

## Activité 1 : Des outils pour quantifier la biodiversité

### Partie 1 : Observer la biodiversité (10 min)



Mare saine : riche en végétation aquatique, favorable à la biodiversité.



Mare polluée : envahie par des algues, signe d'eutrophisation, biodiversité appauvrie.

#### Questions :

1. Comparez les deux mares d'après les photos : quelles différences remarquez-vous concernant la végétation et la qualité de l'eau ?
2. Proposez une hypothèse sur les conséquences de ces différences pour la biodiversité animale.

### Partie 2 : La biodiversité encore inconnue (10 min)

Les scientifiques estiment qu'il existe environ **8 à 10 millions d'espèces vivantes sur Terre**, mais seules **1,8 million** sont décrites actuellement.

Par exemple, en 2019, une mission océanographique a permis de découvrir **200 espèces nouvelles** d'invertébrés marins dans les abysses du Pacifique.

#### Questions :

3. Comparez le nombre d'espèces décrites au nombre total estimé. Quel pourcentage d'espèces reste-t-il encore à découvrir ?
4. Expliquez pourquoi la biodiversité est encore si mal connue, malgré les recherches (donnez deux raisons).

### Partie 3 : L'échantillonnage pour estimer la biodiversité (20 min)

On veut estimer la biodiversité **d'une mare saine** à l'aide d'un échantillonnage. Un biologiste capture au hasard **100 individus** d'insectes aquatiques et identifie les espèces présentes (tableau ci-dessous).

| Espèce     | Nombre d'individus/ Mare saine | Nombre d'individus : Mare polluée |
|------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Dytique    | 20                             | 80                                |
| Gyrin      | 30                             | 15                                |
| Notonecte  | 10                             | 5                                 |
| Hydrophile | 25                             | 0                                 |
| Corise     | 15                             | 0                                 |

Abondance pour chaque espèce dans les deux marres

#### Questions :

5. Calculez la richesse spécifique de cette mare.
6. Quelle espèce est la plus abondante ? Quelle proportion de l'échantillon représente-t-elle ?
7. Expliquez pourquoi un échantillonnage permet seulement une estimation de la biodiversité réelle.
8. Proposez une amélioration de la méthode d'échantillonnage pour obtenir des résultats plus fiables.

**Partie 4 : Comparer la biodiversité de deux écosystèmes** (20 min)

Un autre biologiste a étudié une mare voisine, plus polluée (troisième colonne du tableau).

Questions :

9. Comparez la richesse spécifique des deux mares.
10. Comparez l'équitabilité des deux mares en étudiant la répartition des individus entre les espèces.
11. Que pouvez-vous conclure sur l'impact de la pollution sur la biodiversité de la mare ?
12. Expliquez pourquoi il est important de considérer à la fois la richesse spécifique, l'abondance et l'équitabilité pour décrire la biodiversité d'un écosystème.

Illustrations des espèces prélevées par les biologistes

1



2



3



4



5

- 1 **Dytique** (Coleoptera, famille Dytiscidae) , un coléoptère aquatique prédateur (Illustration issue de La Salamandre, via revue La Salamandre)
- 2 **Gyrin** (tourniquet) (Coleoptera, famille Gyrinidae) — coléoptère nageur sur la surface de l'eau. (Photo publiée sur Myrmecofourmis.fr)
- 3 **Notonecte** (Hemiptera, famille Notonectidae) — punaise aquatique connue pour nager sur le dos. (Sciences-Nature.fr, article "La notonecte, une punaise aquatique prédatrice")
- 4 **Hydrophile** (Hydrophilidae, coléoptère aquatique), (site Nature en ville à Cergy-Pontoise)
- 5 **Corise** (Corixidae, punaise aquatique), (site DORIS (documentation naturaliste de la FFESSM) — photo prise par Laurent et Sandrine Schwebel-Marbach)

Lexique :

- **Richesse spécifique** : nombre d'espèces différentes présentes dans un milieu.
- **Abondance** : nombre d'individus d'une espèce dans un milieu donné (ou dans un échantillon).
- **Équitabilité** : manière dont les individus sont répartis entre les espèces (équilibre ou domination d'une espèce).