



# Les chemins de l'eau



(voir livret § 2.13)

Comme nous l'avons vu, le territoire du Parc de Chartreuse reçoit d'importantes précipitations. L'eau s'échappe par ses rivières vers l'Isère et le Rhône. Mais à l'intérieur de ce pays calcaire, comment circule-t-elle ?

## Objectif :

Comprendre les chemins de l'eau dans le relief karstique.

## Repères pratiques :

On s'attachera à comprendre l'origine et l'avenir des gouttes d'eau qui passent au plus près de l'école ou du centre.

## Travail préparatoire de l'enseignant en amont de l'activité :

- Repérer des lieux d'observation où l'eau est apparente.
- Demander les autorisations nécessaires pour organiser une visite des sites de la distribution d'eau potable et de son assainissement.
- Prendre contact avec des professionnels (accompagnateurs en moyenne montagne, guides), pour aller sur les différents sites de circulation de l'eau en Chartreuse : Hauts-Plateaux, grottes, cirques...
- Préparer les cartons (dessins) identifiant les points de passage de l'eau en Chartreuse.
- Organiser une dégustation d'eaux minérales.
- Aborder le cycle de l'eau (schéma global) et mettre en évidence son aspect le plus "invisible" (l'évaporation) par l'observation des différents états de l'eau.

## Matériel :

Cartes, billes

## Description de l'activité en cycle 3

### La curiosité du saumon

• Pour comprendre d'où vient l'eau qui s'échappe du territoire, imaginons le parcours d'un saumon remontant le Rhône et l'Isère.

Sur une carte au 1/50 000, après avoir surligné en couleur l'Isère  et le Guiers  en aval des Echelles, demander aux enfants de colorier de la même couleur, le parcours des deux Guiers jusqu'à leur source. On peut aussi surligner avec une autre couleur les affluents et autres rivières de Chartreuse (lignes bleues continues sur la carte) et repérer leurs noms.

### Le chemin d'une goutte d'eau

A partir de cartes au 1/50 000 ou au 1/25 000.

Chaque enfant laissera tomber une bille sur la carte et tentera de définir le chemin de cette "goutte d'eau".  Les enfants devront se faire guider par les indices de la carte, notamment les pentes au-dessus des cours d'eau. Mais il existe des zones sans rivière (Hauts-Plateaux, Grande Sure...), il faudra donc résoudre l'énigme des "pays sans rivières".



## L'inspecteur mène l'enquête

Comme nous l'avons vu en fiche pédagogique 8, le massif calcaire absorbe l'eau.

Dans la zone située entre 1600 et 2000 mètres, la végétation est peu importante, pourtant il tombe près de 3 mètres de hauteur d'eau pendant une année. On estime l'infiltration des précipitations à 75 %. Dans les zones forestières situées entre 800 et 1600 mètres, l'infiltration est encore de 50 % environ.

Sur le terrain lorsque cela est possible, ou bien grâce aux dessins joints, décrire le chemin des gouttes d'eau que chaque enfant a laissé échapper dans l'exercice suivant.

### • Le pays sans rivière : dessin 1

Lors d'une randonnée sur les sommets , on peut aller à la découverte des lapiaz  et alpages sans rivière  parsemés de scialets. 

Sur la carte, on repérera les quelques sources ne donnant pas naissance à un ruisseau.

L'eau est donc entrée en terre... où va-t-elle ressortir ?



### • Dans les profondeurs de la terre : dessin 2

Une sortie spéléologie permettra de croiser les chemins invisibles  de l'eau dans les couches calcaires.

Par exemple au Trou du Glas jusqu'à la salle des douches, aux sources du Guiers Vif jusqu'à entendre la rivière souterraine, cela avec la présence d'un professionnel, ou encore en visite à la grotte des Echelles.

Trouve-t-on des animaux qui vivent dans ces grottes ?

On peut imaginer que dans les réseaux de grottes,  où l'absence de lumière empêche les bactéries de vivre, les possibilités d'épuration naturelle de l'eau sont très faibles. Il en résulte des pollutions de surface qui peuvent se retrouver dans les sources à des kilomètres de leur point de départ.



### • Les sources : dessin 3

En randonnée, les sources du Guiers Vif et du Guiers Mort  (comme celle du Cernon, moins accessible) permettent de voir réapparaître l'eau disparue.

Il est important de faire remarquer le débit de ces sources.

Il s'agit d'exurgences , c'est à dire que des rivières souterraines  se sont formées après avoir collecté chaque goutte faufilée dans les fissures de la roche, puis dans des petits boyaux, comme un ensemble de canalisations successives dont le diamètre augmente.

Quelle est la température de l'eau ? En hiver, la roche la protège du froid, en été elle protège de la chaleur.

Pourquoi l'eau ne s'est-elle pas infiltrée plus bas dans la roche ? Les couches de marne et d'argile sont-elles imperméables ?

En salle, réaliser une expérience sur la perméabilité des terrains, en disposant côte à côte des entonnoirs remplis de divers éléments (sable, argile...) que l'on va arroser d'eau : que se passe-t-il ?



### • Les cascades : dessin 4

Lors d'une promenade aux sources du Guiers...

Jaillissant à mi-falaise à la faveur d'une couche imperméable et d'une faille, l'eau commence son parcours à l'air libre par une cascade.

La cascade  lui permet de franchir les dernières marches de calcaire, elle devient ensuite un torrent. 

Le circuit des cascades à Saint-Même est idéal pour comprendre la nécessité du "grand saut" de ces rivières naissantes.





• **Voici les torrents : dessin 5**

Dévalant la pente à toute vitesse, l'eau développe une **force** importante que l'homme a utilisée partout où il le pouvait. Les moulins, scieries, martinets ont ponctué la vie de nos gouttes d'eau.

Ici et là, tous les ruisseaux de Haute Chartreuse se rejoignent, le Cozon, l'Herbetan... quels sont les autres noms ? Ont-ils des sources ? Proviennent-ils d'exurgences ? Pourquoi ?

Comment l'eau est-elle utilisée par l'homme, les villages puisent-ils leur eau potable dans ces torrents ou dans des sources, l'eau est-elle filtrée par le sol, les villages lavent-ils leurs eaux sales avant de les rejeter dans les torrents ?



• **Creuser des gorges pour s'échapper : dessin 6**

Les vallées de Haute Chartreuse sont cernées de hautes montagnes, le seul moyen pour rejoindre la vallée, est de creuser de gigantesques failles dans le calcaire. C'est l'eau qui s'est chargé de cela, depuis des millénaires. Ainsi sont nées les **gorges** de Chartreuse, où l'homme tente de passer, mais rarement de s'installer.

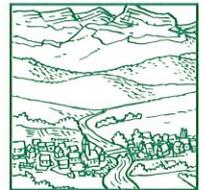
Recenser les gorges présentes sur le territoire (Chailles, Frou, Infernet...) et les activités humaines qui s'y sont déroulées.



• **La plaine et les rivières sages : dessin 7**

Lorsque le relief s'adoucit, le torrent devient **rivière** et côtoie l'homme un peu plus.

Quelles sont ici les utilisations de notre goutte d'eau ?



▮ **Une longue histoire sans cesse renouvelée**

Chaque lieu visité raconte l'histoire de notre goutte d'eau.

Faire une synthèse avec les enfants, sous forme de récit ou de fresque : "du nuage au Rhône".  
Où se situe notre histoire dans le cycle de l'eau vu précédemment ?

▮ **De l'eau potable**

D'où vient l'eau du robinet ? Est-elle traitée, épurée ?

Des visites avec les services des eaux pourront répondre à ces questions.

## Adaptation au cycle 1

- Grâce aux dessins proposés, construire dans le bon ordre les chemins de l'eau.
- Construire une histoire à partir de l'aventure de la goutte d'eau.
- Réaliser un montage audio basé sur les bruits que l'eau produit à chaque étape de son circuit.

## Complément pour le cycle 2

- Le karst : c'est le relief lié au calcaire et au principe de dissolution.
- Etudier les formes visibles de ce relief karstique et les repérer en Chartreuse.

9

Fiche  
pédagogique

