

Exercices sur le chapitre Ecologie

Exercice 1 :

Définir les termes suivants :

1. Biocénose
2. Espèce endémique
3. Facteur édaphique
4. Résilience écologique

Exercice 2 :

Dans la forêt d'Analamazaotra (Andasibe), on observe deux espèces d'oiseaux : le **Gobe-mouche de paradis de Madagascar** (*Ankoay / Fantihiotse*) qui attrape des insectes en plein vol pendant la journée, et le **Hibou malgache** (*Asio madagascariensis*) qui chasse des rongeurs au sol dès la tombée de la nuit.

- 1) Ces deux oiseaux partagent-ils le même habitat ? Justifiez.
- 2) Ont-ils la même niche écologique ? Citez trois éléments du texte pour justifier votre réponse.

Exercice 3 :

Lors d'une sortie nature, des élèves observent les êtres vivants suivants :

- Des herbes folles et des feuilles de manioc.
- Des chenilles qui dévorent les feuilles de manioc.
- Des poules qui picorent les chenilles et les graines d'herbes.
- Des criquets qui mangent l'herbe.
- L'oiseau Papango qui capture une poule.
- Des caméléons qui chassent les criquets.

- 1) Construisez un réseau alimentaire fonctionnel avec ces êtres vivants (utilisez correctement les flèches.
- 2) Classez ces êtres vivants dans le tableau des niveaux trophiques ci-dessous

Exercice 4 :

Comprendre quantitativement la perte de matière (les 90% de perte) lors d'un transfert.

Énoncé : Dans une prairie de l'Itasy, on estime qu'un zébu doit consommer environ 5 000 kg d'herbe sur un an pour augmenter sa propre masse corporelle de 500kg.

1. Calculez la quantité de matière végétale (en kg) qui a été "perdue" par le zébu au cours de cette année.
2. Sous quelles formes cette matière et l'énergie associée ont-elles été perdues pour l'écosystème ?
3. Calculez le rendement de production de ce zébu (le pourcentage de matière conservée par rapport à la matière consommée) en utilisant la formule suivante :

$$\text{Rendement} = \left(\frac{\text{Masse gagnée}}{\text{Masse consommée}} \right) \times 100$$

Exercice 5 :

Objectif : Analyser une pyramide écologique et comprendre l'équilibre d'un milieu.

Énoncé : Un scientifique étudie un étang près du Lac Alaotra. Il pèse la masse sèche totale des organismes (la biomasse) et obtient les résultats suivants :

Producteurs (Phytoplancton - algues microscopiques) : 15 g/m^2

Consommateurs I (Zooplancton - petits crustacés) : 25 g/m^2

Consommateurs II (Petits poissons / Tilapias) : 8 g/m^2

1. Construisez la pyramide de biomasse en respectant l'échelle 1cm de hauteur par rectangle, et la largeur proportionnelle à la biomasse).
2. Que remarquez-vous de bizarre entre le niveau des Producteurs et celui des Consommateurs I ?
3. *Question défi :* Sachant que le phytoplancton se reproduit et se fait manger à une vitesse extrêmement rapide, expliquez pourquoi l'écosystème ne s'effondre pas malgré cette mesure bizarre.

Exercice 6 :

Objectif : Exploiter des données statistiques conformes aux recommandations du programme (documents type WWF/ONE).

Énoncé : On étudie le tableau suivant représentant le nombre d'espèces et le taux d'endémisme de quelques groupes de la faune de Madagascar :

Groupe de vertébrés	Nombre total d'espèces à Madagascar	Nombre d'espèces endémiques	Taux d'endémisme (%)
Amphibiens (Grenouilles)	300	297	A
Mammifères (dont Lémuriens)	150	141	94 %
Oiseaux	290	151	52 %

1. Calculez le taux d'endémisme **A** des Amphibiens à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Taux} = \left(\frac{\text{Nombre d'espèces endémiques}}{\text{Nombre total d'espèces}} \right) \times 100$$

2. Quel groupe possède le plus grand nombre d'espèces qui se trouvent aussi dans d'autres pays ? Justifiez votre réponse.
3. Pourquoi le taux d'endémisme des oiseaux (52%) est-il beaucoup plus faible que celui des amphibiens ou des mammifères à Madagascar ? (*Pensez à leur mode de déplacement*).

Exercice 7 :

Objectif : Comprendre qu'une espèce endémique de Madagascar n'est pas forcément présente sur toute l'île (micro-endémisme).

On analyse la répartition géographique de trois espèces endémiques de Madagascar :

- **Espèce 1 :** Le *Baobab d'Adanson* (*Adansonia grandidieri*), localisé uniquement dans les forêts sèches de la côte Ouest (Morondava).
 - **Espèce 2 :** L'*Indri indri*, le plus grand lémurien, localisé uniquement dans les forêts denses humides de l'Est (Andasibe, Marojejy).
 - **Espèce 3 :** Le *Microcèbe roux*, petit lémurien qui tolère différents milieux de basse altitude mais exclusivement à Madagascar.
1. Associez chaque espèce au facteur climatique (abiotique) principal qui limite sa répartition sur l'île (ex: humidité élevée, sécheresse prolongée).
 2. Si une espèce est endémique d'une seule montagne ou d'une seule petite vallée de Madagascar (comme certains microcèbes), on parle de **micro-endémisme**. Pourquoi ces espèces sont-elles encore plus fragiles face aux activités humaines (feux de brousse, déforestation) ?

Exercice 8 :

Rédige une réponse claire et précise pour chaque situation.

1. **Explique** pourquoi la déforestation (la coupe des arbres) d'une colline peut entraîner des glissements de terrain ou une disparition de la terre fertile lors des fortes pluies.
2. **Pourquoi** peut-on dire que les vers de terre (animaux fouisseurs) jouent le même rôle mécanique que les racines des plantes pour la structure du sol ?