

# Examen Ecologie générale

## Corrigé type -2023/2024

### Réponse 1 : Vrai/faux (10 points)

1. Le commensalisme est une interaction entre une espèce, dite amensale, qui en tire profit de l'association et une espèce hôte qui n'en tire ni avantage ni nuisance.
2. Les consommateurs primaires (C1) : ce sont les phytophages qui mangent les producteurs. Ce sont en général des animaux, appelés herbivores (mammifères herbivores, ....)
3. **On parle d'effet** de groupe lorsque des modifications ont lieu chez des animaux d'espèces différentes, quand ils sont groupés par deux ou plus de deux.

| 1(1pts)   | 2 (1pts)  | 3(1pts)   | 4(1pts)   | 5(1pts)     | 6(0.25pts)  | 7(0.25pts)  | 8(0.25pts)  | 9(0.25pts) |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| F         | V         | F         | F         | F           | F           | V           | F           | V          |
| 10        | 11        | 12        | 13        | 14(0.25pts) | 15(0.25pts) | 16(0.25pts) | 17(0.25pts) | 18         |
| V(0.5pts) | F(0.5pts) | F(0.5pts) | F(0.5pts) | V           | F           | V           | F           | V(1pts)    |

### Réponse 2 : Vrai/faux (10 points)

1. Le commensalisme est une interaction entre une espèce, dite amensale, qui en tire profit de l'association et une espèce hôte qui n'en tire ni avantage ni nuisance.
2. Les consommateurs primaires (C1) : ce sont les phytophages qui mangent les producteurs. Ce sont en général des animaux, appelés herbivores (mammifères herbivores, ....)
3. **La valence écologique** d'une espèce représente sa capacité à supporter les variations plus ou moins grandes d'un facteur écologique. Elle représente la capacité à coloniser ou à peupler une biocénose donnée.

| 1(1pts)    | 2(1pts)    | 3(1pts)    | 4(1pts)    | 5(1pts)     | 6(0.25pts)  | 7(0.25pts)  | 8(0.25pts)  | 9(0.25pts) |
|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| F          | V          | F          | F          | F           | V           | F           | V           | F          |
| 10(0.5pts) | 11(0.5pts) | 12(0.5pts) | 13(0.5pts) | 14(0.25pts) | 15(0.25pts) | 16(0.25pts) | 17(0.25pts) | 18         |
| V          | F          | F          | F          | F           | V           | F           | V           | V(1pts)    |

### Réponse 2 (2 points)

La différence entre la succession primaire et la succession secondaire c'est que la succession primaire, **début** sur un territoire stérile (0.5 pts) ou le développement d'une nouvelle communauté dans un milieu auparavant sans végétation (0.5 pts), par contre la succession secondaire ; succession **après une perturbation** (0.5 pts) mais où le sol **contient encore des nutriments** (0.5 pts) ou le redéveloppement d'une communauté qui a déjà existé.

### Question 3 (2,5points)

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                                                     |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Titre : <b>(0.5 pts)</b><br>- Représentation d'une espèce en fonction de <b>l'intensité du facteur écologique</b><br>- Intensité du facteur écologique<br>- Limites de tolérance d'une espèce en fonction de l'intensité du facteur écologique |                                                     |                                                     |                                 |
| Zone où le facteur est limitant                                                                                                                                                                                                                |                                                     | <b>C (0.25 pts)</b>                                 | <b>D (0.25 pts)</b>             |
| <b>A (0.25 pts)</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>B (0.25 pts)</b>                                 |                                                     |                                 |
| Zone où l'espèce est absente (conditions létales)                                                                                                                                                                                              | Zone où l'espèce est rare (conditions défavorables) | Zone optimale (Espèce abondante-condition optimale) | Limite de tolérance de l'espèce |

### Interprétation (0.25points X4)

- Loi de tolérance (intervalle de tolérance) Enoncée par Shelford en 1911,
- À l'intérieur de cet intervalle que la vie de tel ou tel organisme, population ou biocénose est possible.
- La borne inférieure le long de ce gradient délimite la mort par carence, la borne supérieure délimite la mort par toxicité.
- À l'intérieur de l'intervalle de tolérance, existe une valeur optimale, dénommée « optimum écologique » pour lesquelles le métabolisme de l'espèce ou de la communauté considérée s'effectue à une vitesse maximale

### Réponse 4 (5,5 pts)

#### I- Calculer les paramètres suivants :

- 1- Le nombre d'individus de chaque espèce ( $n_i$ ).
- 2- Le nombre d'individus global (N).
- 3- L'abondance relative ( $Ar\%$ ).
- 4- Richesse spécifique totale (S).
- 5- Le nombre d'espèces dans chaque prélèvement.
- 6- Richesse spécifique moyenne (s).

II- Pour le site **P5**, calculez l'indice de diversité de Shannon-Weaver ainsi que l'équitabilité avec interprétation appropriée.

| Espèces | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | $n_i$ | $Ar\%$ |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------|
|---------|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------|

|                      |            |          |          |          |           |          |          |                  |                  |
|----------------------|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|------------------|------------------|
| <b>A</b>             | 20         | 25       | 50       | 80       | <b>15</b> | 20       | 30       | 240              | 47,15            |
| <b>B</b>             | 15         | 25       | 35       | 0        | <b>20</b> | 5        | 5        | 105              | 20,63            |
| <b>C</b>             | 22         | 10       | 15       | 5        | <b>6</b>  | 0        | 30       | 88               | 17,29            |
| <b>D</b>             | 15         | 0        | 0        | 5        | <b>10</b> | 5        | 0        | 35               | 6,88             |
| <b>E</b>             | 8          | 0        | 0        | 0        | <b>10</b> | 0        | 5        | 23               | 4,52             |
| <b>F</b>             | 0          | 1        | 5        | 5        | <b>2</b>  | 0        | 0        | 13               | 2,55             |
| <b>G</b>             | 0          | 0        | 0        | 0        | <b>5</b>  | 0        | 0        | 5                | 0,98             |
| <b>nsp (0.25pts)</b> | <b>5</b>   | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>7</b>  | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>(0.25pts)</b> | <b>(0.25pts)</b> |
| <b>N (0.25pts)</b>   | <b>509</b> |          |          |          |           |          |          |                  |                  |

### I-Organisation de la biocénose

1-  $ni = nA = 20 + 25 + 50 + 80 + 15 + 20 + 30 = 240$  (0.25 pts)(Voir le tableau )

2-N

3-  $Ar\% = ni/N \times 100$  (0.25 pts)

$Ar A\% = nA/N \times 100 = 240/509 \times 100 = 47.15\%$  (0.25 pts)

4-Richesse totale  $S_{total} = A + B + C + D + E + F + G$  (0.25 pts)

= 7 espèces (0.25 pts)

5- Le nombre d'espèces dans chaque prélèvement = nsp (Voir le tableau )

6- Richesse moyenne (s) = la Somme de la richesse par relevé / Nbr total des relevés

(s) =  $5 + 4 + 4 + 4 + 7 + 3 + 4 / 7 = 4.43$  (0.25 pts)

### II-Indices de diversités

1-Indice de Shannon-Weaver

| Espèces           | ni        | $pi = ni/N$ | $\ln(pi)$ | $\ln(2)$ | $\log_2 Pi = \ln(pi)/\ln(2)$<br>(0.25 pts) | $Pi \log_2 pi$<br>(0.25 pts) |
|-------------------|-----------|-------------|-----------|----------|--------------------------------------------|------------------------------|
| A                 | 15        | 0,221       | -1,51     | 0,69     | -2,18                                      | -0,48                        |
| B                 | 20        | 0,294       | -1,22     | 0,69     | -1,77                                      | -0,52                        |
| C                 | 6         | 0,088       | -2,43     | 0,69     | -3,50                                      | -0,31                        |
| D                 | 10        | 0,147       | -1,92     | 0,69     | -2,77                                      | -0,41                        |
| E                 | 10        | 0,147       | -1,92     | 0,69     | -2,77                                      | -0,41                        |
| F                 | 2         | 0,029       | -3,53     | 0,69     | -5,09                                      | -0,15                        |
| G                 | 5         | 0,074       | -2,61     | 0,69     | -3,77                                      | -0,28                        |
| <b>N(0.25pts)</b> | <b>68</b> | (0.25 pts)  |           |          | <b>(0.25 pts)</b>                          |                              |

$$H' = - \sum_{i=1}^s pi \cdot \log_2(pi) \quad (0.25 \text{ pts})$$

$H' = 2.55$  (0.25 pts)

2- L'équitabilité :  $E = H'/H_{max}$  (0.25pts)

$H_{max} = (\log_2 S) = \log_2(7) = 2.84$  (0.25 pts)

$E = 0.879$  (0.25 pts)

3- Interprétation (0.5 pts)

D'après les résultats on constate que la diversité sur ce site est moyenne ( $H' = 2,55$ ).

Cependant l'Équitabilité ou régularité est plutôt bonne : bonne représentation numérique des différents taxons (voir les abondances des espèces (ni)).

