



Un témoin monumental du passage du glacier du Rhône

La marmite glaciale des Caillettes

Der Gletschertopf der Caillettes – ein eindrucksvoller Zeuge des Rhonegletschers
 The glacial pothole of the Caillettes – an evidence of the passage of the Rhône glacier

Caillettes

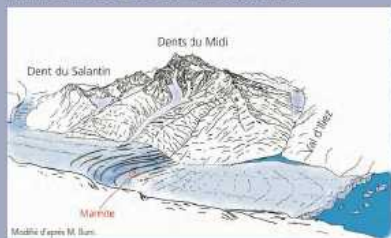
Sur la trace des glaciers

Les parois rocheuses du défilé de Saint-Maurice renferment des formes bien particulières, creusées dans la roche. La marmite des Caillettes, vaste trou circulaire aux formes arrondies, en est l'exemple le plus impressionnant.

Témoin spectaculaire d'une autre époque

Aux alentours de la marmite, de la roche, de la terre, une forêt. Pour comprendre le mécanisme de sa formation, il faut remonter d'environ 17 000 ans avant aujourd'hui et imaginer un paysage tout différent de l'actuel. A cette époque, la plaine du Rhône est encore envahie par le glacier du Rhône qui, malgré des conditions climatiques de plus en plus clémentes, tarde à se retirer définitivement.

Sous cette masse de glace débouchant du défilé de Saint-Maurice, une eau abondante circule, chargée de sédiments... Que s'est-il passé? C'est ce que nous vous invitons à découvrir en montant admirer de près ce témoin d'une époque révolue.



Reconstitution de la vue sur le versant de Saint-Maurice il y a environ 17 000 ans.

Rekonstruktion der Sicht auf den Abhang von Saint-Maurice vor rund 17 000 Jahren.

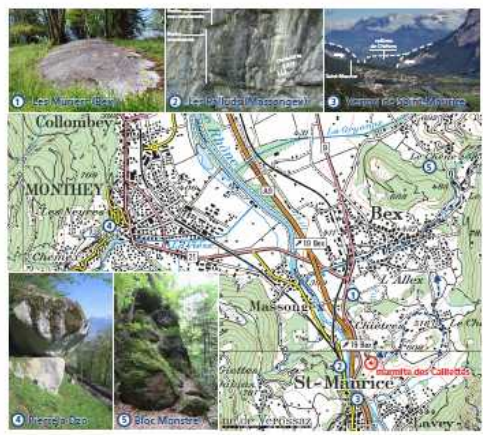
Reconstruction of the view on the Saint-Maurice glacier back for 17 000 years ago.



Le Chablais il y a 17 000 ans environ. Le glacier du Rhône occupait encore en grande partie la plaine du Rhône. Son front se terminait non loin d'Angry, dans un ancien Léman plus étendu qu'aujourd'hui. La formation de la marmite glaciale des Caillettes date de cette époque.

Das Chablais vor rund 17 000 Jahren. Der Rhonegletscher besaß noch weite Teile des Rhonetales. Die Gletscherzunge reichte bis in die Umgebung von Angry und mündete in den damals viel größeren Genèversee. Der Gletschertopf der Caillettes kamnt aus dieser Zeit.

The Chablais area some 17 000 years ago. The Rhône glacier still occupies most of the Rhône valley. It's terminus ends in the Aège area in the old Léman basin, more extensive than today. The Caillettes glacial pothole was formed during this era.



Découvrez d'autres traces laissées par le glacier du Rhône dans la région de Bex

Le verrou de Saint-Maurice

Entre Martigny et Evorinaz, le Rhône s'écoule dans une vallée étroite, d'à peine 2 km de large. A Saint-Maurice, le défilé est si resserré que l'on a fait passer l'autoroute dans un tunnel. La vallée devient ensuite brusquement plus vaste. Elle atteint 6 km de large aux environs de Monthey. La zone de Saint-Maurice, caractérisée par ses hautes parois rocheuses très rapprochées, est un exemple typique de **verrou** (3). Elle a résisté à l'érosion de plusieurs cycles glaciaires, sans que les spécialistes ne soient véritablement en mesure d'en expliquer la cause. Cependant, cet obstacle sur le trajet du glacier ne sort pas tout à fait indemne du passage de la glace. Il constitue même un site privilégié pour observer les formes d'érosion glaciaires.

Des formes très particulières

Les glaciers laissent des traces caractéristiques de leur passage en déposant de la moraine et des blocs erratiques (4, 5) et en érodant la roche en place, par l'intermédiaire soit des fragments de roches et du sable contenus dans la masse de glace, soit de l'eau qui circule au-dessous ou à côté du glacier. On observe ainsi des **roches moutonnées** (1, 2) qui semblent avoir été longuement polies, des **stries glaciaires** finement gravées dans la roche ou encore des **cannelures** (2), des stries larges et profondes.

Un Rhône qui cherche son chemin

Le cours actuel du Rhône n'est pas le seul tracé que le fleuve a emprunté pour traverser le verrou de Saint-Maurice. Avant de creuser ce défilé, haut de 250 mètres, le Rhône, ou du moins un ancien cours d'eau en provenance du glacier du Rhône, contournait la colline de Châtières par l'est. Cette **gorge** est aujourd'hui comblée par les sédiments. D'autres gorges similaires existent, creusées à travers la colline, comme celle qui débouche au niveau de la ferme des Caillettes; elles sont également comblées (cf. flèches bleues sur la carte).

A 10 minutes d'ici, découvrez la marmite des Caillettes, avec un deuxième panneau et une activité spéciale pour les enfants.

Entdecken Sie, nur 10 Minuten von hier, den Gletschertopf der Caillettes und eine weitere Tafel mit einem Spiel für Kinder.

10 minutes from here, discover the Caillette's pothole with a second signpost and a special activity for children.

Vous êtes ici (le Standort) / You are here

Projet réalisé grâce au soutien de
 ESPACE NATURE / Cité du sel
 www.bex-tourisme.ch
 Commune de Bex



Un témoin monumental du passage du glacier du Rhône La marmite glaciale des Caillettes

Der Gletschertopf der Caillettes – ein eindrucksvoller Zeuge des Rhonegletschers
The glacial pothole of the Caillettes – an evidence of the passage of the Rhône glacier

Comment s'est formée la marmite des Caillettes?

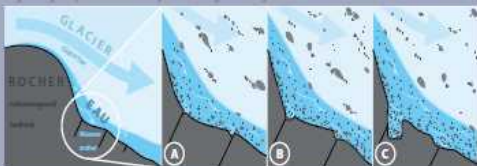
Avec ses bords lisses et arrondis, la marmite des Caillettes est semblable à celles que l'on peut observer dans les gorges d'une rivière tumultueuse. Mais quel cours d'eau a pu, au milieu des prés, sculpter dans la roche un monument d'une telle taille?

Eau sous pression

La solution est apportée par le glacier du Rhône, à l'époque où il passait par-dessus le verrou de Saint-Maurice pour continuer sa route vers ce qui n'était pas encore tout à fait le Léman. A sa base s'écoule de l'eau de fonte sous pression à cause de la masse de la glace. Cette eau transporte une abondance de grains de sable arrachés par le glacier. Il suffit alors d'une aspérité de la roche, d'une petite fissure, pour créer un tourbillon (A). Les turbulences du courant chargé de sable commencent à éroder la roche (B).

A certains endroits, cela ne forme que de petites dépressions. A d'autres, plus rares, le creusement se poursuit en spirale, de plus en plus profondément: ainsi naissent les marmites (C).

Étapes de la formation d'une marmite par l'eau s'écoulant sous un glacier.
Klappen der Entstehung eines Gletschertopfs durch Schmelzwasser, das unter dem Gletscher fließt.
Stages of a glacial pothole formation by water running under the glacier.



Les parois et le fond de la marmite gardent le tracé de l'écoulement turbulent de l'eau descendant en spirale.
An den Wänden und am dem Grund des Gletschertopfs können Spuren der Turbulenzwirkung des strömenden Schmelzwassers am bestschrit werden.
The pot-hole's walls and bottom are marked by the turbulent flow of water that runs down in spiral.

Plus qu'un simple trou

La marmite des Caillettes impressionne par sa taille: 5 mètres de diamètre et plus de 4 mètres de profondeur depuis le rebord. Mais elle possède bien d'autres aspects intéressants.

Par exemple, en levant les yeux, on voit que la marmite se prolonge en hauteur sur plus de 6 mètres. Mais seule une moitié du tube, creusée dans la paroi rocheuse, est conservée. L'autre moitié, située à l'aval, a été emportée par l'érosion, probablement au fur et à mesure du creusement de la marmite. Sous la passerelle d'observation se trouve le goulet creusé par l'eau ressortant de la marmite.

L'eau tourbillonnante a aussi marqué les bords de la marmite de stries qui descendent en spirale dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Au fond, le creusement est plus profond dans les bords; au centre, il reste un petit dôme rocheux poli.

Un chantier explosif!

28 samedi répartis sur plus d'une année seront nécessaires pour venir à bout du comblement. Le chantier, orchestré par J. Martin, mobilise une équipe de 20 bénévoles, dont deux dames et une douzaine de moins de vingt ans, aidés de deux salariés sicoliens et du fils de M. Kuonen.

Les moyens mis en œuvre sont impressionnants. La marmite contient de nombreux blocs qui deviennent de plus en plus difficiles à extraire au fur et à mesure que le trou s'approfondit. A partir d'un certain stade, les blocs dont le poids se situe entre 50 et 300 kilos sont halés à l'aide d'un tire-fort. Les blocs qui excèdent 300 kilos sont réduits en fragments à grand renfort de dynamite.



« Lorsque nous fîmes vers le fond, la marmite constituait une sorte de gigantesque bouche de canon et les déflagrations augmentaient d'intensité au point que l'on voyait vibrer le rocher comme s'il était secoué par un séisme. »

L'entreprise est finalement couronnée de succès. Le samedi 20 avril 1963, la marmite est complètement déblayée. Le financement des travaux – 2100 francs – est assuré par le Cercle des Sciences naturelles, la municipalité et le syndicat d'initiative de Bex et la ligue vaudoise pour la protection de la nature.

L'histoire d'une redécouverte

La marmite glaciale des Caillettes est connue de longue date. Mais personne n'en avait encore vu le fond avant 1962 car elle était presque entièrement comblée de terre et de blocs. Si on l'admire aujourd'hui, c'est grâce à l'intervention d'une équipe de bénévoles bien déterminés à rendre à la Nature un de ses chefs-d'œuvre.

La plus belle marmite de Suisse ?

Alors qu'il traverse le défilé de Saint-Maurice à vélo, M. Jacques Martin, aperçoit un panneau de bois indiquant la présence d'une « marmite glaciale ». Quelques trente ans plus tard, en 1956, devenu président du Cercle de sciences naturelles de Vevey-Montreux, il se rappelle cette invitation et décide d'aller contempler l'intrigante marmite. Le panneau de bois a disparu, mais le propriétaire des lieux, M. Kuonen, le guide jusqu'à la marmite.

« Cette marmite glaciale est connue depuis fort longtemps, me dit M. Kuonen, un traité de glaciologie la mentionne et, venant de Suisse allemande, un glaciologue m'avait confié qu'à son avis, elle pourrait bien être la plus belle de Suisse. »

« Monsieur Kuonen, lui dis-je, avec votre permission, je viendrai la vider votre marmite. »

« Et lorsque vous aurez terminé, me répondit-il en manière d'acquiescement, nous y ferons une magistrale fondue! »

Sources: Martin (1966), La marmite glaciale des Caillettes in Bül. Muséumhist. n° 81.



Caillettes

Une enquête de l'inspecteur Kayoux

Beaucoup de blocs de roche ont été sortis de la marmite en 1962 (lire « l'histoire d'une redécouverte ») et déposés devant ce panneau. Certains d'entre eux sont les témoins d'une affaire bizarre: ils ont été enlevés de chez eux, transportés de façon mystérieuse et abandonnés ici... **Peux-tu aider l'inspecteur Kayoux à résoudre cette affaire?**

Étape 1 - Trouver les témoins intéressants

cholsis un des gros cailloux devant le panneau

observe-le de très près

puts dasse-le dans le bon groupe

trouve au moins 1 témoin intéressant!

les roches à cristaux

Aspect: rugueux, avec des grains et des cristaux (utilisés, transparents)

Couleur: grains de différentes couleurs (blanc, gris, noir...)

les roches unies

Aspect: lisse, grains fins, pas de cristaux perceptibles

Couleur: uniforme, tons gris (attention aux nuances et lignes colorées)

INDICE 1 - regarde le rocher dans lequel est creusé la marmite: il appartient au groupe des roches unies. Les roches à cristaux viennent donc d'ailleurs!

Étape 2 - Démasquer le coupable

Qui a pu transporter toutes ces roches à cristaux de leur montagne jusqu'ici? réfléchis et propose tes idées!

lieu d'origine des roches à cristaux

INDICE 2 - le coupable a aujourd'hui disparu (il est retourné se cacher dans la montagne).

INDICE 3 - le coupable est capable de remonter pour passer par dessus la colline de Saint-Maurice!

Si vous doutez encore du coupable, un coq d'ai au premier panneau au bord de la route cantonale devrait éclaircir définitivement le mystère.

Rapport du labo - pour ceux qui aimeraient plus de détails sur les roches-témoins

Jacques Martin, qui a dirigé l'excavation de la marmite, a identifié parmi les différents blocs sortis « des granites du massif du Garthard et de la région de Salvan; du protogine (granite) du massif du Mont-Saint, du gneiss et d'Ansis qui peuvent provenir aussi bien de la Dent Blanche que du Cervin ou du Weisshorn, des micascistes des vallées latérales du Rhône, des saupinites, du quartzite, peut être de la région de Sion, etc. » Toutes ces roches - même si les deux dernières ont des cristaux difficiles à distinguer - peuvent être classées dans le groupe des « roches à cristaux », c'est-à-dire des roches cristallines.

Les « roches unies » correspondent aux roches locales composant le versant de Saint-Maurice, à savoir des calcaires formés dans la mer à l'époque des dinosaures. Il y a environ 135 millions d'années.



Un chef d'œuvre naturel, brillant comme l'argent

Le Miroir d'Argentine

Ein Meisterwerk der Natur mit silbernem Glanz
A natural masterpiece, bright like silver



Comment fabriquer un miroir en 3 étapes ? Wie man in drei Schritten einen Spiegel herstellt Three steps to build a mirror

Lisse comme un miroir et brillante comme l'argent, cette dalle frappe le regard. Découvrez les trois étapes de la construction du Miroir d'Argentine !

D Der Miroir d'Argentine ist eine Felswand, so glatt wie ein Spiegel (=Miroir) und so schimmernd wie Silber (=Argenti). Er entstand in drei Schritten: Gesteinsbildung auf dem Meeresgrund, Faltung während der Alpenbildung und schließlich Erosion.
E The Miroir d'Argentine is a smooth rock slab that shines like silver (=Miroir). It was built in three stages: rocks formed in the sea bottom, were folded during the formation of the Alps and finally eroded.

1 Trouver les bons matériaux

Le Miroir d'Argentine est composé d'une roche très compacte et solide, capable de former cette immense dalle lisse. Pour produire une roche de cette qualité, il faut des conditions bien particulières.

Une mer profonde...

A l'époque où les océans couvraient sur la Terre, une mer chaude et peu profonde nécessitait le sud du continent européen.



...avec de l'eau courante par des entrées marines.

Les océans, des milieux ouverts, ont permis à l'époque de former des roches de cette qualité, comme les schistes de la région.



Les débris s'accumulent au fond de la mer...

Les débris s'accumulent au fond de la mer, au large de la zone de la mer profonde. L'époque des roches de cette qualité est terminée.



... et se transforment en roche.

Les roches de cette qualité se transforment en schistes de cette qualité, au cours de la formation de la roche.



2 Ecraser, presser, plier

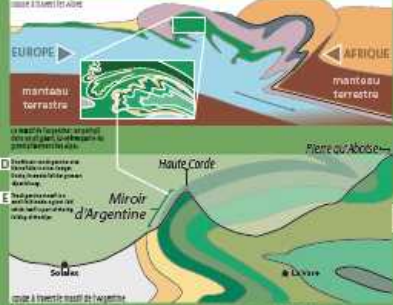
La dalle du Miroir se dressa presque verticalement: tout le contraire de sa position d'origine, étalée à l'horizontale au fond de la mer. Comment ce bouleversement s'est-il produit ?

Deux continents se rapprochent

Les plaques tectoniques bougent à la surface du manteau terrestre. A un moment de leur histoire, les plaques africaine et européenne se sont rapprochées, comprimant les roches qui se trouvaient entre elles.

Une fois pliées, les grandes roches de plaine

Une partie de cette matière a plongé dans les profondeurs de la Terre, la roche a été pliée et repliée pour former sur le peu d'espace restant. Ces pliages forment la chaîne des Alpes.



3 Dégager, tailler, polir

Les pics et les roches qui l'ont vu aujourd'hui apparaître en surface se trouvaient au départ cachés sous plusieurs centaines de mètres de roche, dans les profondeurs de la Terre. A qui doit-on la forme de nos montagnes ?

Parvenir les montagnes, il faut creuser !

Le relief des montagnes apparaît aujourd'hui à l'air libre grâce au travail infatigable de l'érosion. Elle est le résultat d'un long processus qui a duré des millions d'années, l'eau et le glacier sculptant le massif de roches plissées des Alpes.

Parvenir le Miroir aujourd'hui ?

L'eau a travaillé avec efficacité les roches tendres et fracturées, causant la naissance du Miroir. Mais la dalle du Miroir existe depuis que les roches environnantes. On peut dire qu'avec la naissance des sommets, l'erosion est terminée sur ce site.

L'érosion est infatigable.

Même si l'érosion, la calotte de glace qui a gelé l'Alpe, l'érosion continue: les blocs dégrèlent au pied du Miroir. Cependant, il n'est plus possible de voir l'Alpe.



Solalex

Commune de Bex

Les alpinistes à l'assaut du Miroir

La dalle du Grand Miroir d'Argentine, si particulière, représente un défi impressionnant pour les amateurs d'escalade sportive.

D Der Große Miroir stellt für die Sportkletterer eine beachtliche Herausforderung dar. Die Erbschaftsergung gelang im Mai 1922.
E The Great Miroir is an impressive challenge for rock climbers. The first successful ascent was made in May 1922.



« escalade sur la dalle du Miroir d'Argentine, passage de la normale, à l'assaut du Miroir d'Argentine »
© Pierre Sarrasin, Guide des Alpes (1922), Les Alpes de l'Argentine, (L'Alpe - Chablais)

Escalade et géologie
Le gisement en plein effort à peu le temps de la préservation des fossiles qui parsèment la roche. L'erosion, l'impact mécanique qui au fur et à mesure de l'émersion, le point de vue. En effet, la dalle n'est pas plate mais arquée, puisqu'elle suit la courbure du grand pli qui forme le massif de l'Argentine. Le plissement a entraîné des cassures dans la roche, comme quand on plie une gomme. Ces fissures sont des chemins privilégiés pour les grimpeurs, par exemple le long des vides Normale et Diablières. De plus, en s'érodant dans ces fissures, l'eau dilate et élargit la dalle. Elle creuse peu à peu des « lignes normales », dans lesquelles les grimpeurs peuvent trouver de bonnes prises pour leurs pieds.

Joue avec les cailloux !

Nous, les cailloux, nous sommes partout autour de toi !

Orange, Mica, Gneiss, Dior et Granite

Charte du bon joueur
Je respecte les plantes et les animaux.
Je laisse toujours les cailloux par où ils sont.
Je ramasse les cailloux à leur place après avoir joué.

Tir de précision

3 équipes
2 x 6 cailloux

Placez d'abord un caillou après l'autre sur le moulin de terre avec des bouts de bois. Ensuite, déplacez à tour de rôle un de vos cailloux le long des lignes. Le premier qui arrive à aligner ses 3 cailloux a gagné !

Charte du bon joueur
Je respecte les plantes et les animaux.
Je laisse toujours les cailloux par où ils sont.
Je ramasse les cailloux à leur place après avoir joué.

Petit moulin

2 joueurs
2 x 3 cailloux

Placez d'abord un caillou après l'autre sur le moulin de terre avec des bouts de bois. Ensuite, déplacez à tour de rôle un de vos cailloux le long des lignes. Le premier qui arrive à aligner ses 3 cailloux a gagné !

Milkado

2-6 joueurs
30 cailloux

Qui réussit à enlever le plus de cailloux du tas sans faire bouger les autres ?

Tic tac toe

2 joueurs
2 x 5 cailloux

Un jeu tout facile: à tour de rôle, placez un de vos cailloux dans une case. Le premier qui fait une ligne de 3 cailloux a gagné !

Devinette

1-6 joueurs
1 caillou

Choisis un caillou que tu grais et explore avec la main. Serait-ce capable de retrouver parmi les autres les yeux fermés ?

Continue à Jouer !

Au bord de la rivière ou bien le long du chemin d'Anzère, tu peux trouver des nouveaux jeux avec les cailloux et les arbres.

Et pourquoi ne pas créer une œuvre d'art avec des cailloux ?





Un paysage alpin préservé et chargé d'histoires Alpage et lieu de passage

Eine intakte und geschichtsträchtige alpine Landschaft
A preserved alpine landscape rich in stories

La très longue histoire d'un paysage vivant

Monter jusqu'ici, c'est déjà une petite aventure. Mais en observant le paysage autour de nous, on peut entamer un autre voyage, un voyage dans le temps. D'abord, il y a les histoires que l'on raconte dans les refuges, autour d'une fondue: juste derrière, on voit les traces de la longue histoire de l'alpage, parcouru depuis des siècles. On s'égare ensuite entre ces collines toutes proches, polies par un glacier il y a près de 20'000 ans. Enfin, on lève les yeux vers les Diablerets: le temps devient immense: il se compte désormais en millions d'années!



Une coquille après l'autre

Les 1000 mètres de roches qui dominent le pâturage jusqu'au sommet des Diablerets sont formés de débris d'animaux marins (plancton, ammonites, rudistes, oursins, coquillages et coraux) déposés au fond des mers durant 50 millions d'années.

Un arbre après l'autre

A une époque plus récente, la haute mer a fait place à des marais où les végétaux se transforment lentement en charbon. On en retrouve sous Tête Ronde. Au 18^e siècle, on a tenté de l'exploiter comme combustible, mais c'était trop loin!

Une pierre après l'autre

Dès qu'une petite colline pointe son nez à la surface de la Terre, l'eau n'a de cesse de l'éroder en profitant de la pente. Les grands cols au pied des parois où l'herbe ne pousse pas montent qu'ici, aussi, les montagnes sont en cours de démolition.

Pourquoi un col ici?

En dehors de la plaine du Rhône, le Pas de Cheville est le seul passage facile entre les cantons de Vaud et du Valais. Quels sont les responsables de sa formation?

D Die Landschaft von Anzeinde umfasst viele Gesteinsarten, von der letzten geologischen Gletscherrückzug bis hin zu den älteren, jüngsten Abenteuern auf dem Alp.

E The landscape of Anzeinde sees many stones: From a long geological history to everyday adventures on mountain pastures.

Un alpage convoité

A cette altitude, la végétation ne pousse que trois mois par an, mais les 1000 hectares du vaste alpage d'Anzeinde - Pas de Cheville nourrissent depuis le Moyen-Age les troupeaux de la région. Au cours des siècles, les habitants de Bex ont souvent dû défendre leur alpage face aux prétentions de ceux d'Ollon, de Gryon ou de Conthey.

Trésor végétal

La flore des environs d'Anzeinde est connue depuis longtemps par les botanistes qui ont recensé ici 232 espèces, soit 83 % de la flore alpine vaudoise. De quoi donner une saveur incomparable au fromage!

La variété des roches et du relief (marais, moraines, éboulis, dolines), le climat particulier aux portes des Alpes et à proximité des cols favorisent cette extraordinaire biodiversité.



L'eau et la frontière

Avez-vous remarqué? La frontière cantonale fait un drôle de détour par les lacs de Moncal, du côté valaisan du col. Cette limite a été fixée en 1550 pour mettre fin aux conflits entre Bex et Conthey au sujet des pâturages. Seule solution pour les mettre d'accord: que les troupeaux des deux versants puissent accéder à l'eau de la précieuse source.



Pour en savoir plus: Pierre Valère (1973) Pour la végétation d'Anzeinde, Memoire de la VSN n°92 | V.31; Nicole Chaperon (2020), Le droit d'alpage, Revue historique du Marchand de Bex.



1 - la rencontre de deux continents
Durant la formation des Alpes, les roches situées entre l'Europe et l'Afrique se sont déformées, plissées et repliées.

Les roches du vallon d'Anzeinde (en jaune) sont coincées entre deux pics géants (en vert) qui jouent à saute-mouton, les Diablerets par-dessus l'Argentine.

2 - les cours d'eau
Cette zone fragile (en jaune) est une aubaine pour les cours d'eau: creuser ici est plus facile!

Puisque l'érosion progresse plus rapidement le long des limites géologiques (en rouge), c'est là que se créent des vallées, comme celle de l'Avançon et celle de la Lizière, séparées par le col du Pas de Cheville.

3 - les glaciers
Dans les plus géants (en vert) ont été découpées de grandes chaînes de montagne: Diablerets, Argentine, Muveran.

Lors des glaciations, des glaciers se sont formés dans les creux de ces versants élevés. En s'écoulant dans les vallées, ils les ont creusées et élargies.

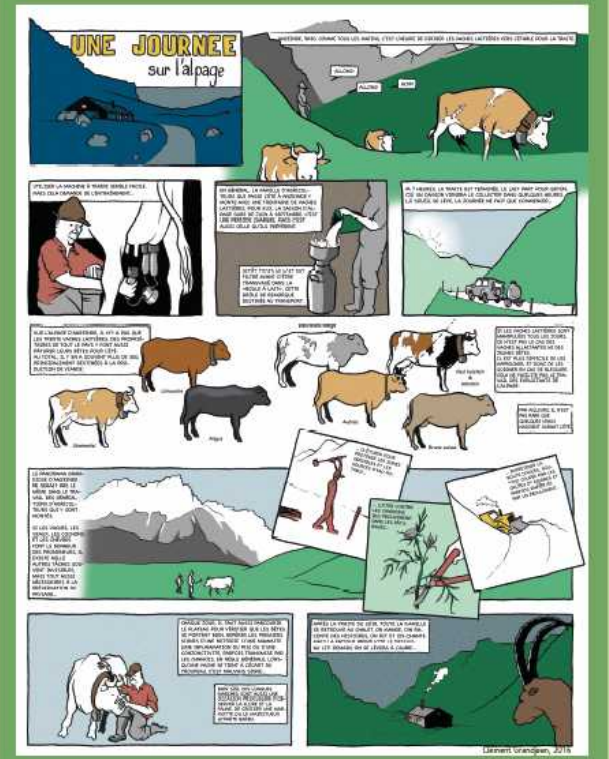


Traces des glaciers: Anzeinde. cratère, puits, vallon et marais; dépôt de moraine; colline et eau de bloc; polynésie; colline, rochers, rocher visible à l'est.

Anzeinde Commune de Bex

La vie d'alpage aujourd'hui

Durant la saison d'alpage, la journée des bergers est bien remplie: il y a beaucoup à faire pour s'occuper d'un troupeau de vaches laitières. Découvrez ici le quotidien de l'alpage!





L'eau dans tous ses états Du glacier au torrent

Das Wasser in all seiner Vielfalt

Water in all its phases: From glaciers to torrents.

Das Wasser ist hier allgegenwärtig: Sie finden es im Gletscher der Martinets, in den rasenden Wildbächen oder als Morgentau auf zarten Bergkräutern.
Here, water is everywhere: in the glacier of the Martinets, down the fast flowing torrents or as dew on the fragile mountain flora.

Joue avec la force de l'eau

Ramasse des objets naturels dans les environs.



Lesquels seront emportés par la force du ruisseau et lesquels resteront au fond ?



Essaie!
As-tu deviné Juste ?

Tu peux aussi construire des bateaux et observer comment le courant les emporte.



Charte du bon joueur

Je joue qui avec des matériaux naturels.
Je respecte les plantes vivantes.
Je ramène les cailloux à leur place après.



A la source, un glacier

Extraordinaire exception: en haut du vallon de Nant, on trouve un glacier qui descend plus bas que 2300 m. Comment fait-il pour survivre à une altitude à laquelle tous ses cousins ont disparu ?

Bien planqué à l'ombre. Le glacier des Martinets doit sa survie à sa position allongée à l'ombre de parois rocheuses hautes de 400 m. Il reste ainsi presque continuellement à l'abri du soleil.

Un comportement excentrique. Tandis que les glaciers ont habituellement leur réserve de glace en amont et s'écoulent vers l'aval, le glacier des Martinets suit son propre chemin. Il fait des réserves sur son côté à l'ombre et coule de travers, en s'éloignant des parois !

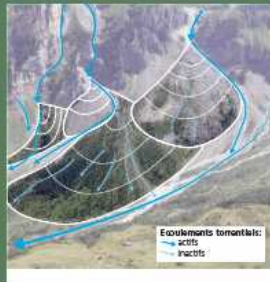
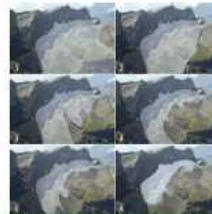
Arrosage généreux. Le glacier bénéficie aussi des précipitations abondantes dans le vallon: environ 2000mm d'eau tombent chaque année à cette altitude, sous forme de pluie ou de neige (en comparaison: les précipitations moyennes sont d'environ 1000mm à Aigle, 600mm à Sion).

Une retraite en étapes

Les gigantesques moraines construites par le glacier des Martinets permettent de reconstituer son évolution: un lent retrait par étapes, avec quelques courtes réavancées.

- Les principales étapes de l'évolution du glacier, reconstituées d'après les cônes morainiques relevés sur le terrain (carrés bleus):
 - 1 et 2: fin de la dernière glaciation;
 - 3 à 5: divers stades au XX^e siècle;
 - 6: l'avant-dernière en 1910 et en 2000.

Les murs gigantesques des moraines entourent les anses comme les autres. Le glacier apparaît à l'arrière-plan, au pied des parois.



La force de l'eau vive

L'eau ne provient pas uniquement du glacier: lors de la fonte des neiges, à chaque grosse pluie, à chaque orage, les couloirs qui cisailent les versants déversent une eau impétueuse et chargée de pierres dans le vallon.

Des cônes en construction

Arrivée au pied de la pente, l'eau perd son énergie et dépose son chargement de débris de roche. En changeant irrégulièrement de chemin, les torrents forment peu à peu de grands cônes qui envahissent le fond du vallon.

Les cônes les plus importants se trouvent en rive droite, à l'arrière de l'alpage de Nant. Ils ont été formés au cours de la dernière glaciation, à l'époque de la fonte des neiges (après avril et juin, qui est la plus impressionnante). Cependant, effet du changement climatique, la quantité de neige déposée diminue et le fond pié se tte.

Un démonteur en action

Inlassablement, le torrent charrie galets, sables et limons; lorsque le débit se fait violent, il peut même emporter des rochers ! Broyez l'oreille: vous entendrez le travail impressionnant de l'eau qui ronge et déplace des masses de pierre.

Grâce au glacier des Martinets, l'Avançon de Nant coule abondamment, malgré un été d'été. Mais c'est lors de la fonte des neiges, après avril et juin, qui est la plus impressionnante. Cependant, effet du changement climatique, la quantité de neige déposée diminue et le fond pié se tte.



De l'eau verte

L'eau est partout dans le vallon, non seulement dans le glacier ou les torrents, mais dans la végétation luxuriante qui habite ces lieux préservés.

Parcourez le sentier jusqu'à l'alpage de Nant! Passant ainsi des forêts et pâturages aux cônes et éboulis, vous pourrez constater la richesse de la flore et sa capacité à coloniser cette diversité de milieux, héritages de la géologie, des glaciers et des torrents.



Cathus des marais (Cathus palustris) dans les zones humides
Ciste acrole (Cistus acrole) dans les pâturages
Dryade à huit pétales (Dryas octopetala) sur les cônes et éboulis
Epilobe de Fleischer (Epilobium fleischeri) sur les cônes et éboulis

Vallon de Nant Commune de Bex

Le mystère d'une dédicace dans la pierre

Eugène Rambert, Jean Muret, Juste Olivier sont trois figures vaudoises, professeurs à l'Académie de Lausanne et respectivement poète-essayiste, député-botaniste et théologien-romancier. Ils ont parcouru et décrit ces montagnes avec minutie et passion.

Une poésie alpine

Eugène Rambert (1830-1886), célèbre pour ses récits et croquis sur les Alpes suisses, se distingue par une connaissance encyclopédique de la montagne; il s'intéresse à tout: animaux, plantes, minéraux, nuages et cours d'eau. Alpiniste au pied sûr, il fonde en 1863 le Club alpin suisse.

Juste Olivier (1807-1876), célèbre pour ses poèmes et ses nouvelles consacrés à la montagne ainsi que son histoire du canton de Vaud, est considéré comme le seul auteur classique vaudois à en croire Charles-Ferdinand Ramuz.

Ces deux poètes aiment les Alpes vaudoises et les décrivent avec soin et méticulosité, au détail parfois du pittoresque. Ils étaient à la fois géologues, historiens, poètes, sociologues et philosophes.

De l'herbier au jardin botanique

Jean Muret (1799-1877), docteur en droit, juge, député vaudois, abandonne tous ses mandats en 1862 pour se consacrer à la botanique. C'est dans le cirque montagneux des Muerans qu'il constitue un herbier considéré comme « le plus complet et le plus authentique qui soit ». L'Etat de Vaud en fera la base de l'herbier cantonal.

La Société suisse d'histoire naturelle, dont il est membre, gravera son nom dans la pierre aux côtés de Juste Olivier puis d'Eugène Rambert.



Dépôts déplacés par...

- ... la gravité
- ... les glaciers
- ... les torrents
- ... les mouvements d'un sol gelé





De mystérieux monstres venus d'ailleurs Les blocs erratiques des Dévens

Die riesigen Monster, die von weit herkommen
Mysterious monsters from elsewhere

Die Findlinge von Dévens sind Zeugen der Geburtsstunde einer neuen wissenschaftlichen Theorie, sowie der letzten Eiszeit.

The erratic blocks of the Dévens bear witness to two stories: the birth of a new scientific theory and the last ice age.

Dévens Commune de Bex

Les aventures de
Bloc Monstre
et Pierra-Bessa



La glace remplit la vallée.



Bloc Monstre tombe de la montagne sur le glacier, suivi de ses amis.



Le glacier amène nos héros en plaine à côté des Dévens.



Le glacier n'aime pas le chaud. Il retourne dans ses montagnes.

Bloc Monstre et Pierra-Bessa s'installent au pied de la colline, tout près d'ici.

Pars à leur recherche!

Des blocs qui ne sont pas de la même roche que la colline...

«Près de ma demeure aux Dévens, il y a sur le flanc septentrional d'une petite montagne de gypse, appelée le Montet, un bloc calcaire provenant des montagnes qui bordent la vallée de l'Avançon. (...) Comme il n'a pas de nom particulier, et que je serai dans le cas de le mentionner encore quelquefois, je le nommerai **Bloc-Monstre**».

Une énigme pour géologue
Un bloc erratique est un intrus géologique: il n'est pas composé de la même roche que l'endroit où il se trouve.



Colline du Montet: gypse, une roche commune au sud de Bex, exploitée ici dans une carrière.

Bloc Monstre: calcaire, roche des Alpes vaudoises, forment les Ciablérens, Molérens, Dent de Morcles, Argentine...

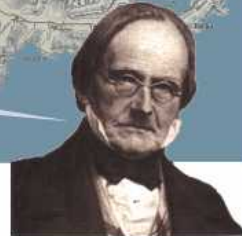


Carte des «terrains erratiques» par Jean de Charpentier, 1841.

... mystère!

La Pierra-Bessa, près de ma demeure, présente une pyramide de 61 pieds de hauteur, [...] Elle est fendue verticalement du sommet à la base. [...] Cette rupture est évidemment le résultat d'une chute que le bloc a faite au moment où il a pris place. Cependant, il n'est pas dominé par des rochers d'où il a pu se détacher...

... et qui n'ont pas pu rouler jusque là tout seuls...



Directeur des Salines de Bex depuis 1813, Jean De Charpentier a vécu aux Dévens jusqu'à sa mort en 1835. Grand naturaliste, il a activement contribué à l'élaboration de la théorie glaciaire.

Comment ces blocs sont-ils arrivés ici?

Jean de Charpentier mène l'enquête...

Quelques fausses hypothèses

À la fin du 18^e siècle, on propose plusieurs explications du déplacement des blocs erratiques. Jean de Charpentier les confronte avec les observations sur le terrain et les réfute toutes! Il faut donc trouver une autre théorie...

Comment expliquer le déplacement des blocs erratiques?

- par de puissants courants d'eau?
- par un plan incliné gradé depuis lors?
- par des racles au dos du glacier?
- par une explosion de gaz souterrains?

Les acteurs principaux au début de la théorie glaciaire

- Jean-François Perraudin**: un montagnard observateur qui fournit d'excellents indices à deux naturalistes...
- Louis Agassiz**: qui voit la lumière à ses collègues en publiant son livre 'Études sur les glaciers' en 1841, un an avant De Charpentier!
- Ignatz Venetz**: un ingénieur qui développe l'idée d'un transport par d'immenses glaciers. Il réussit à convaincre son ami...
- Jean de Charpentier**: qui rassemble des preuves et défend à son tour cette nouvelle théorie, reprise ensuite par le collègue...

Et si c'était les glaciers qui avaient déplacé les blocs?

Au départ, c'est uniquement pour contredire l'hypothèse de son ami Ignatz Venetz que Jean de Charpentier étudie les terrains erratiques. Mais en menant son enquête, il se voit obligé de changer d'avis: à une époque lointaine, des glaciers gigantesques ont bien transporté des blocs des Alpes jusqu'au Jura! Les premières présentations de la théorie glaciaire suscitent la désapprobation générale, mais – grâce entre autres au livre écrit par De Charpentier en 1841 – la communauté scientifique finira par être convaincue!

Protection des témoins

Les blocs erratiques sont les pièces à conviction qui ont permis d'établir la théorie glaciaire. On demande alors leur protection car ils sont souvent débités à l'époque pour débarrasser les champs ou comme matériel de construction.

Ainsi, les blocs des Dévens, décrits par De Charpentier, ont survécu jusqu'à nos jours. Le Bloc Monstre, qui lui doit son nom, porte toujours une dédicace à ce scientifique honnête et observateur.



17'000 ans plus tôt: le Chablais sous la glace

Le glacier du Rhône s'arrête à la hauteur d'Aigle. De son front s'échappent des icebergs qui flottent sur un Léman plus étendu qu'aujourd'hui.

Descendant des montagnes calcaires, chargé de débris de roche, le glacier des Avançons se trouve bloqué et dévie par celui du Rhône: il longe donc la colline du Montet par le Nord (là où vous vous trouvez), creusant au passage le petit vallon des Dévens.

Lorsqu'il fondra, il déposera à cet endroit de nombreux blocs, dont nos deux géants.

- Direction d'écoulement des glaciers
- Bloc erratique de roche calcaire (lieu de départ probable et lieu de dépôt)
- Trajet probable suivi par le Bloc Monstre



Carrière de gypse, Colline du Montet, Bloc Monstre, Pierra-Bessa, Bex, le Bévieux, gars.

Projet réalisé grâce au soutien de:
Dagfinn Svartengren, Dierckx Giesbrecht, Commune de Bex, www.bex-tourisme.ch