

TD 2 : La Biodiversité

Exercice 1

La biodiversité ou variabilité du monde vivant actuel résulte de l'existence de divers mécanismes permettant l'apparition de nouvelles espèces.

1- Quels sont les différents niveaux de la biodiversité et quels sont les facteurs qui ont permis sa structuration actuelle ?

Réponses :

- Nous allons étudier les différents niveaux de la biodiversité puis les différents facteurs génétiques et l'action de l'homme qui la modifie.
- ✓ Diversité des écosystèmes qui sont définis par les conditions physico-chimiques du milieu et les relations qui y sont établies. Ex : forêt
- ✓ Diversité des espèces, une espèce étant l'ensemble d'individus qui se reproduisent entre eux. Ex : champignon.....
- ✓ Diversité génétique : au sein d'une espèce les individus sont différents par les caractères qu'ils présentent. Ex : couleur des yeux chez la drosophile.
- Les facteurs qui modifient la biodiversité :
 - ✓ Dérive génétique : variation aléatoire de la fréquence d'un allèle neutre d'une génération à l'autre. Cette dérive est d'autant plus marquée que la population a un effectif plus réduit.
 - ✓ Sélection naturelle : la fréquence d'un allèle conférant un avantage à l'individu qui le porte voit sa fréquence augmenter.
 - ✓ Action de l'homme qui, par la chasse, la pêche détruit des espèces. et provoque un isolement géographique qui conduit à une spéciation : apparition d'une nouvelle espèce.

Exercice 2 :

Après un mois d'échantillonnage sur terre¹, vous avez constitué la matrice suivante :

Espèce/relevé	Jan-01	Jan-02	Jan-03	ni	pi	Log2 (pi)	-pi log2 pi
A	0	12	4	16	0.05177993		
B	11	10	15	36	0.11650485		
C	0	77	44	121	0.39158576		
D	9	58	20	87	0.2815534		
e	10	15	14	39	0.12621356		
f	0	5	5	10	0.03236246		
N= 309							
S=6							
s= 2.5							
H'=							
H max=							
E=							

Questions :

- 1- Quelle est l'abondance totale du peuplement ?.
- 2- Quelle est sa richesse spécifique et la richesse moyenne ?.
- 3- Calculer l'indice de diversité H' et E ?.

Réponses :

- L'abondance totale c'est N donc c'est la somme totale des effectifs
 $N = 16 + 36 + 121 + 87 + 39 + 10 = 309$
- La richesse spécifique c'est le nombre des espèces qui constitue notre peuplement donc $S = a + b + c + d + e + f = 6$
- La richesse moyenne " s " c'est le nombre de relevé dont l'espèce existe
 - ✓ Pour l'espèce « a » on la trouve dans le relevé numéro 2 et 3 donc = 2
 - ✓ Pour l'espèce « b » on la trouve dans le relevé numéro 1, 2 et 3 donc = 3
 - ✓ Pour l'espèce « c » on la trouve dans le relevé numéro 2 et 3 donc = 2
 - ✓ Pour l'espèce « d » on la trouve dans le relevé numéro 1, 2 et 3 donc = 3
 - ✓ Pour l'espèce « e » on la trouve dans le relevé numéro 1, 2 et 3 donc = 3
 - ✓ Pour l'espèce « f » on la trouve dans le relevé numéro 2 et 3 donc = 2

Maintenant on calcule la moyenne ; $s = 2 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2 / 6 = 2.5$

- L'indice de diversité H' :

$$H' = - \text{la somme } p_i \log_2 p_i$$

p_i c'est la fréquence relative

$p_i = n_i / N$ (résultats dans le tableau).

Pour calculer l'équitabilité il faut calculer la H_{\max} :

$$H_{\max} = \log_2 (S) = \log_2 (6)$$

$$E = H' / H_{\max}$$

E tant vers 1 cela veut dire que notre peuplement est équilibré

E tant vers 0 cela veut dire qu'il existe une espèce qui domine notre peuplement