SVT · ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE TLE / COURS

La biodiversité et son évolution

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

On a décrit environ 2 millions d'espèces, et on estime qu'il en existe peut-être 8 millions. Au cours de l'histoire de la Terre, la grande majorité des espèces qui ont existé ont disparu. La disparition actuelle est-elle normale, ou exceptionnelle ?

01 L'idée : la bibliothèque

La biodiversité est une immense bibliothèque. De nouveaux livres s'écrivent lentement (les espèces apparaissent), d'autres se perdent (les espèces disparaissent). Normalement, les deux s'équilibrent à peu près. Cinq fois dans le passé, un incendie a détruit une grande partie des rayons. Aujourd'hui, on perd des livres bien plus vite qu'on n'en écrit.

01 Trois niveaux

La **biodiversité** se décrit à trois niveaux :

- la diversité des **écosystèmes** (forêt, récif, prairie) ;
- la diversité des **espèces** dans un milieu ;
- la diversité **génétique** à l'intérieur d'une même espèce (les allèles différents d'un individu à l'autre).

01 Mesurer la biodiversité

On ne peut pas compter tous les êtres vivants. On échantillonne : relevés sur des parcelles, pièges, comptages d'oiseaux par des bénévoles (sciences participatives), et maintenant ADN retrouvé dans l'eau ou le sol. On estime ensuite le total à partir de l'échantillon, avec une marge d'incertitude.

La biodiversité dans le temps

Les fossiles montrent que la biodiversité varie beaucoup au cours du temps. Plus de 99 % des espèces qui ont existé ont disparu.

Crise	Date	Exemple
fin du Permien	252 millions d'années	environ 90 % des espèces marines disparaissent
fin du Crétacé	66 millions d'années	disparition des dinosaures non aviens, des ammonites

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/ens-scientifique-terminale/biodiversite-et-evolution/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Une crise biologique, c'est une disparition d'un grand nombre d'espèces en peu de temps à l'échelle géologique. Elle est suivie d'une diversification des groupes survivants : après le Crétacé, les mammifères se sont diversifiés.

L'érosion actuelle

Aujourd'hui, le rythme d'extinction est estimé des dizaines à des centaines de fois plus élevé que le rythme moyen du passé. Les causes principales :

- la destruction et la fragmentation des milieux ;
- la surexploitation (pêche, chasse) ;
- les pollutions ;
- les espèces introduites qui deviennent envahissantes ;
- le changement climatique.

Protéger la biodiversité, c'est aussi protéger ce qu'elle nous apporte : pollinisation, sols fertiles, eau propre, médicaments.

Exemple guidé

Pour estimer le nombre de poissons dans un étang, on en capture 40, on les marque et on les relâche. Une semaine plus tard, on en capture 50, dont 8 sont marqués. Estime la taille de la population.

1. **L'hypothèse** : les poissons marqués se sont mélangés au hasard. La proportion de marqués dans la seconde capture est donc la même que dans tout l'étang.
2. **L'égalité des proportions** : $\frac{8}{50} = \frac{40}{N}$.
3. **Le calcul** : $N = \frac{40 \times 50}{8} = 250$ poissons.
4. **La précision** : avec si peu de recaptures, l'estimation est approximative. En répétant l'opération, on obtient un intervalle plutôt qu'un nombre exact.

La méthode suppose une population fermée, sans naissances, morts ni migrations entre les deux captures, et des marques qui ne gênent pas les poissons.

Retour au problème

Des extinctions ont toujours eu lieu, et cinq crises majeures ont marqué l'histoire de la vie. Le rythme actuel des disparitions est bien plus rapide que le rythme de fond mesuré dans les fossiles, à cause de la destruction des milieux, de la surexploitation, des pollutions, des espèces invasives et du changement climatique.

Les pièges

- La biodiversité ne se réduit pas au nombre d'espèces : il y a aussi les gènes et les écosystèmes.
- Une crise n'arrête pas l'évolution ; elle la réoriente.
- Les extinctions passées étaient naturelles ; l'actuelle est liée surtout aux activités humaines.
- Un comptage partiel donne une estimation, pas un chiffre exact.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/ens-scientifique-terminale/biodiversite-et-evolution/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits