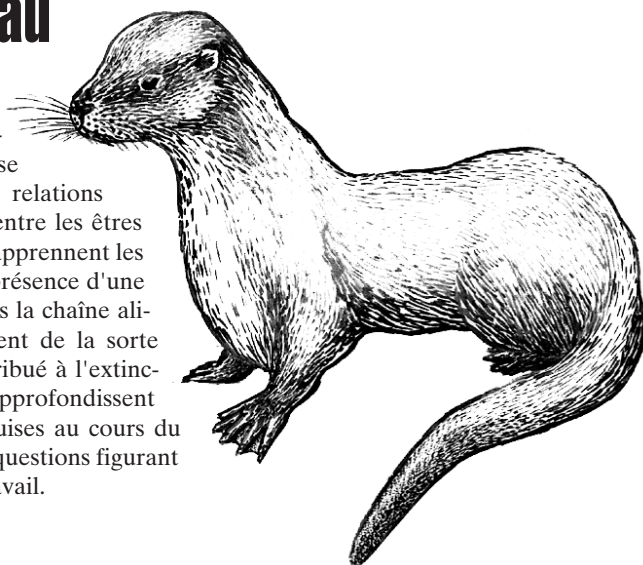




## La pyramide alimentaire dans les cours d'eau

### Concept :

Grâce à un jeu distrayant, les élèves se familiarisent avec les relations alimentaires existant entre les êtres vivants aquatiques et apprennent les possibles effets de la présence d'une substance toxique dans la chaîne alimentaire. Ils découvrent de la sorte un facteur ayant contribué à l'extinction de la loutre. Ils approfondissent les connaissances acquises au cours du jeu en répondant aux questions figurant sur le document de travail.



### Jeu :

#### La chaîne alimentaire de la vie aquatique (d'après Joseph Cornell)

Pour ce jeu, il faut un minimum de huit joueurs - plus ils seront nombreux, mieux ce sera !

### Préparation :

Environ la moitié des participants sont des crevettes d'eau douce, un quart environ des vairons, un peu moins d'un quart sont des truites et un participant est une loutre. Avant le jeu, les animaux concernés sont brièvement présentés en images. Pour pouvoir être facilement identifiés, les joueurs portent des foulards colorés (une couleur par espèce animale) ou arborent sur le dos une image de l'animal qu'ils représentent (fixée avec du ruban adhésif ou une pince à linge).

### Déroulement du jeu :

Les vairons ont faim et ont envie d'attraper les crevettes d'eau douce. Les truites veulent attraper les vairons, mais seulement lorsque ceux-ci auront avalé suffisamment de crevettes pour être bien consistants (c'est pourquoi, en début de jeu, les truites restent un petit moment en attente). La loutre aimerait bien se gaver de truites bien dodues. Les crevettes ont un ou plusieurs lieux dans lesquels elles se trouvent en sûreté, mais ces lieux ne peuvent accueillir qu'une seule crevette à la fois. Si une nouvelle crevette vient s'y cacher, celles qui y ont d'ores et déjà cherché refuge doivent s'enfuir plus loin.

Les animaux qui se sont fait manger sortent du jeu ou restent debout, les jambes écartées, sur l'aire de jeu. Ils peuvent reprendre le jeu si un animal de la même espèce passe entre leurs jambes.

Le jeu prend fin après un laps de temps donné ou lorsqu'un prédateur a été complètement exterminé.

### Enjeux didactiques et préparation

#### Niveau

- à partir de la 6e année scolaire

#### Lieu

- dans la salle de gymnastique ou à l'extérieur

#### Durée

- 1 à 2 leçons

#### Objectifs pédagogiques

- Les élèves connaissent quelques espèces animales vivant dans les ruisseaux et rivières
- La notion de "pyramide alimentaire" leur est familière et ils savent ce qu'elle signifie.
- Ils savent comment une substance toxique parvient à se propager dans la pyramide alimentaire et les répercussions qui peuvent en découler.

#### Matériel :

- Photos des animaux présents dans la rivière
- Ruban adhésif ou pinces à linge
- Eventuellement foulards de différentes couleurs
- Autocollants ronds ou sautoirs
- Transparent(s)
- Document de travail / fiche de réponse

#### Travaux préparatoires :

- Eventuellement copier les photos des animaux présents dans la rivière
- Préparer des bandes sur lesquelles seront apposés les autocollants
- Préparer le(s) transparent(s) (de la fiche de réponse / éventuellement du document de travail)
- Eventuellement colorier les "particules" de PCB sur la fiche de réponse
- Photocopier le document de travail.



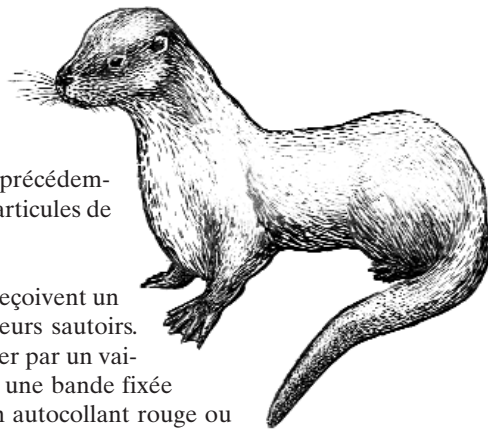
## Variante " PCB " :

### Déroulement du jeu :

Le jeu se déroule comme décrit précédemment, mais avec l'adjonction de particules de PCB dans la rivière.

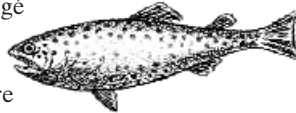
Toutes les crevettes d'eau douce reçoivent un set d'autocollants ronds ou plusieurs sautoirs.

Si elles se font manger par un vairon, elles collent sur une bande fixée au dos de celui-ci un autocollant rouge ou lui enfilent un sautoir représentant une particule de PCB. Le vairon ingère donc la substance toxique.



Lorsqu'un vairon se fait attraper par une truite, il lui remet sa bande d'autocollants (ou ses sautoirs) et, s'il a été décidé que même les animaux mangés ne sortaient pas du jeu, il se fait redonner une bande vide par l'animateur du jeu.

Les truites, de leur côté, recueillent les substances toxiques ingérées par les crevettes, puis par les vairons qui ont mangé les dites crevettes. Quand une truite est avalée à son tour, elle remet à la loutre sa " collection " de bandes d'autocollants ou de sautoirs. Dès que la loutre a ingurgité quelques truites, il devient très clair qu'elle a absorbé, par accumulation, une grande quantité de PCB.



### Les dessous de l'affaire :

**(une fois le jeu terminé, laisser les élèves spéculer sur la signification des autocollants ou des sautoirs, puis expliciter les enchaînements)**

L'une des raisons de la disparition de la loutre réside dans la présence dans les cours d'eau de substances toxiques regroupées sous l'appellation de PCB (polychlorobiphényles). Les PCB sont des composés chimiques entrant notamment dans la composition de produits réfrigérants, de corps isolants et, en tant qu'assouplissants, dans de nombreuses matières plastiques. Ils parviennent dans l'environnement de diverses façons et le polluent durablement, car ils ne se dégradent que très lentement. Fréquemment absorbés par des êtres vivants lors de l'ingestion de différents types d'aliments, ils sont essentiellement stockés dans les tissus gras.

Les PCB contaminent tous les niveaux de la pyramide alimentaire et, par bioaccumulation, atteignent des concentrations maximales chez les prédateurs situés tout en haut de ladite pyramide. En l'occurrence, la concentration de PCB dans le corps d'une loutre augmente à chaque fois qu'elle avale un poisson contaminé. A partir d'un certain degré de concentration, les PCB provoquent des troubles de la reproduction, voire la mort de l'animal contaminé.



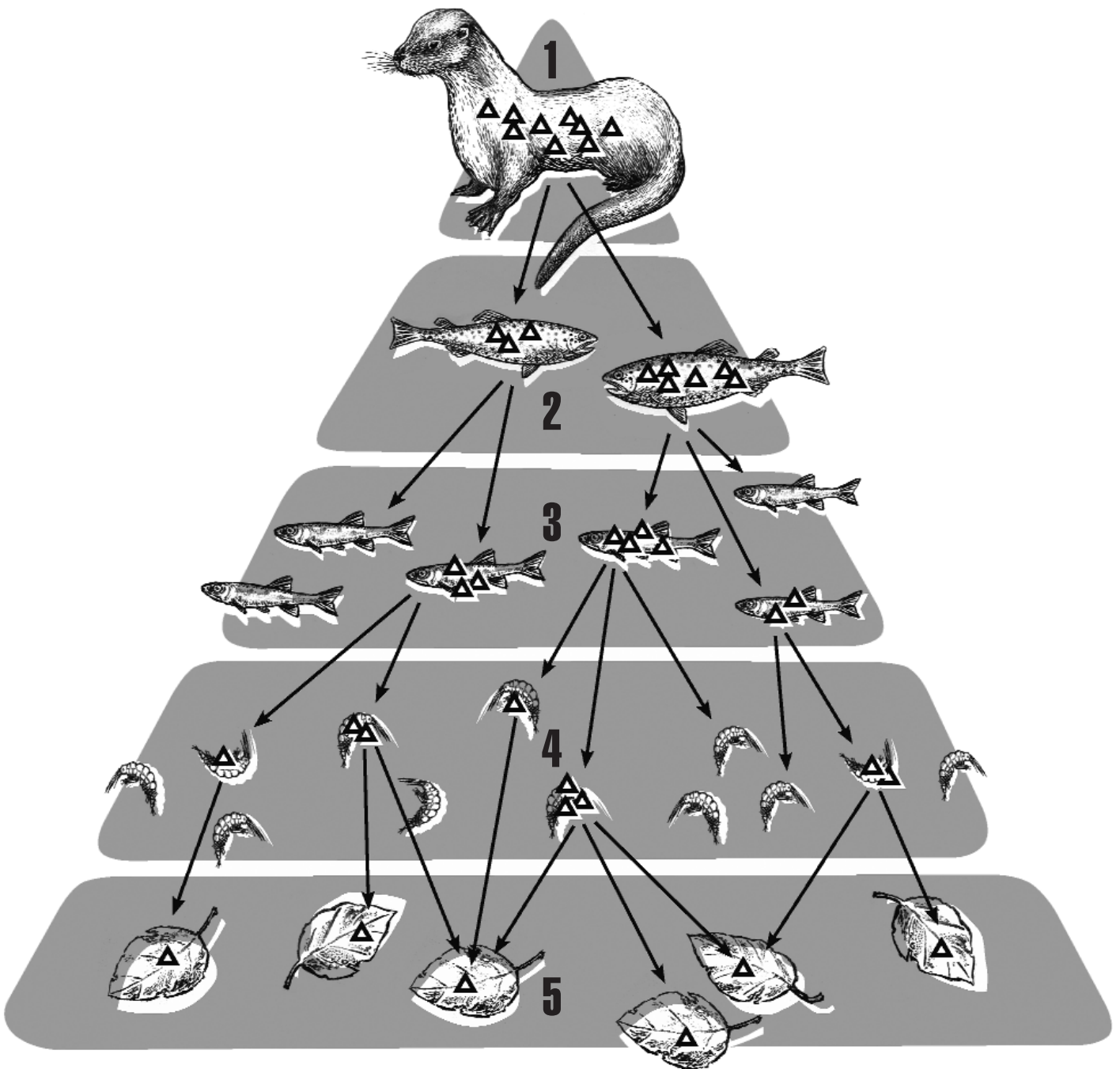
### Continuation du travail :

Une fois les explications fournies, les élèves s'efforcent de répondre correctement aux questions posées sur le document de travail. Contrôle collectif de la solution à l'aide de la fiche de réponse (transparent) ou élaboration commune de la solution à l'aide du document de travail projeté sur écran (transparent).



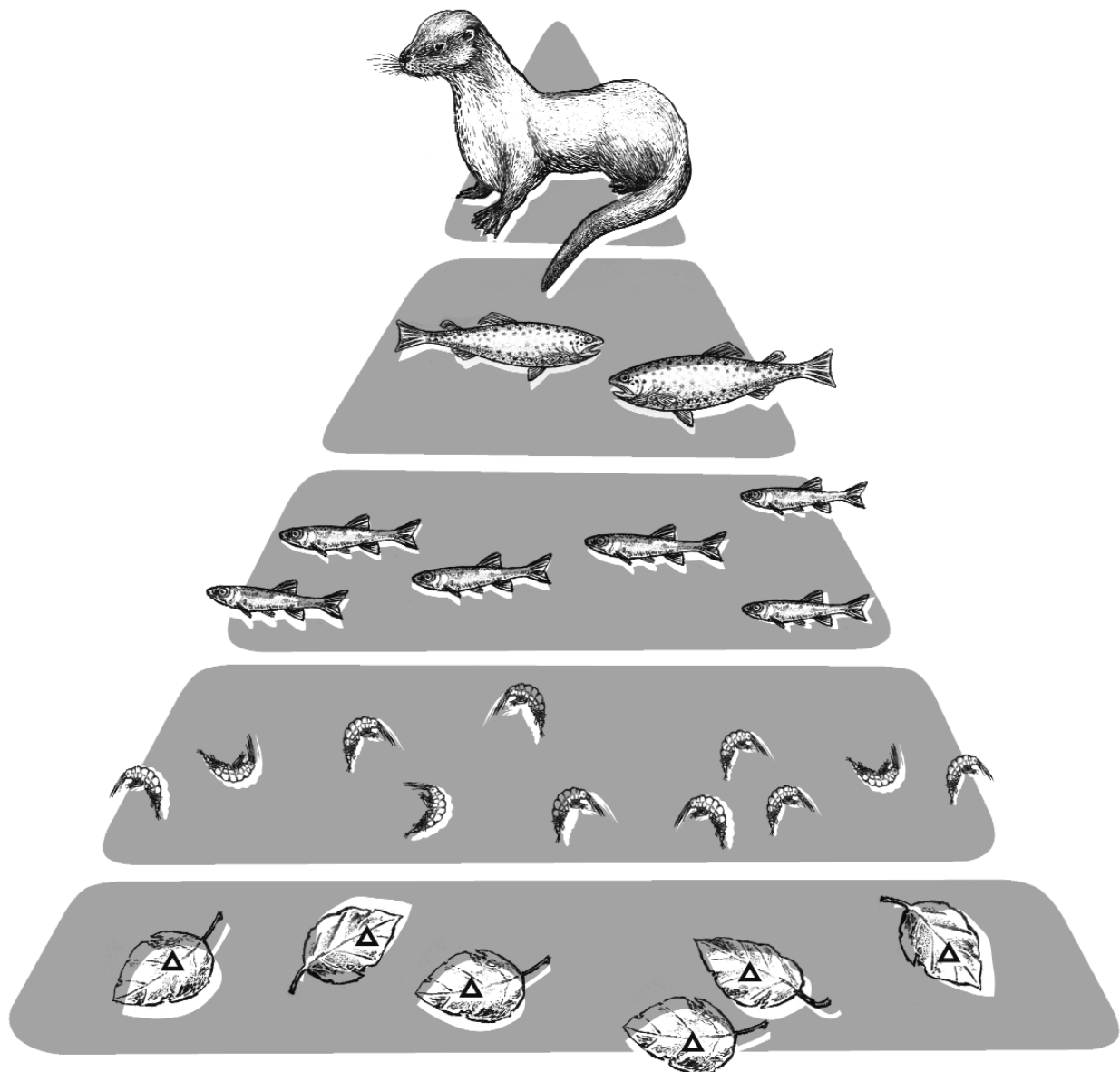
(reproduction autorisée en vue d'une utilisation dans le cadre scolaire)

1. Loutre
2. Truite
3. Vairon
4. Crevette d'eau douce
5. Phytoplancton et déchets végétaux



## La pyramide alimentaire dans les cours d'eau : qui se fait manger par qui ?

1. Inscris le nom exact de chaque animal.
2. Dessine en rouge les " particules toxiques " sur les feuilles (partie inférieure).
3. Indique à l'aide de flèches qui se fait manger par qui. Chaque animal se nourrit de plusieurs autres animaux ou plantes.
4. Compte toutes les " particules toxiques " avalées par chaque crevette d'eau douce. Dessine le nombre correspondant de points rouges sur le corps de la crevette.
5. Fais la même chose avec les vairons, les truites et la loutre : fais l'addition des " particules toxiques " ingérées par chacun de ces animaux.
6. Combien de " particules toxiques " la loutre a-t-elle finalement accumulées dans son corps ?



## Matériel pédagogique et documents de référence sur la loutre et la revitalisation des eaux

### POSTER

#### Les poissons en Suisse

Poster en format A1 qui décrit l'ensemble des espèces courantes se trouvant dans nos lacs et rivières dans notre pays.

WWF Suisse, 2003, format A1, Fr. 15.-

### DOSSIER DE CONFÉRENCE

#### La loutre

Le dossier de conférence est destiné aux élèves qui souhaitent ou doivent faire un exposé sur la loutre. Chaque dossier comprend une revue WWF, une fiche d'information générale sur le thème en question, avec l'indication d'autres sources de renseignements, ainsi que des conseils utiles sur la manière de préparer et de présenter un exposé.

Ce dossier peut être commandé gratuitement pour une durée de 10 jours auprès du secrétariat 022/939.39.90 ou par mail [service-info@wwf.ch](mailto:service-info@wwf.ch)

### LIVRE

#### Eaux libérées

Les cours d'eau de Suisse ont subi de nombreux aménagements et n'offrent qu'un espace vital restreint. En maints endroits, la protection contre les crues n'est plus assurée. La solution : revitaliser les rivières et les ruisseaux. Cet ouvrage décrit 14 projets de revitalisation particulièrement réussis dans toute la Suisse. Il fait aussi office de guide de randonnée dans les régions concernées. Découvrez ces cours d'eau à pied, en VTT ou en rollers.

WWF Suisse (éd.) 2002, 191 pages, quadricolore ; art. n° 1785.00, fr. 32.-

### DVD

#### Poissons suisses

Découvrez un monde fascinant grâce à ces prises de vue subaquatiques spectaculaires, qui montrent des poissons indigènes dans leur environnement naturel, avec un accompagnement musical et des commentaires. Un cahier documentaire proposant des informations de fond complète ce DVD. Pour tous les âges. Durée : 50 minutes.

Michel Roggo 2004, éd. WWF Suisse et Fédération Suisse de pêche ; art. n° 5039.00, fr. 25.-

### DOSSIER

#### Libère ta rivière

Toutes les informations importantes sur la campagne et des textes de référence sur la question de la revitalisation des cours d'eau se trouvent dans le dossier de " Kids for the Alps ". Au centre, se trouve une liste de contrôle au moyen de laquelle les élèves peuvent déterminer si leur commune gère l'eau convenablement. Un lexique propose en outre quelques définitions de mots pour mieux comprendre de quoi il retourne.

WWF Suisse 2004, format A5, 18 pages ; art. n° 5040.00, gratuit

### MATÉRIEL DIDACTIQUE

#### L'eau

Dans le cadre de la campagne internationale " Kids for the Alps ", le WWF a publié un dossier pédagogique sur les thèmes de la qualité de l'eau et de l'environnement, la problématique de l'eau à l'échelle mondiale, l'énergie hydraulique et la consommation d'électricité. Ce dossier établit les relations de cause à effet entre notre comportement quotidien et l'état de nos lacs et cours d'eau. Il nous incite à agir.

WWF Suisse 2002, téléchargeable en format PDF sous [www.kids-for-the-alps.net](http://www.kids-for-the-alps.net), gratuit ou à commander en version papier : fr. 15.-

### MATÉRIEL DIDACTIQUE

#### La rivière m'a dit

Mallette éditée par la FRAPNA et le WWF France en 2001, qui comprend des fiches très détaillées sur les espèces animales et végétales se trouvant dans les abords du milieu de la rivière. A l'aide d'un carnet de terrain fourni et d'outils vulgarisés, l'enseignant peut effectuer une sortie rivière en toute quiétude. Ce document est utilisé lors de notre action traditionnelle de mesure des rivières printanière " Rivières Vivantes ".

WWF France et FRAPNA, 2001, 98 pages avec carnet de terrain et matériel pour un test-rivière Frs 50.-

### MATÉRIEL DIDACTIQUE

#### Jeu Bruits d'eau

Petit jeu qui sensibilise les élèves à la reconnaissance des bruits d'eau avec ou sans l'appui de photos au moyen d'une cassette.

WWF Suisse, cassette audio et photos Fr. 28.-

### MATÉRIEL DIDACTIQUE

#### Dépliant " pour une eau vivante "

Flyer qui décrit les actions et programmes du WWF en Suisse et dans le monde dans le domaine de la préservation de l'eau.

WWF Suisse, gratuit

## La loutre et la revitalisation des cours d'eau sur Internet

[www.wwf.ch/especes](http://www.wwf.ch/especes)

Sous la rubrique " Espèces en Europe ", une page est consacrée à la loutre.

[www.wwf.ch/riverwatch](http://www.wwf.ch/riverwatch)

Toutes les informations sur l'actuelle campagne RIVERWATCH du WWF Suisse

[www.kids-for-the-alps.net](http://www.kids-for-the-alps.net)

Le site de la campagne internationale pour la préservation de l'espace alpin. Actualités sur le thème de l'eau, en général, et de la gestion de l'eau par les communes, en particulier