

Eléments de correction pour l'activité 1 : Des outils pour quantifier la biodiversité

Définitions (rappel)

- Richesse spécifique : nombre d'espèces différentes présentes dans un milieu.
- Abondance : nombre d'individus d'une espèce (dans le milieu ou l'échantillon).
- Équitabilité : degré d'équilibre de la répartition des individus entre les espèces (faible si une espèce domine fortement).

Partie 1 : Observer la biodiversité (analyse d'images)

1. Différences observables (végétation/qualité de l'eau)

- *Mare saine* : eau claire à légèrement teintée, végétation aquatique variée (hélophytes/nénuphars), berges végétalisées → nombreux micro-habitats.
- *Mare polluée* : eau verdâtre/troublée, film d'algues ou bloom planctonique, végétation submergée/scindée rare, berges parfois dénudées.

2. Hypothèses sur les conséquences pour la biodiversité

- *Mare saine* : plus de niches écologiques → **richesse spécifique** plus élevée ; **équitabilité** meilleure (moins de dominance).
- *Mare polluée* : eutrophisation → diminution d'oxygène dissous, disparition d'espèces sensibles ; seules quelques espèces **tolérantes** deviennent **abondantes** → **faible équitabilité** et **richesse** en baisse.

Partie 2 : La biodiversité encore inconnue

3. Pourcentage d'espèces restant à découvrir

- Estimation basse (8 M) : à découvrir = $8 - 1,8 = 6,2 \text{ M} \rightarrow (6,2/8) \times 100 = 77,5 \% \approx 78 \%$.
- Estimation haute (10 M) : à découvrir = $10 - 1,8 = 8,2 \text{ M} \rightarrow (8,2/10) \times 100 = 82 \%$.
⇒ Il resterait $\approx 78-82 \%$ des espèces à décrire.

4. Deux raisons (exemples)

- Inaccessibilité de milieux (abysses/canopées/sols), espèces petites/cryptiques.
- Biais d'échantillonnage, manque de taxonomistes/financements, variations saisonnières/nocturnes.

Partie 3 : Échantillonnage d'une mare (100 individus)

5. Richesse spécifique : **5** espèces.

6. Espèce la plus abondante et proportion : **Gyrin**, $30/100 = 30 \%$.

7. Pourquoi ce n'est qu'une estimation

- Taille d'échantillon limitée → espèces rares sous-détectées.
- Détectabilité différente selon espèces/méthodes ; variabilité temporelle ; hasard de tirage.

8. Améliorations possibles

- Réplicats spatiaux et temporels, augmentation de la taille d'échantillon.
- Standardisation de l'effort (même durée/surface/matériel).
- Méthodes complémentaires (épuisette + pièges + substrats).
- Outils d'estimation (rarefaction, Chao).

Partie 4 : Comparaison avec mare polluée (100 individus)

9. Richesse spécifique

- Mare « saine » : **5** ; mare « polluée » : **3** → **diminution** de la richesse.

10. Équitabilité (répartition des abondances)

- Mare saine : 20 %, 30 %, 10 %, 25 %, 15 % → répartition **assez équilibrée** (bonne équitabilité).
- Mare polluée : 80 %, 15 %, 5 %, 0 %, 0 % → **dominance** d'une espèce (Dytique) → **faible équitabilité**.

11. Conclusion sur l'impact de la pollution

- Perte d'espèces (Hydrophile, Corise) → **appauvrissement**.
- Survie/expansion d'espèces **tolérantes** → **dominance** accrue.
- Probable baisse d'oxygène/altération des habitats → **structure de communauté dégradée**.

12. Pourquoi considérer richesse + abondance + équitabilité

- La **richesse** seule ne dit pas si une espèce **domine**.
- Les **abondances** informent sur l'état des **populations** (communes/rares).
- L'**équitabilité** détecte des **perturbations** (dominance anormale) et complète l'évaluation de la biodiversité.