



Animation

## Le lac dans tous ses états



Animations nature pour les classes au pavillon Plantamour

### SOMMAIRE

POUR LES ENSEIGNANT·E·S

- 1. PRESENTATION**
- 2. GENERALITES**
- 3. AVANT L'ANIMATION**
- 4. PENDANT L'ANIMATION**
- 5. APRES L'ANIMATION**

POUR LES ELEVES

- 6. ACTIVITES AVANT L'ANIMATION**
- 7. ACTIVITES APRES L'ANIMATION**

---

### 1. PRESENTATION

La libellule est une association sans but lucratif qui a pour objectif de sensibiliser la population à la nature. C'est au travers d'excursions sur le terrain, guidées par des naturalistes professionnel·le·s, ainsi que diverses activités à son centre nature, le pavillon Plantamour, que l'association cherche à atteindre son but. Plusieurs mandats lui sont aussi confiés, comme des interventions nature dans les écoles du canton.

### 2. GENERALITES SUR LE LAC LEMAN

Le lac Léman est âgé d'environ 15'000 ans. Sa formation est due à deux facteurs principaux:

- Les différents processus tectoniques liés à la montée des Alpes.
- Le creusement d'une dépression par le glacier du Rhône (qui atteignait presque 1 km de hauteur au-dessus de Genève !).

Le lac est alimenté par les eaux du Rhône et de plusieurs autres rivières, prenant leur source en France ainsi que dans les cantons du Valais, de Vaud et de Genève.

La libellule recommande fortement l'utilisation de ce document pour préparer les élèves à la sortie et pour l'exploiter ensuite. L'adaptation au niveau et à l'âge des élèves est laissée à l'appréciation de l'enseignant·e. Les exercices en annexe sont proposés en version difficile ou facile, selon le niveau des élèves.

## Quelques chiffres

Il s'agit du plus grand réservoir d'eau d'Europe occidentale avec 89 milliards de m<sup>3</sup>. Sa profondeur maximale est d'environ 310 m. Une goutte d'eau met en moyenne onze ans pour traverser le lac. La longueur de ses rives est de 200 km.

## Pollution

Tous les produits chimiques que nous épandons sur terre (pesticides, engrais, désherbants) sont emportés par la pluie dans les rivières et les nappes phréatiques, puis finissent dans le lac. Consommer des produits issus de l'agriculture biologique permet d'éviter une grande partie de cette pollution.

Dans les années 70, la qualité de l'eau du lac était mauvaise : les égouts s'y déversaient directement et les produits chimiques, notamment dans les lessives, étaient moins régulés. La mise en place de stations d'épuration et l'interdiction de certaines substances a permis une amélioration de sa qualité.

Toutefois, la situation n'est pas encore idéale: lorsque nous jetons des produits chimiques dans les toilettes (médicaments dans l'urine), une grande partie finit dans le lac car les stations d'épuration ne traitent pas tous les polluants, notamment les micro-polluants.

## Les usages de l'eau

Les usages de l'eau sont multiples : boisson, irrigation, loisirs, nettoyage, arrosage, pêche, source d'énergie (elle fait tourner les barrages). Sans eau, la vie n'est pas possible. C'est pourquoi il faut la préserver.

## Les rives naturelles

Les routes, les ports et les enrochements ont fait disparaître plus de 97% des plages naturelles et des roselières initialement présentes au bord du lac. Ces zones naturelles sont extrêmement riches en biodiversité. De plus, elles jouent un rôle de filtre pour certaines pollutions, tout en protégeant les rives de l'érosion.



## La chaîne alimentaire

Dans le lac, tous les êtres vivants sont liés. Le phytoplancton (plancton végétal) est mangé par le zooplancton (plancton animal). Ce dernier nourrit des insectes qui sont à leur tour mangés par les petits poissons, eux-mêmes consommés par les plus gros. Ces derniers seront ensuite pêchés par les oiseaux et les pêcheur·euse·s. Tous les organismes morts sont recyclés par des vers et des bactéries qui libèrent des sels minéraux dont les plantes se serviront pour faire leur photosynthèse. Cet équilibre entre les organismes vivants est très fragile, car si un maillon de la chaîne manque, tous les autres sont affectés. De plus, il y a un problème d'accumulation de certains polluants qui, présents en faible quantité dans les plantes, se concentrent au cours de la chaîne et deviennent critiques chez les grands prédateurs. Par exemple, les loutres ont disparu de Suisse (elles semblent revenir) car la concentration de polluants dans leur corps était tellement élevée qu'elles n'arrivaient plus à se reproduire.

### **3. AVANT L'ANIMATION**

Pour commencer, nous vous suggérons d'effectuer une introduction interactive du sujet, sous forme de questions posées à l'ensemble de la classe et dont les réponses peuvent être notées au tableau. Nous joignons ci-dessous quelques pistes de questions-réponses. Dans un deuxième temps, les élèves pourront faire les activités individuelles 1 et 2 (cf point 6. ACTIVITES AVANT L'ANIMATION). Une correction collective des exercices et une petite discussion finale, incluant une brève explication du déroulement de l'animation à la libellule et des consignes de comportement (cf point 4. PENDANT L'ANIMATION) seront une bonne manière de terminer la préparation.

#### **Questions et pistes pour introduire le lac:**

##### **D'où vient l'eau que nous buvons ?**

Du lac principalement et des nappes phréatiques.

##### **Quelles sont les principales utilisations de l'eau ?**

On ne survit pas plus de 3 jours sans boire, mais on oublie souvent qu'il y a de nombreux domaines où l'eau de bonne qualité est essentielle. Par exemple l'hygiène, l'arrosage des plantes (dont nos aliments), la production d'électricité, les diverses industries, les loisirs (natation), la pêche.

##### **Qu'est-ce que la pollution?**

On peut la définir comme une perturbation de l'environnement, elle peut affecter l'air, l'eau, les sols, les êtres vivants et le climat. Il existe différentes formes de pollution : chimique (pesticides, rejets industriels), mécanique (particules en suspension lors de la vidange des barrages), lumineuse, radioactive, sonore, thermique (refroidissement des centrales nucléaires), visuelle, microbiologique (eaux usées non traitées).

##### **Est-ce que manger bio a un impact sur la qualité de l'eau?**

Oui, étant donné que les agriculteur·trice·s n'utilisent pas d'engrais et de pesticides chimiques, ils polluent moins les eaux.

##### **Peut-on jeter n'importe quoi dans les toilettes et les lavabos?**

Non, car l'eau est ensuite traitée dans une station d'épuration qui ne traite pas certains types de déchets. Certains produits chimiques, les médicaments et les micro-polluants sont rejetés dans les rivières.

##### **Citez des animaux qui vivent dans l'eau.**

En plus des différents canards et poissons, ne pas oublier les nombreux insectes, écrevisses, vers, sangsue.

##### **Comment était le bord du lac avant qu'on y construise des routes, des ports et des murs ?**

On y trouvait surtout des roselières, des plages et des forêts riveraines. Ces milieux riches en biodiversité ont malheureusement en grande partie disparus, il n'en subsiste plus que 3%.

##### **Dans quelle région du lac trouve-t-on le plus d'animaux ?**

Sur les bords, les roselières et les plantes aquatiques fournissent le gîte et le couvert à de nombreux insectes, poissons et oiseaux. Dans les zones profondes, l'absence de lumière inhibe la croissance des plantes donc il y a moins de nourriture et d'abris.

## 4. PENDANT L'ANIMATION

L'enseignant·e veillera à avertir les élèves de la météo la veille de la sortie et à les encourager à s'habiller en conséquence. Les élèves doivent se comporter au pavillon Plantamour comme en classe, en levant la main pour demander la parole. Pour le bon déroulement de la sortie, les consignes données au début de l'animation doivent être respectées.

### Déroulement (modèle sujet à modifications)

#### 1) Introduction dans le pavillon Plantamour

- Théorie sur le lac :

La formation du lac

Les caractéristiques du lac : volume, profondeur,...

Le bassin versant et les risques de pollution

Les rives naturelles et le rôle des roselières

La chaîne alimentaire et les effets de la pollution

#### 2) Sortie sur le terrain

A) Recherches d'indices de vie et capture de petites bêtes (45-60 min.) :

Sur la plage, les élèves muni·e-s d'épuisettes et de boîtes-loupes vont aller à la recherche d'animaux (crustacés, mollusques, insectes...) et de divers indices de vie (plumes, coquilles, plantes). La récolte est ensuite mise en commun, déterminée et commentée. On peut ensuite dessiner les animaux récoltés.

B) Jeu du Kim avec objets en relation avec le lac et les rives (10 min.) :

Poser une dizaine d'objets en relation avec le lac sur une moitié de drap et les recouvrir avec l'autre moitié. Les découvrir quelques secondes et voir qui se souvient du plus grand nombre d'objets. Refaire une fois, puis découvrir et commenter les objets.

C) Jeu de la chaîne alimentaire (15 min.) :

Faire 3 équipes : les grèbes, les poissons et les puces de canard. Les grèbes mangent les poissons, qui mangent les puces de canards, qui à leur tour parasitent les grèbes. Chaque équipe a une maison pour se réfugier et amener ses proies. Pour délivrer quelqu'un de son équipe il faut aller la/le toucher dans la maison de son prédateur. Après le jeu, faire réfléchir les élèves sur les problématiques liées à la chaîne alimentaire.

D) Plancton (20 min.) :

Capture de plancton grâce à un filet à plancton puis observation sous la loupe binoculaire.

E) Clé d'identification écrevisses (15 min.) :

Apprendre à utiliser une clé d'identification. Montrer les fiches des 4 écrevisses et donner leur clé d'identification pour qu'elles/ils retrouvent le nom des 4 écrevisses. Expliquer ensuite l'invasion des écrevisses américaines et ses conséquences (peste des écrevisses).

## 5. APRES L'ANIMATION

Nous vous suggérons de faire un retour/bilan de l'animation du pavillon avec les élèves, incluant éventuellement un rappel des notions abordées.

Les activités 3 et 4 sont à votre disposition (cf point 7. ACTIVITES APRES L'ANIMATION).

Une correction collective suivie d'une petite discussion sera un bon moyen de clore le sujet.

## 6. ACTIVITES AVANT L'ANIMATION



### Activité 1

a) Sur le dessin, trace deux trajets différents qu'une goutte d'eau peut suivre en tombant d'un nuage.

b) Comment l'eau se retrouve-t-elle sous terre?

.....

.....

.....

.....

c) Comment monte-t-elle dans les nuages ?

.....

.....

.....

.....

d) Sur le dessin, entoure en rouge tous les éléments pouvant être mauvais pour l'eau et les poissons.



## Activité 1 (version allégée)



a) Sur le dessin, fais une flèche pour montrer dans quelle direction va l'eau des rivières.

b) D'où vient cette eau ?

.....

.....

.....

.....

.....

c) Pourquoi la mer ne déborde-t-elle pas alors que les rivières ne s'arrêtent jamais de la remplir ?

.....

.....

.....

.....

d) Sur le dessin entoure ce qui est mauvais pour l'eau.



## Activité 2



a) Calcule le nombre de litres d'eau utilisés par ta famille chaque jour. Remplis le tableau ci-dessous et multiplie le nombre de litres par le nombre d'utilisations quotidiennes puis par le nombre de personnes pour obtenir le total.

Utilisations	Consommation à chaque utilisation	Nombre de fois par jour	Nombre de personnes	Total
Bain 	150 litres			
Douche 	50 litres			
Boisson 	0.25 litres			
Chasse d'eau 	10 litres			
Lave-vaisselle 	20 litres		X	
Machine à laver 	100 litres			
Autres (cuisine, nettoyage...)				
			Total	

b) Penses-tu que partout dans le monde les gens peuvent utiliser autant d'eau que ta famille?

.....

.....

.....

c) Que peut-on faire pour utiliser moins d'eau?

.....

.....

.....

## Activité 2 (version allégée)

Dans les dessins ci-dessous, colorie en bleu tout ce qui a besoin d'eau pour fonctionner.



## Solutions des activités 1 et 2

### Activité 1

a) La goutte ruisselle sur terre et descend une rivière jusqu'à la mer. Ou la goutte passe dans le sol, puis descend jusqu'à une nappe phréatique, ressort dans une source, et finalement descend la rivière et se retrouve dans la mer.

On peut ajouter des variantes avec passage dans le barrage, transformation en neige, elle peut être bue par un humain ou un animal, être utilisée par une usine, pour le nettoyage...

b) L'eau s'infiltré dans le sol et descend jusqu'à la nappe phréatique.

c) Par évaporation.

d) Le barrage, les élevages de vaches et de cochons, la ville, l'agriculteur avec son tracteur et ses champs, la mine et le bateau.

### Activité 1 (version allégée)

a) De haut en bas, des montagnes vers la mer

b) Des nuages (pluie), de la neige et des sources

c) Expliquer le principe de l'évaporation

d) Le barrage, les élevages de vaches et de cochons, la ville, l'agriculteur avec son tracteur et ses champs, la mine et le bateau.

### Activité 2

a) En Suisse, la moyenne est de 180 litres par jour et par personne.

b) Non, dans beaucoup de pays les gens n'ont pas accès à l'eau potable. Ils doivent porter eux-même l'eau depuis le puit le plus proche.

c) Prendre des douches à la place des bains, ne pas laisser couler l'eau inutilement.

### Activité 2 (version allégée)

- La cuisine : l'évier, la machine à laver, les fleurs, le lave-vaisselle,

- La salle de bain : les toilettes, la baignoire, la douche et le lavabo.

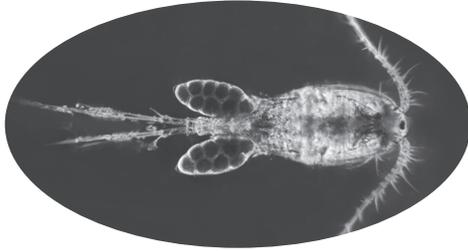
- On pourrait aussi inclure tous les appareils électriques puisqu'une partie de l'électricité est fournie par les barrages.

## 7. ACTIVITES APRES L'ANIMATION

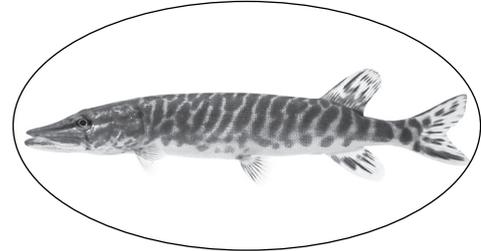
### Activité 3



Relie les êtres vivants par des flèches pour montrer qui mange qui.



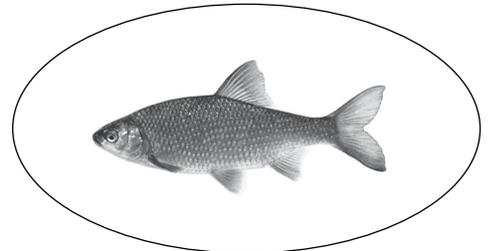
Plancton animal



Brochet



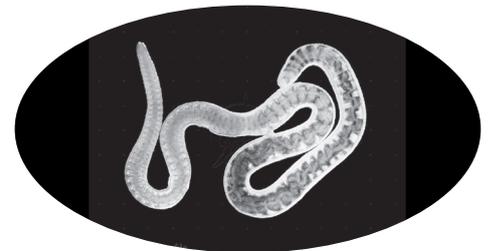
Grèbe



Gardon



Plancton végétal



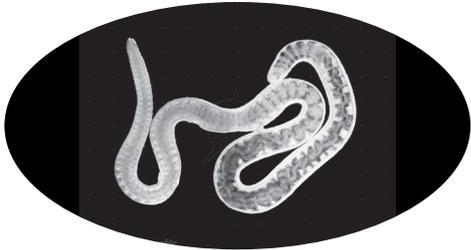
Ver de vase



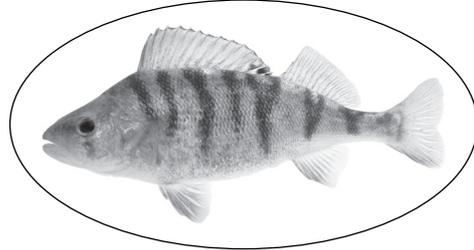
Pêcheur

### Activité 3 (version allégée)

Relie les êtres vivants par des flèches pour montrer qui mange qui.



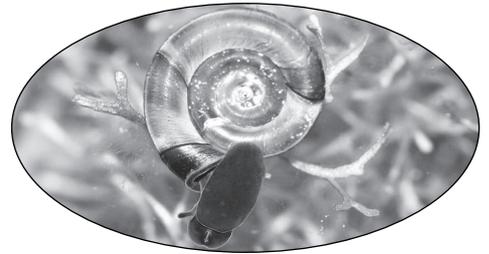
Ver de vase



Perche



Grèbe



Escargot



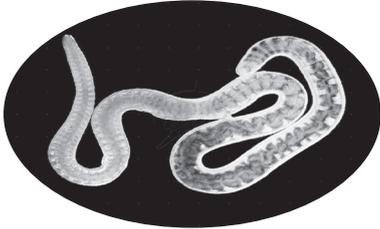
Pêcheur



Plantes aquatiques

## Activité 4

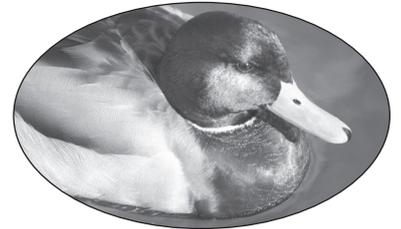
Découpe les images ci-dessous et colle-les au bon endroit sur le dessin du lac.



Le ver de vase



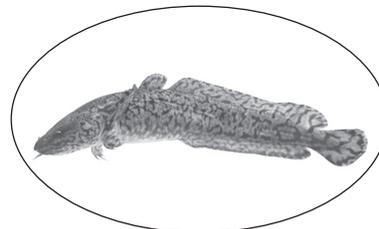
La larve de libellule



Le canard colvert



Le plancton animal



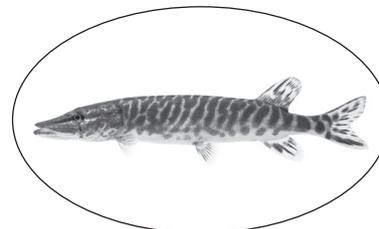
La lotte



Le héron cendré



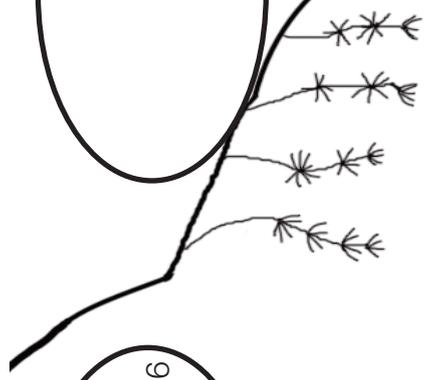
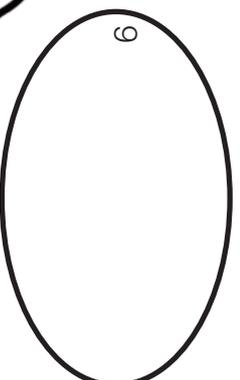
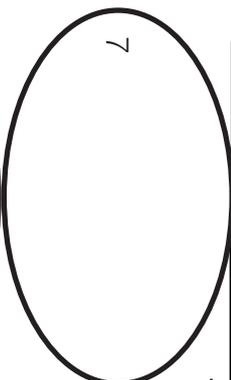
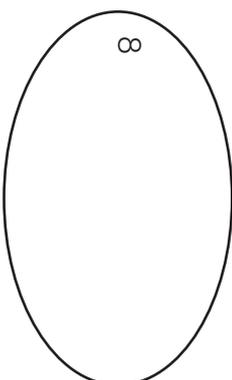
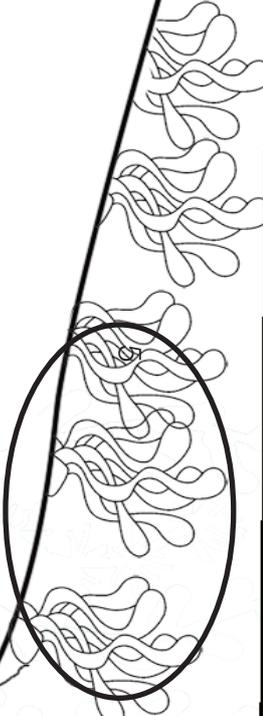
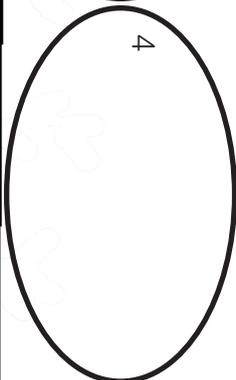
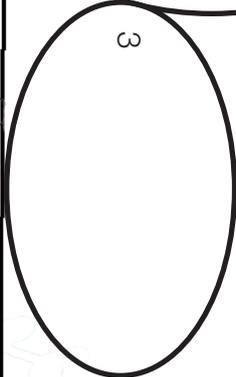
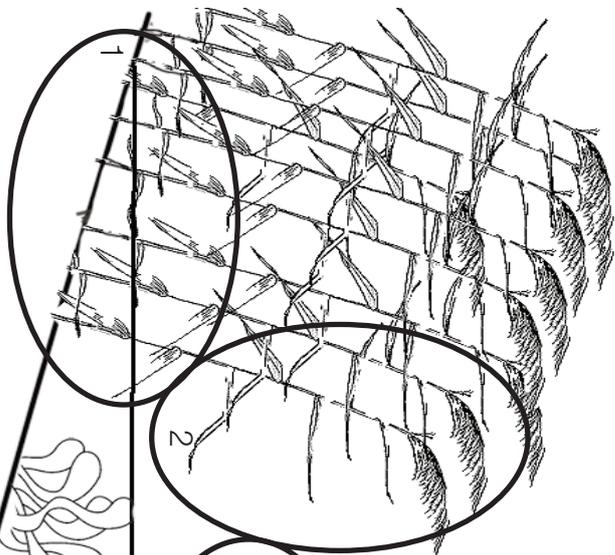
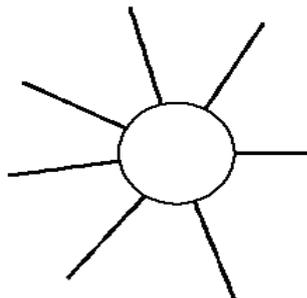
le plancton végétal



Le brochet

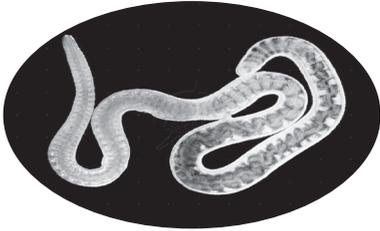


Le cygne

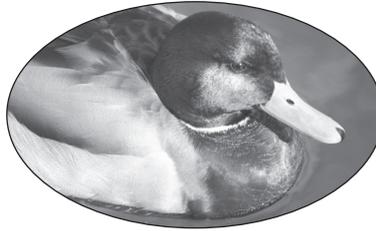


#### Activité 4 (version allégée)

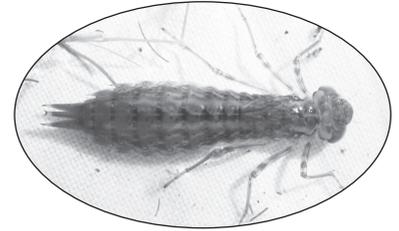
Découpe les images ci-dessous et colle-les au bon endroit sur le dessin du lac.



Le ver de vase



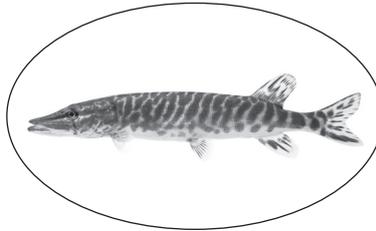
Le canard colvert



La larve de libellule



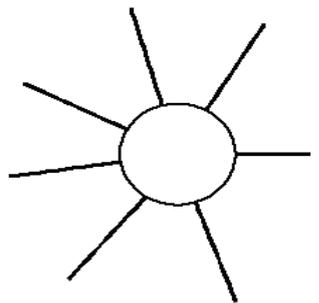
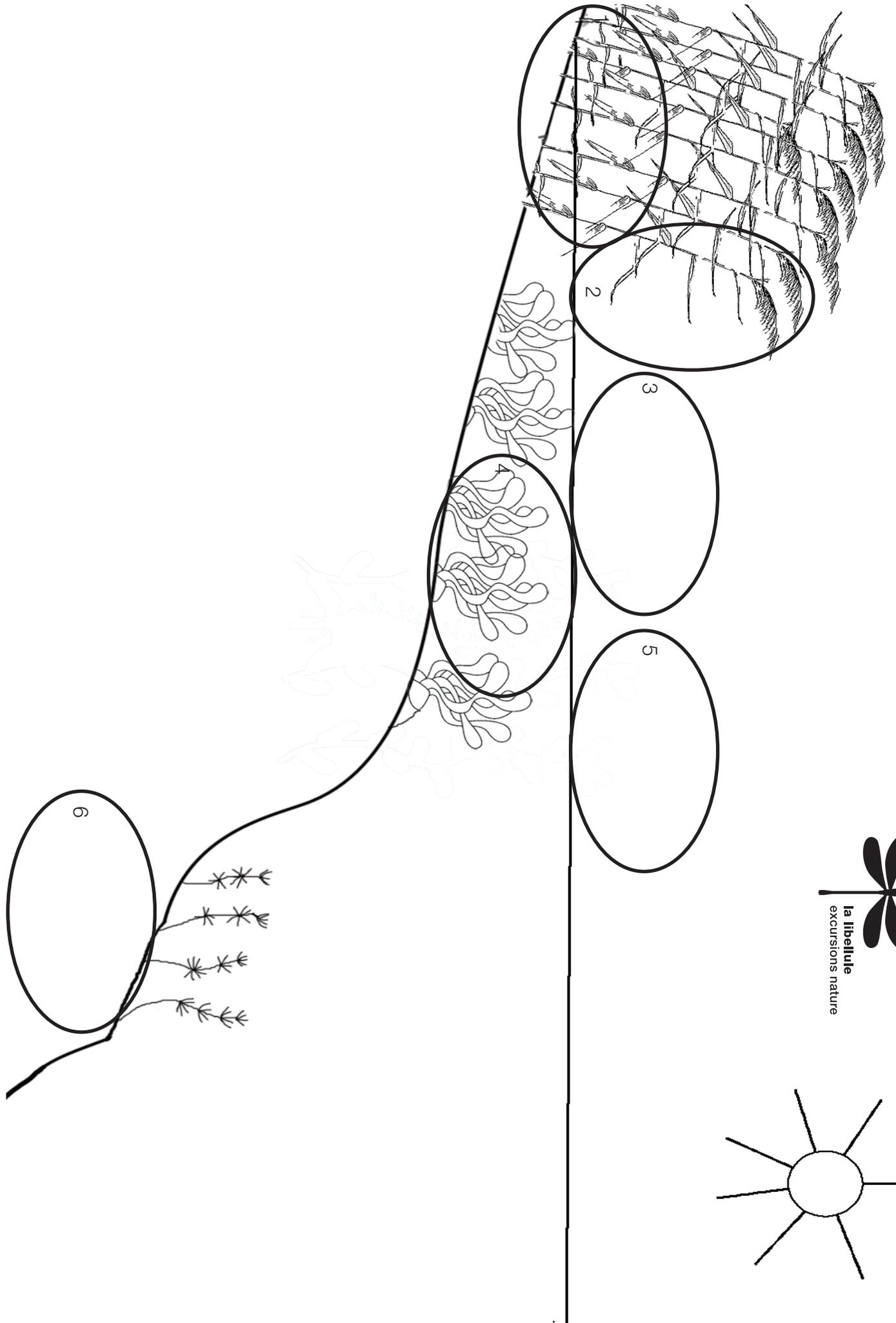
Le héron cendré



Le brochet



Le cygne



## **Solutions des activités 3 et 4**

### **Activité 3**

- Le grèbe et le pêcheur mangent les poissons (gardons et jeunes brochets)
- Le brochet mange le gardon et le ver de vase.
- Le gardon mange le plancton animal, le plancton végétal et le vers de vase.
- Le plancton animal mange le plancton végétal.
- Le ver de vase mange tous les êtres vivants après leur mort.

Si le plancton végétal disparaît, tous les animaux disparaissent après un certain temps, car le plancton animal n'a plus de nourriture, ce qui cause sa mort. Elle entraîne la disparition du gardon puis du brochet, puis du grèbe et plus tard des vers de vase. Les humains sont moins affectés car ils ont d'autres sources de nourriture.

Le plancton végétal se nourrit de la lumière du soleil et d'éléments dissous dans l'eau relâchés par les vers de vase.

### **Activité 3 (version allégée)**

- Le grèbe et le pêcheur mangent la perche.
- La perche mange l'escargot et le ver de vase.
- L'escargot mange les plantes aquatiques.
- Le ver de vase mange tous les êtres vivants après leur mort.

Si les plantes aquatiques disparaissent, tous les animaux disparaissent après un certain temps, car l'escargot n'a plus de nourriture, ce qui cause sa mort. Elle entraîne la disparition de la perche puis du grèbe et plus tard des vers de vase. Les humains sont moins affectés car ils ont d'autres sources de nourriture.

Les plantes aquatiques se nourrissent de la lumière du soleil et d'éléments dissous dans l'eau relâchés par les vers de vase.

### **Activité 4**

- 1) La larve de libellule
- 2) Le héron cendré
- 3) Le canard colvert
- 4) Le cygne
- 5) Le brochet
- 6) Le ver de vase
- 7) Le plancton végétal
- 8) Le plancton animal
- 9) La lotte

### **Activité 4 (version allégée)**

- 1) La larve de libellule
- 2) Le héron cendré
- 3) Le canard colvert
- 4) Le brochet
- 5) Le cygne
- 6) Le ver de vase