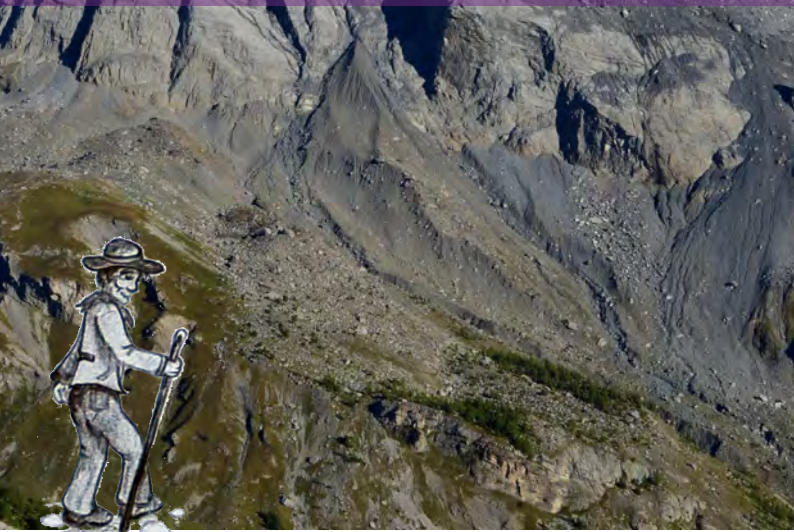


## Sur les traces d'Antoine

Le berger rescapé raconte la catastrophe

### Tour de l'éboulement



## 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 du vallon de la Lizerne**

A la découverte des phénomènes d'érosion  
[pour amateurs des sciences de la Terre]

**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 | A. Perret, S. Martin

**Illustrations** - sauf mention contraire

©Relief 2014 | A. Perret, 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*

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 de Derborence

# Bien le bonjour! Je suis Antoine, votre guide

**J'étais berger sur l'alpage de Derborence avant qu'un éboulement ne recouvre tout.**

Un écrivain célèbre a raconté mon aventure : coincé sous les blocs de rochers, j'ai survécu 7 semaines sous terre en mangeant le pain et les fromages de ma cave, avant de retrouver enfin la lumière du jour! \*

Je vais vous guider à travers les restes des éboulements de Derborence. Je vous parlerai de ces catastrophes, comment ça s'est passé et comment c'était avant.

N'oubliez pas de garder comme moi les yeux bien ouverts! En route!

\* C.-F. Ramuz raconte cette histoire dans son roman « Derborence » : c'est probablement une légende, mais on ne va pas remettre en doute la parole d'Antoine!



## Poste 1 – Au départ du sentier

# D'où les éboulements sont-ils partis?

C'était le 23 septembre 1714 (oui, je ne suis plus tout jeune...). Une immense masse de rochers s'est décrochée de la paroi sous la Tête de Barne et a roulé dans la vallée, recouvrant les prés, les torrents et nos chalets.

*Le premier bruit avait été occasionné par la craquée du surplomb quand il était venu en bas ; après quoi ça a été la guerre d'une chaîne à l'autre, d'une pointe à l'autre ; il y avait comme des tonnerres autour de chacune des cornes qui se succèdent en demi-cercle... [Ramuz, Derborence]*

A peine 35 ans plus tard, le 23 juin 1749, un second éboulement s'est détaché, agrandissant le creux jusqu'au sommet.

Aujourd'hui, je ne reconnais plus la montagne que j'ai connue autrefois : sa forme a changé, elle est comme cassée et creusée.

En observant les parois qui dominent Derborence, reconnaissez-vous les limites de ce vide laissé par les deux éboulements?

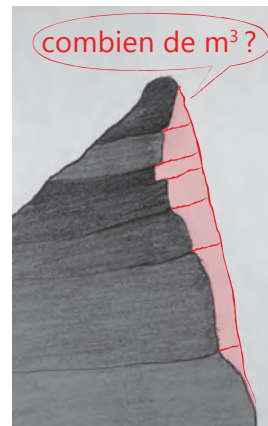
## A vous de jouer!

Entourez sur la photo la zone qui s'est détachée de la montagne. Pour trouver les limites, il faut repérer les endroits (indiqués par des flèches) où les barres de rochers présentent des cassures et des angles surprenants.



### Pour en savoir plus

Pour évaluer les volumes éboulés, une technique consiste à reconstituer le profil de la montagne avant la catastrophe et à calculer le volume de roche qui manque. La technologie d'aujourd'hui offre de nouveaux outils pour des résultats de plus en plus précis. Par exemple, on utilise des lasers pour scanner les parois et obtenir des données en trois dimensions.



## Poste 2 – En traversant le ruisseau

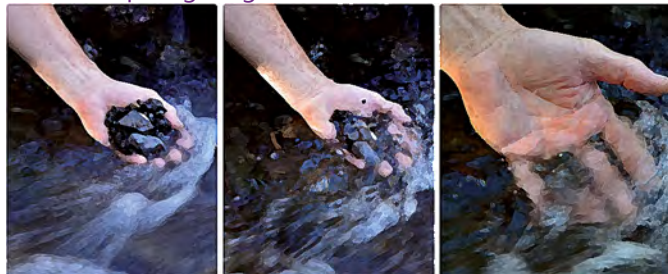
# Les montagnes disparaissent un peu chaque jour

Les éboulements emportent d'un coup un gros morceau de montagne. De tels événements n'arrivent heureusement pas souvent!

Moins impressionnants mais très efficaces, les cours d'eau emportent en continu d'innombrables petits morceaux de roche et finissent par tailler la forme des montagnes, comme je le fais avec mon couteau!

### A vous de jouer... avec la force de l'eau

Ramassez une poignée de sable et de graviers au bord du ruisseau et mettez la main dans le courant : voyez comme l'eau emporte rapidement la poussière et le sable, et même les plus gros graviers si le courant est assez fort!



érosion

érosion par l'eau,  
le gel, la gravité...

dépôts des  
éboulements  
et éboulis

sédiments déposés  
par les torrents

dépôt

### Le travail continu de l'eau sur le paysage

Avez-vous déjà remarqué que lors de fortes pluies, les cours d'eau changent de couleur? Généralement claire et limpide, l'eau devient, le temps d'un orage, brune et opaque. Durant ces périodes, de grandes quantités de matière transitent par les cours d'eau. Mais ce travail s'effectue aussi et même principalement en continu, tous les jours de l'année.

A Derborence, les dépôts laissés par les éboulements sont déjà très entaillés par les cours d'eau bien que ces rivières ne les érodent « que » depuis 300 ans.

A l'aval, la plupart des blocs sont recouverts ou noyés dans le sable et le limon déposé par les torrents. Ces mêmes sédiments remplissent aussi peu à peu le lac.

## Poste 3 – Au carrefour pour Cheville

### Les pièces d'un puzzle géant

Regardez tous ces cailloux : chacun est différent ! J'aime bien essayer de les trier par famille, comme les pièces d'un immense puzzle : gris-bleu, rouille, brun, gris-jaune ou noir.

On retrouve ces mêmes couleurs dans les bandes de rochers qui forment la montagne, comme dans un mille-feuille. Lors de l'éboulement, toutes les pièces se sont mélangées !

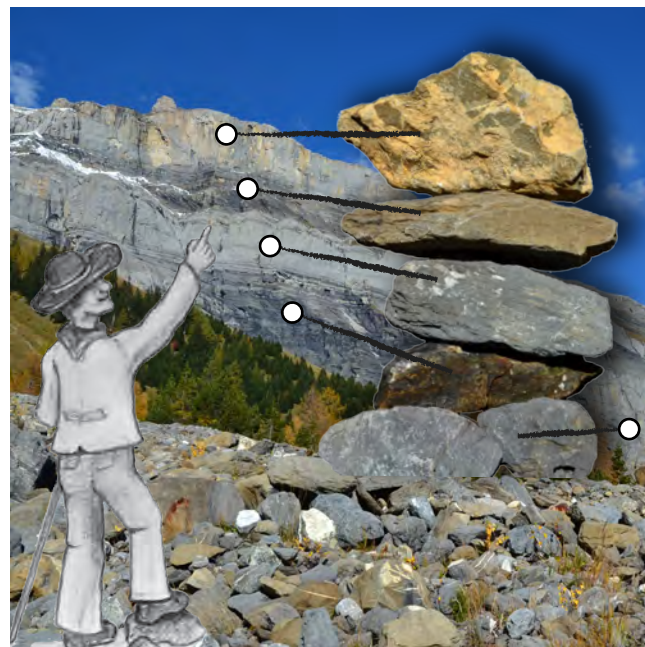
#### Un peu de géologie...

Ces roches appartiennent toutes à la grande famille des calcaires. Certaines sont riches en argiles (les marnes) alors que d'autres se débitent en feuillets (les schistes). De haut en bas de la grande paroi, on reconnaît des calcaires roux massifs, des marnes brun-grises, des calcaires gris-bleus et enfin des schistes noirs en petits feuillets.

Pourquoi ne trouve-t-on presque que des calcaires massifs dans les dépôts ? Simplement parce que les marnes et les schistes, peu résistants, ont été pulvérisés durant la chute et sont partis en poussière...

## A vous de jouer : construisez un cairn !

Regardez attentivement les parois, puis essayez d'empiler dans le même ordre les pierres qui vous semblent correspondre aux différentes couches de la montagne.



Je vous donne encore un petit conseil : les couches sont plus faciles à reconnaître sur la paroi de droite, là où elles n'ont pas été cassées par l'éboulement.

## Poste 4 – Au milieu de l'éboulement

### Lorsque tout casse : enquête au coeur de la catastrophe

Avant l'éboulement, je croyais que les montagnes étaient solides et ne changeaient jamais. Des cailloux qu'on entendait parfois tomber, on disait « c'est le diable qui joue aux quilles! ».



En réalité, ces parois sont fragiles, parcourues de failles et de fissures dans lesquelles l'eau s'infiltré.

Et comme le cairn que vous avez construit toute à l'heure, l'empilement des couches n'est pas toujours très stable.

Cela peut tenir longtemps, jusqu'au jour où...



Tout casse d'un seul coup, comme un bâton qu'on a trop plié! On entend comme des coups de canon quand la roche se détache en suivant les fractures naturelles.

La roche se casse en milliers de fragments qui glissent, sautent et roulent comme une avalanche dans la vallée.

Le premier éboulement s'est détaché en bas de la paroi, laissant un grand surplomb. La partie supérieure, déséquilibrée, finira par tomber en 1749.

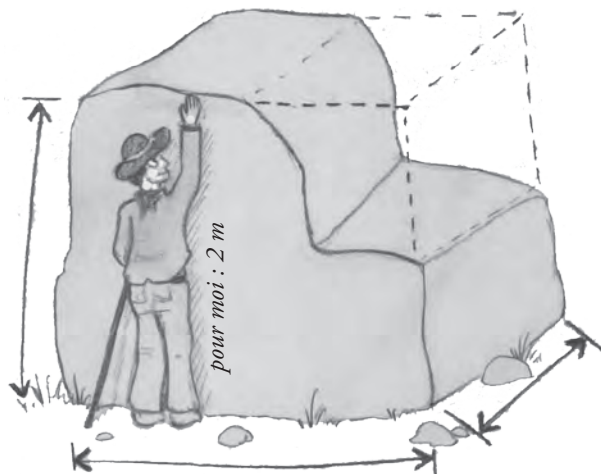
Depuis, la montagne a retrouvé son calme, même si plusieurs petits éboulements ont eu lieu depuis la grande catastrophe.



## A vous de jouer!

Les géologues ont calculé que le volume éboulé de la montagne est d'environ 45 millions de m<sup>3</sup>. Difficile de se le représenter! Et combien ça pèse tout ça?

Essayons de calculer déjà le volume et le poids d'un seul bloc. Choisissez-en un aux alentours, petit ou grand. Plus il est régulier (comme un cube), plus ce sera facile!



Mesurez sa hauteur, sa longueur et sa largeur à l'aide de votre taille et de la longueur de vos pas, pieds, mains ou bras. Si tout le monde participe, ça va plus vite!



## Comment calculer?

1. Transformer **toutes les mesures en mètres** (par exemple : 50 centimètres = 0,5 mètre)
2. Multiplier : **hauteur x longueur x largeur**
3. Si le bloc n'est pas régulier, **soustraire** le volume manquant par rapport à un bloc régulier (sur l'exemple en dessin, on enlèverait environ un quart du volume)
4. Voilà le **volume du bloc en mètres-cubes!**
5. Pour connaître le **poids approximatif** du bloc en tonnes, il faut multiplier le volume par 2,5 \*.

\* correspond environ à la masse volumique du calcaire.



50 tonnes

Comparez le poids du bloc avec d'autres poids lourds!

6 tonnes

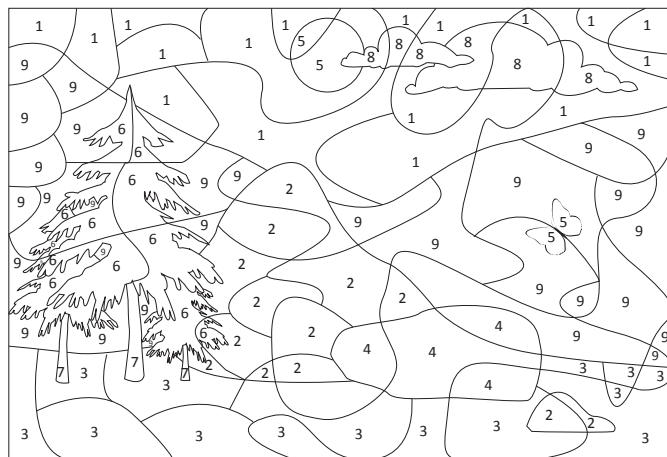
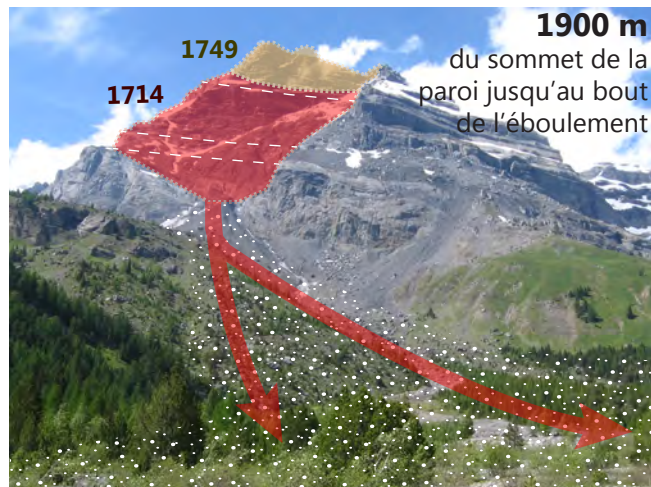


15 tonnes

## Poste 5 – Au carrefour pour Derborence

### Le long chemin des blocs

Les blocs ont fait une chute verticale de plus de 1000 m : ça leur a donné une grande énergie pour rouler jusque dans la vallée de la Lizerne, un peu à l'amont de la sortie des galeries.



**A vous de colorier!** 1 bleu, 2 gris foncé, 3 vert clair, 4 gris clair, 5 jaune, 6 vert foncé, 7 beige, 8 blanc, 9 brun

#### Comment se déplace un éboulement?

Un éboulement se comporte comme un fluide. Les matériaux (blocs et poussières) dévalent les pentes à des vitesses impressionnantes: les blocs de la première coulée ont pu atteindre 100 km/h! Une grande partie du volume s'est dirigé directement dans la vallée de la Lizerne alors qu'une autre partie s'est écrasée comme une vague sur la paroi d'en face, remontant dans la vallée de la Derbonne ou s'écoulant le long de la forêt de l'Ecorcha. Les dépôts atteindraient 70 m d'épaisseur au maximum, entre le Godey et Derborence.

**Attention** : sur la suite du chemin, il y a deux arrêts bonus avant le poste 6 – voir page 20.



## Poste 6 – Juste avant de rejoindre la route

### La renaissance d'une forêt

Quand je suis ressorti de sous les rochers, tout était gris : plus de mousse, ni d'herbe, ni d'arbre. Mais peu à peu, tout a reverdi et l'éboulement est aujourd'hui couvert de forêt.

En face d'ici se trouve une forêt vierge qui n'a plus été exploitée depuis que les éboulements et le lac en ont empêché l'accès. Certains épicéas ont l'âge de l'éboulement : 300 ans!

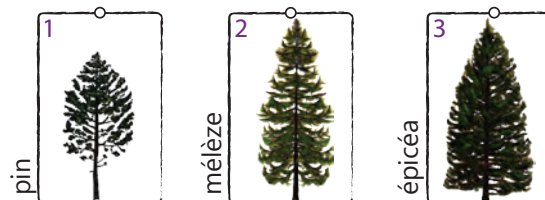
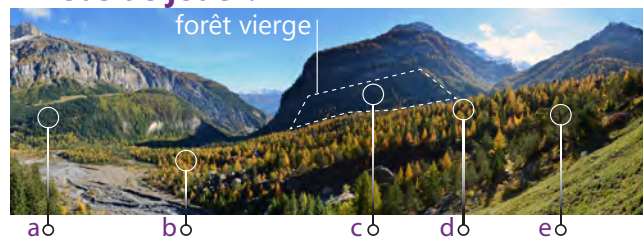


photo C. Lambiel

Un autre éboulement des Alpes valaisannes à **Randa** dans le Mattertal en 1991. Aujourd'hui, de petits arbres ont déjà commencé à repousser sur les blocs.

Réponses : a3 ; b2 ; c3 ; d2 (et 3) ; e1

### A vous de jouer!



### Reliez chaque forêt à l'espèce d'arbre principale!

Les **pins**, particulièrement résistants, aiment s'installer sur des sols pauvres ou directement sur les blocs. Ce sont les premiers à coloniser les éboulements.

Les **mélèzes** poussent lorsque se développent des sols un peu plus riches. Ils succèdent aux pins qui ne supportent pas bien la concurrence des autres espèces et finissent par leur céder la place.

Les **épicéas** se plaisent quant à eux sur les pentes herbeuses et stables. Ils représentent les plus anciennes forêts de Derborence.

Même dans les zones continuellement perturbées par les torrents, certains arbres tentent de pousser. Ils gardent cependant toujours une taille très en-dessous de la moyenne : ce sont des arbres nains.

## Poste 7 – La Lui d'en Bas

## Souvenirs d'un paysage disparu

Ah, quel bel alpage que Derborence avant l'éboulement! Pour y monter avec les vaches, le chemin était difficile, mais une fois en haut, on ne voulait plus redescendre! De vertes prairies, l'eau claire des torrents et tous ces chalets éparpillés au fond de la vallée... Tout cela a bien changé aujourd'hui!

## A vous de jouer : avant / après

Pour vous, j'ai dessiné de mémoire le paysage avant les éboulements. En comparant avec le panorama actuel, essayez de classer les éléments ci-dessous :

(a) chalets d'alpage ; (b) lacs ; (c) gros blocs ; (d) torrents ; (e) forêt ; (f) prairies ; (g) route ; (h) chalets de vacances ; (i) montagnes ; ...

1. a disparu	2. est toujours là	3. est apparu
	moi, Antoine!	



Réponses (à discuter) : a1-2 ; b3 ; c3 ; d2 ; e2-3 ; f1-2 ; g3 ; h3 ; i2

## Une reconstitution difficile

Il n'existe aucun tableau de Derborence avant l'éboulement. Les rares chroniques de la catastrophe font le compte des victimes et des dégâts. Pour reconstituer le paysage d'il y a 300 ans, il faut donc une bonne connaissance de la morphologie des montagnes et une certaine dose d'imagination...

Je dois malheureusement déjà vous laisser : mes vaches m'attendent...

D'ici, vous pouvez continuer le tour ou revenir sur vos pas et descendre directement à Derborence. Bonne marche et à bientôt!



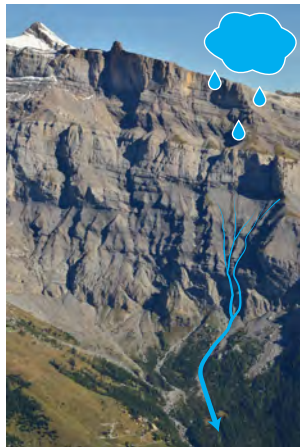
## A. Pyramides de gypse

Le sentier que vous suivez rejoint une route goudronnée. Vous allez bientôt traverser une zone de gypse. Proche du sel par sa solubilité dans l'eau, cette roche tendre et claire, constituée en fines strates, est à l'origine des piton rocheux que l'on aperçoit en contre-haut de la route.



## B. Ravines noires

Les ravines que vous observez sur les parois d'en face sont une autre manifestation de l'érosion en montagne. La couleur sombre de la roche est due aux matières organiques qu'elle contient.



## C. Digue du Godey

Vous descendez maintenant vers le lac du Godey. L'eau y est retenue artificiellement depuis 1972 par une digue. Elle sert à la production d'électricité. De grandes quantités de sédiments remplissent le lac et doivent être régulièrement évacuées.



## D. Blocs monstres

Avez-vous remarqué les énormes blocs le long de la route? Ils proviennent tous de la paroi des Diablerets. Emportés par leur poids, ils ont glissé, rebondi, roulé, se sont entrechoqués, avant d'échouer au milieu de la vallée.



## E. Prise d'eau

Vous vous trouvez à nouveau devant une installation hydroélectrique. Il s'agit d'une prise d'eau construite dans le lit de la rivière. Elle collecte les eaux lâchées à la digue du Godey. Un canal les dirige ensuite dans un dessableur. Enfin, une conduite forcée les mène jusqu'à l'usine d'Ardon.



## F. Le géant

A gauche du chemin, une courte montée à travers les arbres permet d'apercevoir ce colosse de pierre.

Soit il provient des éboulements du 18<sup>e</sup> siècle, soit il est tombé de la paroi surplombant le chemin.



## G. Le lac de Derborence n'a que 300 ans !

Ce lac est né en effet suite aux éboulements qui ont barré le cours des torrents.

Plus encore que son voisin artificiel du Godey, le lac de Derborence est lentement mais sûrement rempli de sédiments apportés par les torrents : la Derbonne, la Chevillence, ... Cette dynamique naturelle, bien visible ici (côté nord), transforme peu à peu le lac en un marais.



Un barrage de troncs et de blocs placé à l'extrémité du lac permet de réhausser un peu le niveau de l'eau.

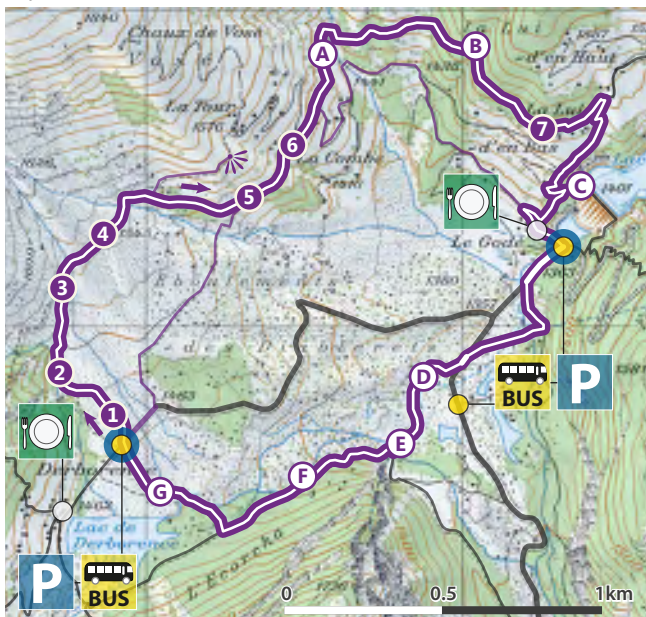
**Sources utilisées pour la rédaction de cette brochure: à consulter si vous voulez en savoir plus sur les éboulements de Derborence.**

- M. Sartori (2014), in Derborence, la nature et les hommes.
- Th. Kuonen (2000), Derborence et la vallée de la Lizerne.
- Garazi G. & Moret A. (1999), Eboulements de Derborence. Etude géologique et géomécanique (travail de diplôme).

Suivre le sentier au départ du parking de Derborence.

**Il est facile d'écourter le tour** en rebroussant chemin au poste 6 et en empruntant le sentier à travers la forêt qui ramène au parking de Derborence ou, après le poste 6, en descendant jusqu'au Godey le long de la route ; ces itinéraires sont indiqués en violet sur la carte.

**Attention** : après le poste 4, le sentier traverse un torrent à gué. Soyez prudents et portez de bonnes chaussures!



6 km – 2h30 de marche (+60 min avec brochure)