



## **Chaque filet d'eau a son chemin**

A la découverte des phénomènes d'érosion

**Tour du vallon de la Lizerne**



## Deux autres sentiers de découverte du géopatrimoine à parcourir à Derborence

- **Tour du lac**

A la découverte de l'histoire secrète du lac  
[pour enfants de 4 à 7 ans, accompagnés]

- **Tour de l'éboulement**

Pour tout savoir sur la célèbre catastrophe  
[pour familles / tout public]

**Géopatrimoine** : ensemble des formes du relief et objets géologiques qui méritent d'être conservés pour leur valeur particulière (scientifique, culturelle...).

### Concept et textes

Relief 2014 | G. Regolini, S. Martin

**Illustrations** - sauf mention contraire

©Relief 2014 | G. Regolini, S. Martin

### Graphisme et mise en page

Relief 2014 | S. Martin



[www.bureau-relief.ch](http://www.bureau-relief.ch)



Office du Tourisme  
Les Coteaux du Soleil  
[www.contheyregion.ch](http://www.contheyregion.ch)

[www.derborence.ch](http://www.derborence.ch)

UNIL | Université de Lausanne

Avec le soutien de l'Institut  
de géographie et durabilité  
de l'Université de Lausanne

[www.unil.ch/igd](http://www.unil.ch/igd)

**Départ - parking du Godey**

## **Partez à la découverte des phénomènes d'érosion!**

Ce sentier de 4,6 kilomètres vous emmène dans le vallon sauvage de la Lizerne, aux deux versants bien contrastés, l'un couvert de prairies et de rochers, l'autre de forêt.

Par 9 postes explicatifs et plusieurs observations à faire en chemin, cette brochure vous fera découvrir les rôles multiples que joue l'eau dans le cycle des roches sédimentaires (> pages centrales, 12 et 13).

Le relief qui nous entoure, fait de montagnes et de vallées, de creux et de bosses, est le résultat de l'érosion. Parfois, elle devient catastrophique, comme en témoignent les éboulements de Derborence. Plus souvent, elle mène une activité discrète mais continue : la ruine du torrent qui accompagne la promenade est là pour nous le rappeler.

Nous vous souhaitons de belles découvertes en chemin!

## Poste 1 - digue du Godey

# L'eau, source d'énergie

Les installations hydroélectriques de la société Lizerne et Morge utilisent l'énergie des eaux de la vallée de Derborence et celles de la Morge pour produire à Ardon de l'électricité pour plus de 45'000 ménages.

Si vous étudiez le panneau explicatif placé sur la digue, vous verrez que même l'eau potable sert à produire de l'électricité!



L'eau courante est une source d'énergie exploitée par l'homme depuis des siècles. Mais dans la nature, cela fait des millions d'années que l'énergie de l'eau érode les continents et transporte les fragments de roches jusqu'au fond des océans.

Si un barrage bloque le courant, tout le matériel transporté se dépose et remplit peu à peu le lac. C'est pourquoi les barrages artificiels sont régulièrement vidangés à l'aide d'un fort courant de fond qui emporte sable et argile.

### En chemin...

Au bout de la digue, ramassez un morceau de **schiste** noir. Cette roche en feuillets, très friable, est composée surtout d'**argiles** déposées il y a des millions d'années au fond d'une mer calme, presque sans courant.

Les schistes forment des couches étanches, qui favorisent la présence de lacs, de cours d'eau ou de sources.



## Poste 2 - La Lui Dessus

# L'érosion chimique par l'eau

Constituant principal des roches calcaires, très présentes dans la région, la **calcite** est peu soluble dans l'eau pure. Mais l'eau contient toujours un peu de gaz carbonique et d'**acide carbonique**. Grâce à ce dernier, la calcite est dissoute et emportée par l'eau. Peu à peu, la roche disparaît, laissant des formes en creux: lapiés, grottes ou dolines.

### En chemin...

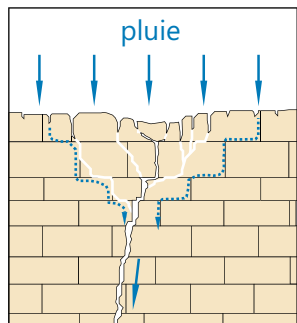
En zone calcaire, à cause de l'infiltration rapide, l'eau est rare en surface. Ici, pour garder l'eau plus longtemps accessible au bétail, une même source alimente plusieurs abreuvoirs étagés dans le pâturage.



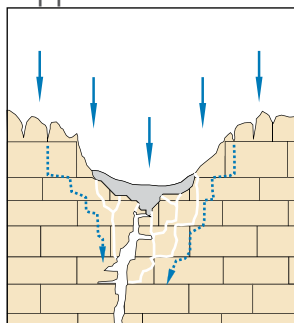
En dessous du chemin se trouvent plusieurs dolines. Comment se sont-elles formées?



L'eau s'infiltré dans le calcaire en suivant les minces fissures de la roche.



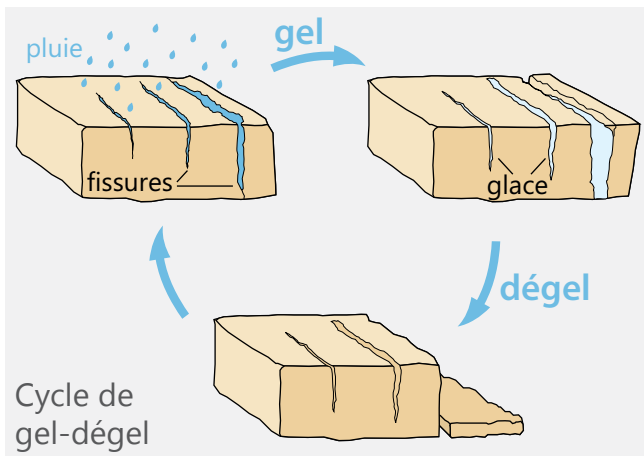
Par dissolution, les fissures s'élargissent; une **doline** se développe à la surface.



## Poste 3 - éboulis

# L'eau fait éclater la roche!

Le calcaire est une roche massive, formant de hautes parois, comme ici au dessus du chemin. Mais lorsqu'il est plissé ou déformé, par exemple lors de la formation de montagnes, de nombreuses fissures se créent, comme sur une gomme que l'on plie. Ces fissures laissent pénétrer l'eau qui les élargit en dissolvant la calcite (> poste 2).





Lorsqu'il gèle, durant la nuit ou pendant l'hiver, l'eau se transforme en glace. Comme le volume de la glace est plus important que celui de l'eau, elle exerce une forte pression dans les fissures, jusqu'à faire éclater la roche.

Cela explique pourquoi les chutes de pierres sont si abondantes au printemps, lors du dégel. Ce type d'érosion mécanique a détaché des parois la plupart des fragments de roche composant les **éboulis** rencontrés le long de ce chemin.

### En chemin...

L'altération mécanique des roches, par le cycle de gel-dégel est très active dans le climat froid des montagnes.

L'altération chimique par l'eau cause la dissolution (> poste 2) mais aussi l'**oxydation** de certains minéraux, comme le fer. Elle donne à certains blocs calcaire une belle couleur rouille... mais seulement en surface.

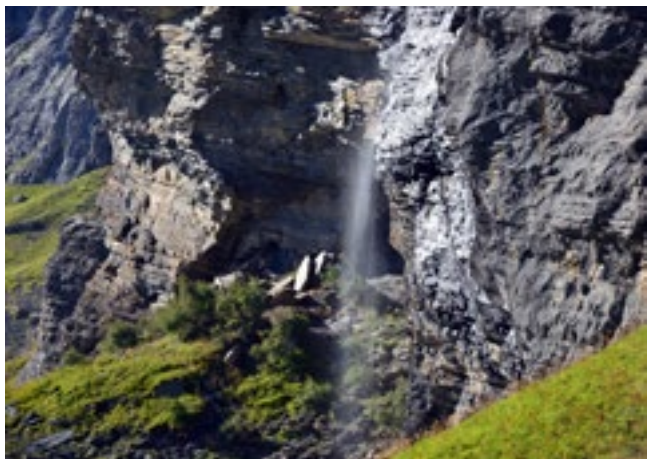


## Poste 4 - cascade en rive droite

# L'eau sculpte le paysage

Pensez à un beau paysage. Avez-vous l'image en tête? Il y a de fortes chances que l'eau y soit présente, sous la forme d'une rivière, d'un lac, de la mer... ou d'une cascade.

Ces éléments plaisent de par leur mouvement, leur lumière ou leur aspect apaisant. Historiquement, ce sont souvent les chutes d'eau qui ont attiré les premiers touristes dans les



Alpes: à Lauterbrunnen, à Giessbach ou, plus près d'ici, au pied de la Pissevache.

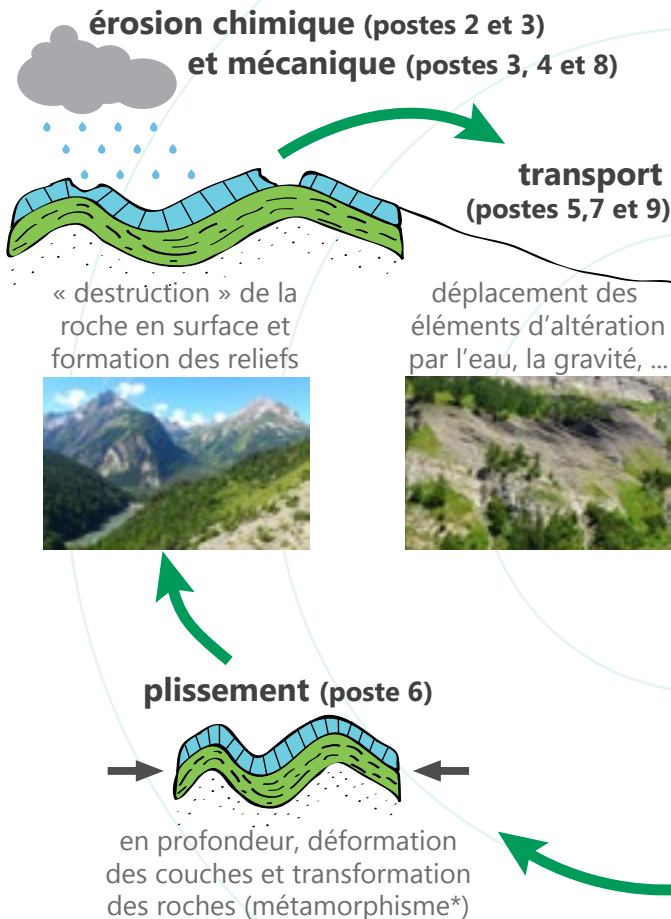
L'action de l'eau est partout visible dans le relief: elle creuse les vallées, remplit les creux, incise des gorges (allez voir celles de la Lizerne à Ardon!) et entaille les parois.

Lorsque la roche résiste à l'érosion, le cours d'eau saute l'obstacle par une cascade avant de reprendre un cours plus tranquille en entaillant le terrain plus meuble à l'aval.

### En chemin...

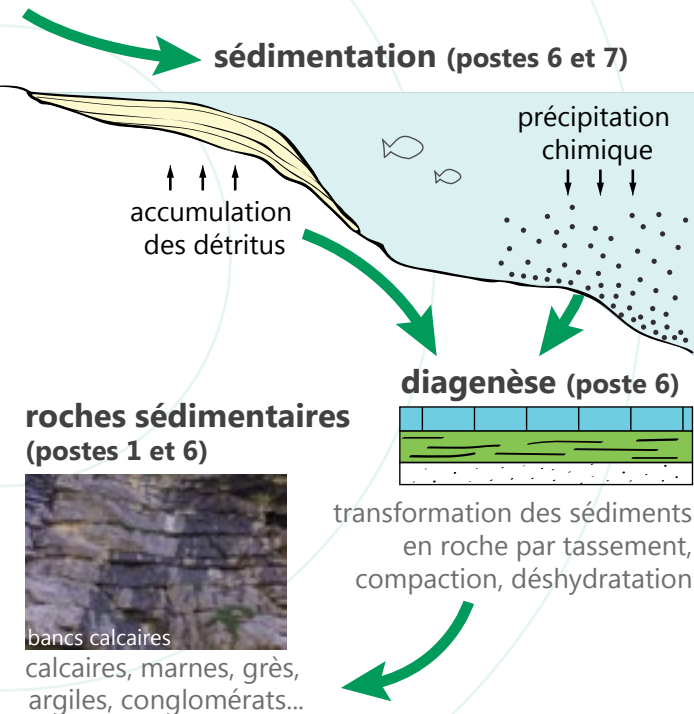
Dans la deuxième ravine traversée après le poste 4, à l'amont du chemin, on aperçoit des rigoles creusées dans le calcaire par l'eau qui ruisselle, il s'agit d'une forme de dissolution (> poste 2) appelée **lapiés**.





\* modification des minéraux composant une roche sous l'influence de la pression et de la température; ici, le métamorphisme est très faible, mais le plissement des couches est par contre bien visible partout.

# Le cycle des roches sédimentaires



## Poste 5 - gué de la Lizerne

### Les chemins de l'eau

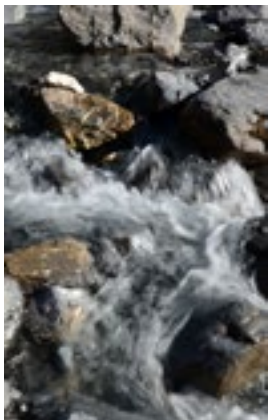
Le massif des Diablerets est le premier relief élevé rencontré par l'air humide venant de l'ouest. Les **précipitations** y sont donc abondantes. Cette eau s'écoule par plusieurs cours d'eau (Lizerne, Derbonne, Chevillence, Pessot) qui se rejoignent dans le cirque de Derborence.

Dans ce vallon, les versants raides sont striés de **ravines** surtout actives lors des orages.

#### En chemin...

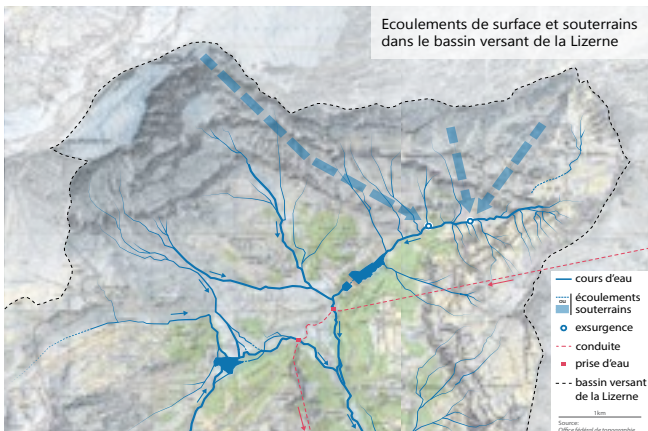
Pas de passerelle ici car le débit parfois très fort de la Lizerne l'emporterait. Mais l'eau entraîne aussi de nombreux blocs et cailloux qui permettent de traverser à gué. Toutefois, s'il y a trop d'eau, n'hésitez pas à faire demi-tour.

Observez alentour les traces de l'érosion et du transport: blocs, branches, érosion des berges...



Toute l'eau ne s'écoule pas en surface. Elle s'infiltré et suit les fractures internes dans le calcaire (> poste 2) jusqu'à rencontrer une couche plus étanche, comme des schistes (> poste 1) ou des marnes. L'eau ressort alors par une **exsurgence** (source karstique); on en trouve deux importantes au fond de ce vallon, au niveau du torrent.

D'autres types d'écoulements souterrains existent ici: **naturels**, les infiltrations à travers les dépôts des éboulements, et **artificiels**, les conduites pour la production hydroélectriques.



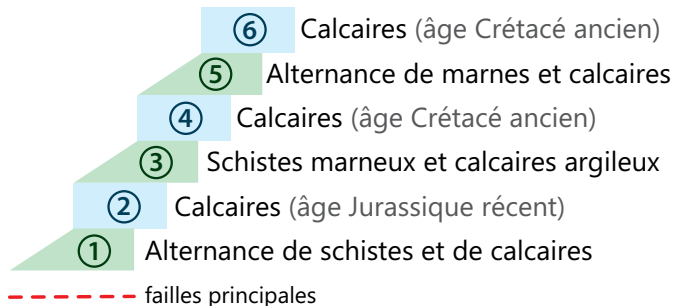
## Poste 6 - cascade en rive gauche

### Des roches nées dans la mer

Les 1300 mètres de roches qui dominent la Lizerne ont pour origine des **sédiments** déposés – avec des interruptions – au fond de la mer durant environ 60 millions d'années.

Durant une si longue période, il est normal que le climat, le niveau de la mer et l'activité tectonique changent. Les roches gardent la mémoire de ces **différents environnements**.

Les parois de **calcaire**, relativement homogènes, correspondent à des épisodes au climat tropical. Dans une mer peu profonde se sont développés coraux, mollusques à coquilles ou unicellulaires à paroi calcaire dont les restes





accumulés forment, après transformation (diagenèse), les roches calcaires d'aujourd'hui.

Les vires sont composées de roches argileuses, **marnes et schistes**, plus friables et aussi plus étanches à l'eau que les calcaires purs. Ces argiles, souvent entrecoupés ou mêlés de calcaire, se sont déposés dans une mer plus profonde ou près de deltas où les fleuves déposaient limons et argiles arrachés au continent.



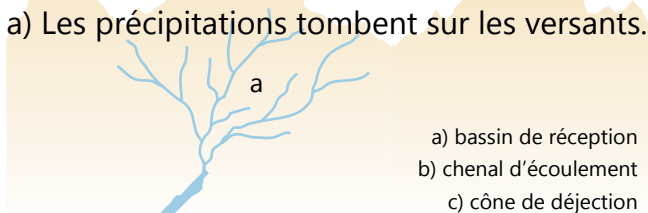
L'empilement régulier des couches a été parfois modifié par les **mouvements tectoniques** liés à la formation des Alpes. Le dédoublement des couches 1 et 2 à la base de la paroi, ainsi que les failles, en témoignent.

## Poste 7 - première ravine

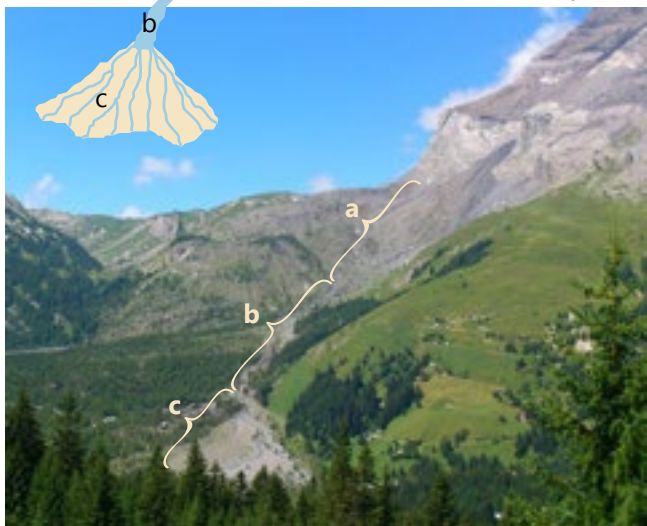
# Un transport incessant

### Fonctionnement du système torrentiel:

a) Les précipitations tombent sur les versants.



- a) bassin de réception
- b) chenal d'écoulement
- c) cône de déjection



b) L'eau courante emporte continuellement les matériaux libérés par l'érosion mécanique (> poste 3) et chimique (> postes 2 et 3). Lorsque la pente diminue, l'énergie de l'eau faiblit.

c) En arrivant au pied des versants, les torrents déposent donc les matériaux transportés, à commencer par les plus lourds, créant peu à peu un **cône de déjection**. Les dépôts seront sans cesse remobilisés et déplacés, par exemple lors d'orages ou à la fonte des neiges, empêchant la végétation de se développer.

### En chemin...

De nombreux cônes de déjection très actifs se sont développés dans le cirque de Derborence. Vous pouvez observer à travers les arbres celui du Godey.



## Poste 8 - deuxième ravine

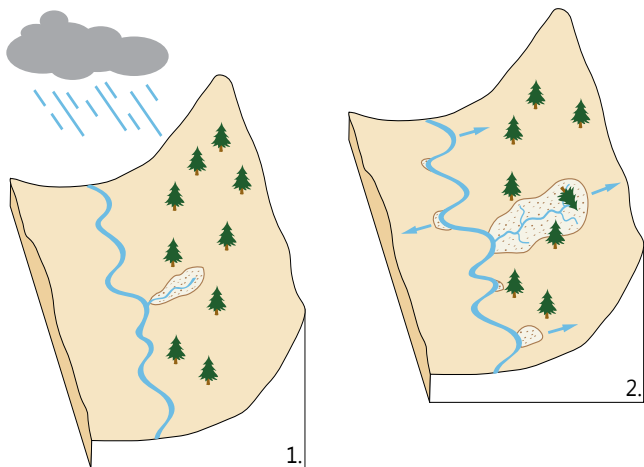
# Démolition en cours

A cause de la gravité, tout relief est condamné – à long terme – à la démolition par l'érosion. L'action de l'eau sur le terrain est semblable au coup de pelle dans un tas de sable: en creusant la base, le sable s'écoule pour rétablir l'équilibre et le creux progresse vers le haut du tas. C'est ce qu'on appelle l'**érosion régressive** – une érosion qui recule.

### En chemin...

La ravine, bien visible au pied du versant d'en face, est un bon exemple d'érosion régressive. Profitez-en pour observer sous un autre angle les dolines du poste 2.





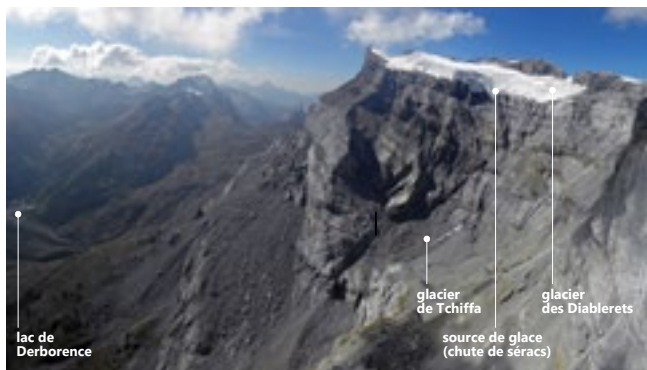
Dans les sols et les roches meubles – marnes, schistes –, l'érosion crée des **ravines** dans lesquelles la végétation ne peut se développer. Les versants du Mont Gond et de la Fava en rive gauche de la Lizerne en sont striés.

Le ravinement dans les vives argileuses, au pied des parois calcaires, contribue à fragiliser et déstabiliser celles-ci, jusqu'à provoquer parfois des éboulements. Ainsi, les grandes parois rocheuses elles aussi reculent peu à peu vers l'amont.

## Poste 9 - Montbas

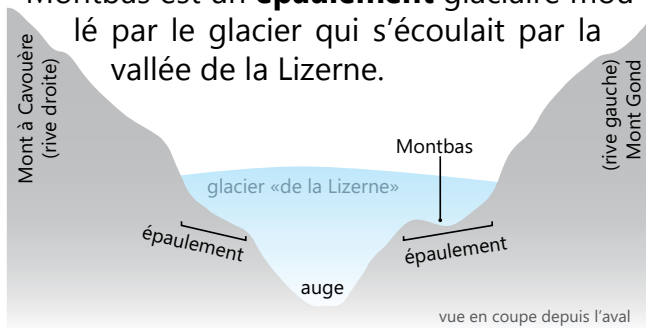
# Les glaciers, une réserve d'eau en péril

De Derborence, on aperçoit le liseré blanc des glaciers des **Diablerets** et de **Tsanfleuron** au sommet des parois. Plus bas, au fond du creux de Vosé (voir carte p.15), les restes du glacier de **Tchiffa** se cachent sous une couche d'éboulis. L'avenir de ce glacier, alimenté par les chutes de séracs du glacier des Diablerets, est compromis. La masse des glaciers sur tout le massif ne cesse en effet de diminuer.



Or, les glaciers représentent un important **stock d'eau** qui alimente les cours d'eau comme la Lizerne. Sans l'eau de fonte des glaciers, le débit estival de ces cours d'eau sera fortement réduit dans l'avenir.

Durant les dernières glaciations, les glaciers ont plusieurs fois occupé les vallons, sculptant peu à peu le relief. Par exemple, le replat de Montbas est un **épaulement** glaciaire moulé par le glacier qui s'écoulait par la vallée de la Lizerne.



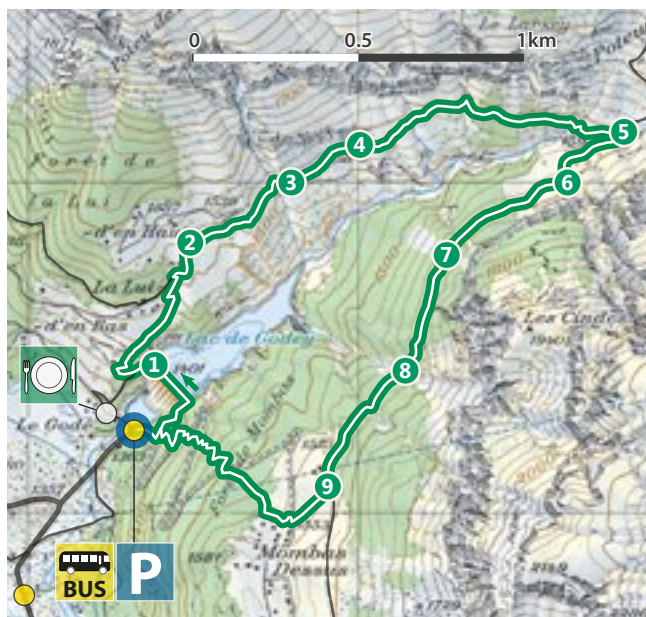
## Boucler la boucle

Erosion, transport et sédimentation agissent continuellement, détruisant peu à peu les montagnes, modelant un relief toujours provisoire, jusqu'au prochain éboulement... ou à la formation de nouvelles montagnes!

Au départ du parking du Godey, monter sur la digue par la rive gauche. Après la digue, suivre le balisage officiel «Tour du vallon de la Lizerne».

**Attention:** le sentier traverse la Lizerne sur un gué qui peut devenir impraticable en cas de fort débit (orage, fonte des neiges). Dans un tel cas, faites demi-tour.

De bonnes chaussures de marche sont recommandées.



4,6 km – 2h00 de marche (+45 min avec brochure)