Cambrien, de la mer à la Terre, la longue histoire des vertébrés, l'Homme...

I.2 La diversité spécifique

- lien avec la **systématique phylogénétique** (ne pas trop développer), présenter les **grands groupes** et la notions d'espèce
- réflexion sur le **nombre réel d'espèce** (inventaire), problème lié au **dénombrement** d'espèces. Autrement dit, le nombre d'espèces présentes ne peut être la seule mesure de la biodiversité pour assurer la pertinence écologique du concept.

I.3 La diversité génétique

- des espèces sauvages
- des espèces cultivées
- lien avec le fonctionnement des écosystèmes
- les niveaux de diversité génétique

I.4 La diversité des écosystèmes

I.4.a Variations géographiques de la biodiversité

- une organisation écologique : les **biomes**
- une organisation taxinomique : les **régions biogéographiques**
- Les relations aires/espèces (**SPAR**)
- les **hotspots**
- diversité de surface et d'habitats, diversité, structures de la végétation et production primaire, cas des espèces parasites

I.4.b Les différents niveaux de perception de la biodiversité

- Diversité **intra-spécifique**
- Diversité **inter-spécifique**
- Diversité **des habitats et des écosystèmes**
- Diversité des **assemblages d'espèces**
- Diversité des **processus**
- Diversité dans le **temps** des systèmes biologiques

I.4.c une problématique de taille : mesurer la biodiversité à quelles échelles spatiales dénombrer et avec quelles méthodes ?	TD
---	----

- Tailles d'échantillons et types de diversités spécifiques
- Le défi des **inventaires**

II. ROLES, VALEURS ET USAGES DE LA BIODIVERSITE

II.1 Valeur écologique : dynamique biologique et fonctionnement des systèmes écologiques (à relier au cours « ECOSYSTEMES »)

- **Fonction** des espèces dans les écosystèmes (**espèces clés, organismes « ingénieurs », groupes fonctionnels** : complémentarité et redondance, le cas des **espèces rares**)
- Les relations de **voisinage** entre espèces (**compétition, coopération** : **commensalisme** et **symbiose, parasitisme**)
- **Chaînes et réseaux trophiques** (**producteurs consommateurs-décomposeurs** : **flux de matière et d'énergie**, les théories **top-down** et **bottom-up**, théorie des **cascades trophiques**)
- Diversité des espèces et **production biologique**
- Diversité biologique et « **stabilité** » des écosystèmes
- Rôle de la diversité biologique dans **les cycles biogéochimiques**
- Rôle des **communautés biologiques**
- Diversité biologique et **dynamique de la biosphère**
- **Cohésion cybernétique** des écosystèmes : le rôle des **réseaux de communication**
- Les **services écologiques**

Question induite : Peut-on hiérarchiser l'importance des espèces ?

Espèce clé de voûte, espèce tuyau, robinet, redondance d'espèces, groupe fonctionnel

Espèces instrumentales pour la gestion des écosystèmes : Espèce parapluie, espèce indicatrice

II.2 Valeur sociale et collective car patrimoine collectif

- Importance **alimentaire**
- Biodiversité et **société** : Valeur esthétique/éthique/socio-culturelle de la biodiversité : notion d'espèce charismatique, espèce emblématique

II.3 Valeur économique car influence le bien être humain

- Bases théoriques de l'évaluation économique de la diversité biologique : **donner un prix à la diversité biologique ?** que vaut l'ensemble des écosystèmes ?
- Exploitation des **ressources biologiques** : pêche, bois, chasse, herbes médicinales
- Dynamique de la diversité biologique et conséquences en matière de **santé**
- **Biotechnologies**

II.4 Valeurs juridique car objet de droits modernes et coutumiers

- Les **ressources génétiques** et les biotechnologies
- **Produits pharmaceutiques** et recherche de nouvelles molécules
- La **domestication** de la nature : une longue histoire
- **Droits de propriété** sur les ressources génétiques : engagement international de la FAO, la convention sur la diversité biologique, les **catalogues**, le **certificat d'obtention végétale (COV)**
- **Brevets sur le vivant** : un débat ouvert

II.5 Valeur de conservation car endémicité et patrimonialité

III. PRENDRE EN COMPTE DE MANIERE DURABLE LA BIODIVERSITE

III.1 Dynamique de la diversité biologique : cause et conséquence des activités humaines

- Une **nouvelle extinction massive d'espèces** ? L'homme et l'érosion de la biodiversité biologique
- Des **changements globaux** actuels inquiétants
- Dynamique de la diversité biologique et **pressions anthropiques**
- Les **invasions biologiques**

III.2 La biologie de la conservation... de la biodiversité

- Espèces **menacées** et espèces **disparues**
- **Pourquoi protéger** la diversité biologique ?
- La biologie des **petites populations** : comprendre les causes et les conséquences de la rareté (lien avec le cours sur la **DYNAMIQUE DES POPULATIONS**)
- Espaces et espèces protégées, **que doit-on protéger ?**
- **Restauration** des écosystèmes
- Approches de la **conservation**
- L'approche **préventive** : le bilan de santé / intégrité des écosystèmes
- Les **perturbations**, des alliées de la conservation ?
- Les **conventions internationales**
- Quelques mesures concernant la conservation de espèces et des milieux naturels en France

CONCLUSION

La biodiversité est un des aspects de l'écologie scientifique qui a le plus de retentissement dans la vie sociale. Le faire ressortir avec un élément d'actualité, une controverse récente entre développement économique et respect de la nature. Ouverture possible: la diversité bactérienne, probablement immense, est mal caractérisée.