

## Cycle 3

# Préserver la qualité de l'eau L'indice biologique de la rivière

PRESENTATION : Des mesures de paramètres classiques, tels la température, le pH, ... révèlent la qualité de l'eau étudiée, mais ils se contentent d'indiquer son état au moment même de la mesure, sans considérer son évolution dans le temps. Si la rivière a subi l'influence d'une pollution dans le passé, les analyses chimiques réalisées ne la signaleront pas systématiquement : elle aurait pu, par exemple, être emportée par le courant. Cependant, dans tous les cas une pollution laisse des traces observables au niveau de la faune : les espèces les plus sensibles disparaissent, remplacées par les espèces les plus résistantes à la pollution appelées indicateurs biologiques. Les animaux vivants dans l'eau sont par conséquent de réels témoins de l'état de la rivière et de sa santé, d'où la nécessité de se pencher sur ce qu'on appelle l'indice biologique.

## 1. Questionnement initial.

Atelier du matin	Savez-vous sur quoi nous allons travailler aujourd'hui ? Parmi les réponses, relever celles qui sont en lien avec la qualité de l'eau. On va découvrir l'eau d'un ruisseau qui coule à Châteauneuf : le ruisseau de Cubes et on va essayer de connaître la qualité de l'eau de ce ruisseau. Dans quel but l'eau d'un ruisseau doit être de bonne qualité ? Faire comprendre aux élèves que l'on ne demande pas la même qualité pour l'eau d'un ruisseau, de la piscine ou du robinet.
Atelier de l'après-midi	Qu'avez-vous fait en classe ce matin ? Où va l'eau, une fois qu'elle est nettoyée dans la station d'épuration ? On va découvrir l'eau d'un ruisseau qui coule à Châteauneuf : le ruisseau de Cubes et on va essayer de connaître la qualité de l'eau de ce ruisseau. Dans quel but l'eau d'un ruisseau doit être de bonne qualité ? Faire comprendre aux élèves que l'on ne demande pas la même qualité pour l'eau d'un ruisseau, de la piscine ou du robinet.

## 2. Localisation de la rivière

- ✚ Se repérer sur une carte
- ✚ Repérer les différentes étapes de la vie d'un ruisseau.

### Matériel :

Par groupe : une carte IGN avec son questionnaire - un feutre bleu, rouge, noir, crayon de papier - support pour écrire

## Déroulement :

- En arrivant dans le pré, s'arrêter d'abord en haut pour avoir une vue d'ensemble. S'installer en 4 groupes, faire le silence : écouter, regarder, sentir
- Observation et remarques libres des enfants
- Repérer sur la carte le ruisseau de Cubes et répondre au questionnaire.

## 3. Aspects de la rivière

- ✚ Découvrir la rivière par ses aspects physiques

### Matériel :

Par groupe : tube transparent, profondimètre, thermomètre, feuille d'observation, crayon de papier, support pour écrire

Pour la classe : profondimètre, papier pH, tube transparent, thermomètre, gommes.

### Mise en situation :

- Questionnement : Qu'est-ce qui peut caractériser un ruisseau et son eau ? Qu'est-ce qui peut nous permettre de décrire l'eau d'un ruisseau et avoir une idée de sa qualité ?
- Recueillir les idées des enfants puis expliquer le protocole.

### Observations et mesures :

- Descente au ruisseau.
- Chaque groupe observera différents aspects de la rivière à l'aide du document ci-joint. Pour cela, il :
  - trouvera son endroit de prélèvement en observant le schéma sur sa feuille
  - remplira le tableau en notant pour son point de prélèvement : la profondeur du ruisseau en cm, la transparence de l'eau, la température au plus profond, la vitesse du courant, la nature du lit du ruisseau.

### Synthèse collective :

- Chaque groupe présente ses observations à la classe.
  - La synthèse collective fera apparaître :
    - la comparaison entre la température de l'eau et celle de l'air
    - les différentes natures de fond de la rivière
    - la limpidité de l'eau
    - le fait que l'eau transporte des matériaux, creuse son lit, sape les berges (particules en suspension dans l'eau prélevée dans le tube)... L'eau peut dissoudre des matériaux et les emporter dans les rivières mais aussi dans les sources. Elle peut aussi transporter de petites particules en suspension.
- Ces substances dissoutes ou transportées peuvent polluer les milieux traversés si elles sont toxiques ou en trop grande quantité.

## 4. Prélèvement

- ✚ Découvrir la macro-faune du ruisseau.

### Matériel :

Par groupe : épuisette à maille très fine, bac de dissection, pinceau, cuillère à soupe, entonnoir, bouteille plastique.

Pour la classe : bouteille plastique à remplir d'eau du ruisseau.

### Mise en situation :

➤ Pour en savoir un peu plus sur la qualité de l'eau du ruisseau, on va observer ses habitants et notamment sa macro-faune

### Règles du bon explorateur :

➤ Technique de prélèvement : Vous allez plonger l'épuisette dans l'eau une seule fois, la poser au fond face au courant et ramasser dedans tout ce qui est en amont du courant (démonstration). Ensuite vous verserez le contenu de votre épuisette dans le bac blanc.

- Règles importantes à respecter :
- remettre les cailloux ou les bouts de bois à l'endroit exact où vous les avez trouvés.
  - manipuler les animaux que lorsque cela est vraiment nécessaire avec le pinceau ou avec la cuillère. Ils sont très fragiles.
  - nous remettons les animaux dans le ruisseau dès que nous aurons fini de les observer.
  - lorsque vous vous déplacez dans l'eau, déplacez-vous très doucement pour ne pas tout remuer.

### Prélèvement par groupe

## 5. Détermination et évaluation de la qualité de l'eau

- ✚ Utiliser une clé de détermination.
- ✚ Déterminer la qualité de l'eau du ruisseau.

### Matériel :

Par groupe : un bac de dissection, clé de détermination, document sur la qualité de l'eau du Parc des Volcans, tableau d'IBGN, une boîte de pétri et une loupe par enfant, pinceau, cuillère, carte d'identité vierge et crayon de papier par élève, gomme.

Pour la classe : loupe binoculaire.

### Détermination :

Questions : comment peut-on connaître le nom des animaux prélevés ? Qu'est-ce qui peut permettre de les reconnaître, de les différencier les uns des autres ?

Présentation de la clé de détermination.

Chaque groupe, à l'aide de clé de détermination, liste les différents animaux trouvés et leur nombre.

### **Evaluation de la qualité de l'eau :**

➤ Une synthèse collective permet de regrouper les différents résultats pour obtenir l'ensemble des espèces trouvées et leur nombre.

Revenir avec les enfants sur la notion de larves (à développer en classe).

➤ Lecture collective du document du parc des volcans et du tableau d'IBGN.

Le calcul de l'indice biotique est une note de 0 à 10 (ou 0 à 20) attribuée à la qualité biologique de l'eau et qui est déterminée à l'aide d'un tableau. Celui-ci présente, dans la première colonne, les principaux groupes d'invertébrés classés dans l'ordre croissant de leur résistance à la pollution ; dans la seconde colonne, on prend en compte le nombre d'unités systématiques (genre ou famille) présentes, c'est-à-dire la diversité de la faune.

➤ Après lecture collective de ces documents, chaque groupe recherche en fonction de la synthèse faite, la qualité de l'eau du ruisseau de Cubes.

### **Synthèse collective :**

➤ L'eau du ruisseau de Cubes est de très bonne qualité car ont été prélevées des espèces d'animaux qui sont très fragiles et ne résistent pas à la pollution.

➤ Cette eau est-elle toutefois potable ?

➤ Revenir avec les élèves sur la notion de qualité de l'eau. Les critères de la qualité d'une eau dépendent de l'usage que l'on en fait : l'eau du ruisseau est de très bonne qualité pour qu'y vivent tous les petits animaux rencontrés mais n'est pas de qualité suffisante pour qu'on puisse la boire.

### **Pour le maître :**

➤ Les animaux ont une grande dépendance les uns par rapport aux autres et ils sont tributaires des végétaux pour :

- la nutrition
- trouver un abri (gamarre dans les mousses pour se protéger du courant)
- se défendre (camouflage des invertébrés)
- se reproduire (ponte ou métamorphose sur les plantes)

➤ La quantité d'oxygène dissous est le facteur primordial de la répartition des espèces dans la rivière. Le degré de pollution peut être évalué en identifiant les espèces d'invertébrés qui peuplent les sédiments du fond.