

## Excursion-A: Val de Ferpèche

Les Haudères - La Forclaz - Ferpèche - Glacier de Ferpèche - Les Haudères par Pierre Kunz (extrait du livret *Trois itinéraires géologiques dans la commune d'Evolène "Haut Val d'Hérens - Valais" édité par Evolèn'art*) modifié S. Ruttimann 2015

Cette excursion va vous faire découvrir différents aspects du Val de Ferpèche: des **types de roches rencontrées** et des informations qu'elles peuvent nous donner sur **l'agencement des nappes géologiques**, mais également **l'histoire glaciaire** du Val de Ferpèche au travers des différentes formes observables dans le paysage.

### Description

- Départ des Haudères devant le Centre de Géologie (1440 m).
- Prendre le chemin qui monte en direction du Hameau des Foches (piste mountain bike - Cilo).
- NB: le sentier qui part directement vers La Forclaz depuis le haut du village court-circuite l'arrêt 1).
- Les parois dominant les Foches sont composées de *métabasaltes*. Par contre, le promontoire sur lequel repose le hameau des Foches est constitué de sédiments océaniques (*série grise-schistes lustrés*). Le petit ravin séparant Les Haudères de ce promontoire, témoigne de l'ancien tracé de la tumultueuse Borgne de Ferpèche, avant que celle-ci ne soit canalisée au sud et à l'ouest du village, suite à des débâcles glaciaires ayant causé des dégâts avec des ponts emportés (1935, 1943, 1952).
- Les Foches regroupent les premières habitations connues aux Haudères, construites sur un site surélevé pour éviter les *crués* et les *inondations*. Un chalet des Foches date de 1565.
- Tout le versant situé sous la paroi de La Forclaz, est le siège d'instabilités actives marquées par des éboulements (comme le témoigne la succession de paquets rocheux descendant jusqu'à la route Les Haudères - Evolène) et des *glissements* superficiels, responsables de la coupure de la route de La Sage au printemps 1995.
- A 1475 m, prendre à la bifurcation juste au-dessus des Foches, le chemin de droite en direction de La Forclaz - Bréona. Remonter ce chemin jusqu'à son intersection avec la route de La Sage.
- Le long de cette route, à une vingtaine de mètres au-dessous de l'intersection, se trouve une belle *marmite glaciaire* creusée dans les *métabasaltes* (photo ci-contre - attention à la circulation !)
- Reprendre le chemin empierré en direction de La Forclaz - Bréona.



## Parcours

Voir la [carte interactive de l'itinéraire](#) disponible dans le [GéoGuide Val d'Hérens](#) (onglet « Carte »)

<http://www.evolene-geologie.ch/geologie/geoguide-herens-285.html>



## Arrêt A-1 (605605/103537) (46° 4' 59.961" 7° 30' 39.989")

Croisement route de La Sage et chemin montant vers La Forclaz.

On se trouve directement au pied de la paroi rocheuse de La Forclaz, haute ici de 10 à 15 m. Celle-ci est **composée de metabasaltes de couleur gris à vert clair, montrant une patine blanche à beige et des traînées noires dues au ruissellement**. Son aspect est le plus souvent massif, mais localement apparaissent des niveaux *schisteux* plus *tortueux*. A noter également la présence de **nombreuses fractures, plissements et plis métriques vers son sommet, ponctués de veines et de rognons de quartz blanc**. Ces roches correspondent à **d'anciennes laves océaniques** (parties massives) et des **matériaux volcano-sédimentaires fins** (cendres et *lapillis*, parties plus schisteuses). Le sommet de la paroi est constitué de *calcschistes* gris.

- En tournant vers La Forclaz, le chemin croise **les roches sous-jacentes aux metabasaltes, ce sont des sédiments océaniques**. Ceux-ci sont ici massifs et correspondent à des *marbres* au sens géologique du terme : c'est-à-dire des *calcaires* recristallisés. Ces *marbres* montrent de fins plissements et des litages, mais **sont dénués de fossiles!** Ils sont eux-mêmes surmontés par des *sédiments* plus *schisteux* (*calcschistes*).
- A 1530 m, à proximité de deux chalets habités en été et du réservoir d'eau, le chemin empierré est bordé par des murs de pierres sèches en *serpentinite* (*patine* noire à vert sombre), et en *gneiss* granitique provenant lui de la *Dent Blanche* (*patine* blanc à vert clair).



Paroi rocheuse de La Forclaz

Tout le versant situé entre Les Haudères et La Forclaz **subit un glissement lent, mais déclaré par endroit** (*affleurements* démembrés, végétation penchée, topographie irrégulière); mais les mouvements apparaissent globalement plutôt lents ou discontinus. Le matériel glissé est composé de dépôts *morainiques* et d'éléments rocheux arrachés au soubassement (*calcschistes*, *metabasaltes*, *serpentinites*).

- Vers 1590 m, l'arrivée sous le village de La Forclaz se fait à travers d'anciennes *terrasses* bordées par des murets. Il n'y a ici plus de cultures céréalières (orge et seigle) ou maraîchères (pommes de terre), la seule utilisation actuelle de ces *terrasses* correspond au fauchage (foins) et aux pâturages. A noter également **la présence d'énormes blocs rocheux, soit éboulés, soit transportés et déposés ici par les glaciers (blocs ératiques)**.

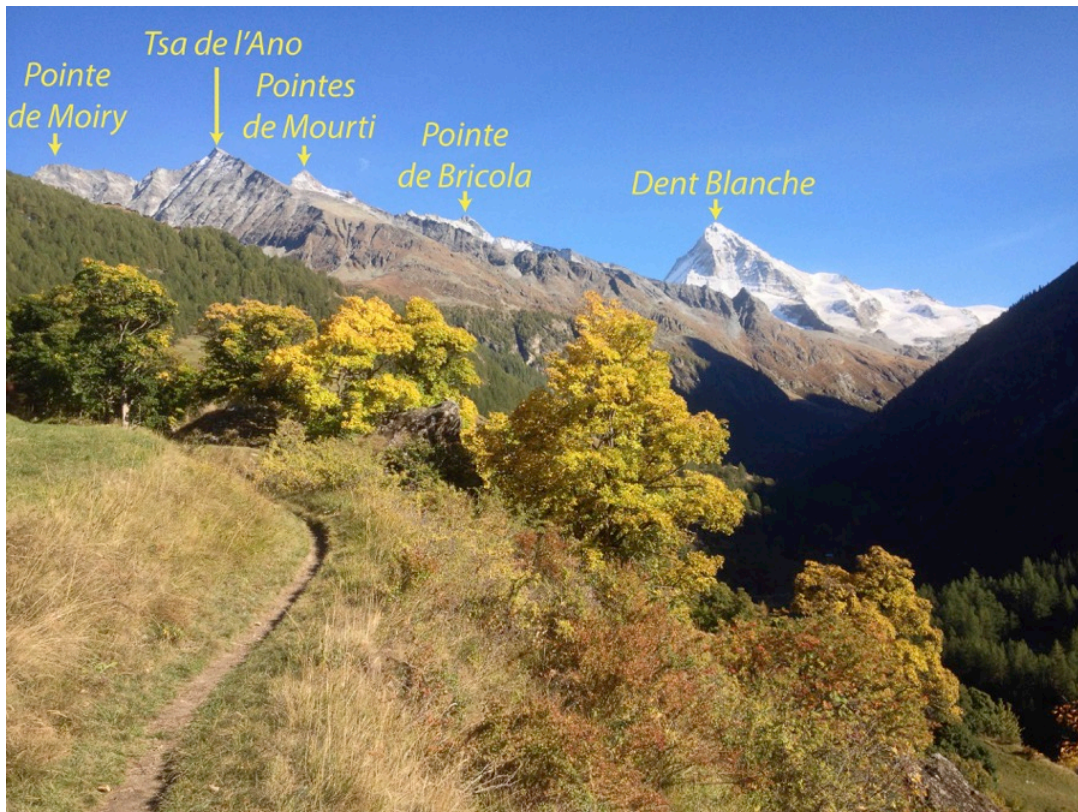
## Arrêt A-2 (605843/103600) (46° 5' 1.997" 7° 30' 51.035")

Rencontre du chemin des Foches et de la route sillonnant les pâturages sous La Forclaz, région appelée *Plan de Brèonna*.

La vue est dégagée sur:

La Forclaz en amont, avec ses chalets orientés vers le sud-ouest et ses champs en terrasses. Le village est situé sur un petit balcon limité par trois collines, il doit son nom au col ("fourche") que l'on franchit pour aller vers Ferpècle. **Avec le hameau de Seppec, La Forclaz représente le dernier lieu habité toute l'année en direction de Ferpècle.** Le fond du Val d'Hérens avec la *Dent Blanche* et les glaciers de Ferpècle et du Mont Miné (*Nappe granitique de la Dent Blanche*, photo ci-dessus).

Les Haudères et la route d'Arolla, dominés par le Mont des Ritses, le Mont de l'Etoile et la Palanche de la Cretta (*Nappe du Tsaté* avec ses *sédiments* parsemés de roches vertes océaniques).



Vue sur le fond du Val de Ferpècle avec la [Dent Blanche](#) (Photo: G. Stampfli)

Disposant d'un ensoleillement remarquable, les villages dits "Sur les Rocs" [en patois : "*Ch'lè chéss*" - Villa, La Sage, La Forclaz] **semblent avoir été les premiers lieux habités en permanence dès le XII<sup>ème</sup> siècle.**

Suivre sur 500 m la route traversant les pâturages sous La Forclaz. Au point 1670 m à une intersection (606272/103539) avec le chemin remontant vers la route La Forclaz-Ferpècle, prendre le chemin de droite redescendant vers deux *raccards* et un pan de mur en ruine le long d'un torrent.

Redescendre par un chemin en lacets serpentant à travers les champs jusqu'à un premier portail (1620 m), puis partir vers le sud-est en direction de la grande paroi du Roc Durand en repassant un second portail.

## Arrêt A-3 (606359/103293) (46° 4' 52.031" 7° 31' 15.059")

Carrière des Bagnards à la base du Roc Durand [*Ché Durànn*].



Affleurement de pierre ollaire (Photo: G. Stampfli)

A cet endroit se trouve l'ancienne mine des Bagnards (du nom des ouvriers du Val de Bagnes venant travailler ici), **exploitée pour la pierre ollaire qui est une variété de serpentinite**. L'origine historique de cette exploitation est inconnue, bien que la date de 1770 apparaisse gravée au-dessus de l'entrée. Dans un rapport datant de 1919 sur le potentiel d'exploitation des mines de pierre ollaire de la région, cette mine n'est mentionnée que très brièvement comme n'ayant plus eu d'activité depuis plusieurs décennies, **signifiant probablement que la mine avait été déjà complètement exploitée**. Par contre il existe un plan de cette mine de 1941 par l'armée suisse, qui prévoyait de l'utiliser comme abri de guerre pour des soldats et du matériel.

Ce site se compose d'une barme ou en patois "bârma" (abri sous un rocher surplombant) et d'une **mine**

**souterraine constituée de plusieurs galeries, formant un réseau décimétrique à la base de la paroi**. Trois à quatre entrées sont encore visibles, bien que partiellement comblées. L'accès à ces galeries est **fortement déconseillé pour des questions de sécurité** (plafond délité).

La paroi du Roc Durand est composée en **majorité de metabasaltes (laves avec figures d'écoulement encore partiellement visibles)**, du même type qu'au site A1. Au **sommet apparaissent des calcschistes en contact direct sur les metabasaltes**. A la base de cette paroi se trouve une lentille de serpentinite et de pierre ollaire, formant un grand pli sub-horizontale, au centre duquel ont été percées les galeries.

Près de l'entrée principale de cette mine, on peut observer ces serpentinites sombres en petits éléments massifs, ainsi que des talcschistes blancs et des veines d'amiante en aiguilles grises; des cristaux de mica chromifère vert clair (fuchsite) y sont également visibles. Le tout est recouvert de dépôts d'altération pulvérulents blanchâtres à bleuâtres.

Au pied de la "Carrière", le chemin passe sur d'anciennes terrasses, composées probablement des déblais de l'exploitation.

Le flanc de la vallée est ponctué d'une série de grands rochers similaires au Roc Durand, affleurant au sein des pâturages de la région La Forclaz-Bréona. Sous ces rochers, **les champs ont un aspect irrégulier typique de zones anciennement glissées ou tassées.**

Attention, le sentier au sud de la mine traverse une zone éboulée récemment, ne pas y stationner !

A 1550 m après un troisième portail, on rejoint un chemin horizontal prenant la direction de Ferpècle. Les parois nous surplombant sont **composées de calcschistes, directement en contact sur les metabasaltes.** On remarquera au passage un très beau **pli fermé plurimétrique, de forme convexe, situé juste sous le sommet du Roc Durand.** Des sources dans le rocher sont également soulignées par des dépôts récents de tufs calcaires.



Carrière de pierre ollaire (Photo: G. Stampfli)

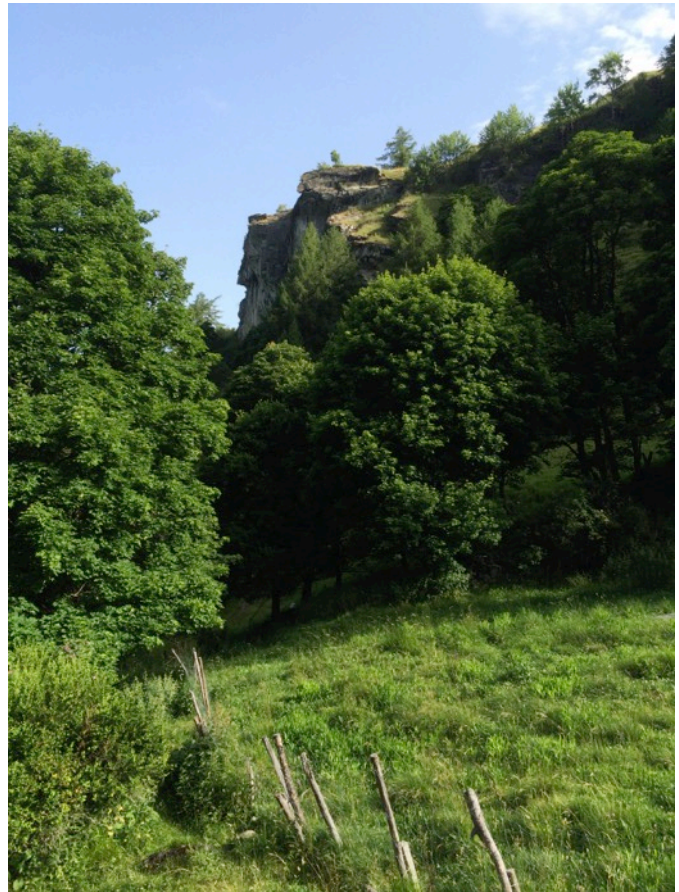
## Arrêt A-4 (606466/103106) (46° 4' 45.976" 7° 31' 20.003")

Chemin La Forclaz - Seppec au pied des parois composant l'ensemble Roc Durand - Lieufranc.

Lieu dit Le Leigerèt ou Le Légeret.

Du nord au sud, les *métabasaltes* du Roc Durand disparaissent sous des *calcschistes* relativement massifs vers le Lieufranc. Au-dessus du chemin sous un pylône électrique, un niveau métrique très replissé de *métabasaltes* verts affleure à l'intérieur des *calcschistes* (*contact* primaire socle volcanique - *couverture sédimentaire*).

**Sur le fond océanique originel, les coulées de lave (maintenant des métabasaltes) se sont épanchées sur des reliefs supposés déjà très accidentés. Les sédiments océaniques les ont très vite recouverts, alors que de nombreux éboulements affectaient ces édifices volcaniques.** Pour ces raisons, les laves et les *sédiments* étaient déjà intimement mélangés dans l'océan, puis ont été replissés ensemble lors de la formation des Alpes. Le site A-4 est situé sur un petit promontoire dans une zone en *glissement* à la base de ces parois.



Roc Durant (Photo: G. Stampfli)

Sous la cascade d'un torrent venant de Bréona, la paroi nous dominant permet de retrouver **des métabasaltes replissés à l'intérieur des sédiments océaniques.**

Traverser le torrent, après un quatrième portail suivre l'étroit sentier serpentant entre les arbres vers la gauche à travers les pâturages. Se diriger vers (606659/102921). Monter sur le promontoire rocheux pour arriver à un portail à (606724/102829).

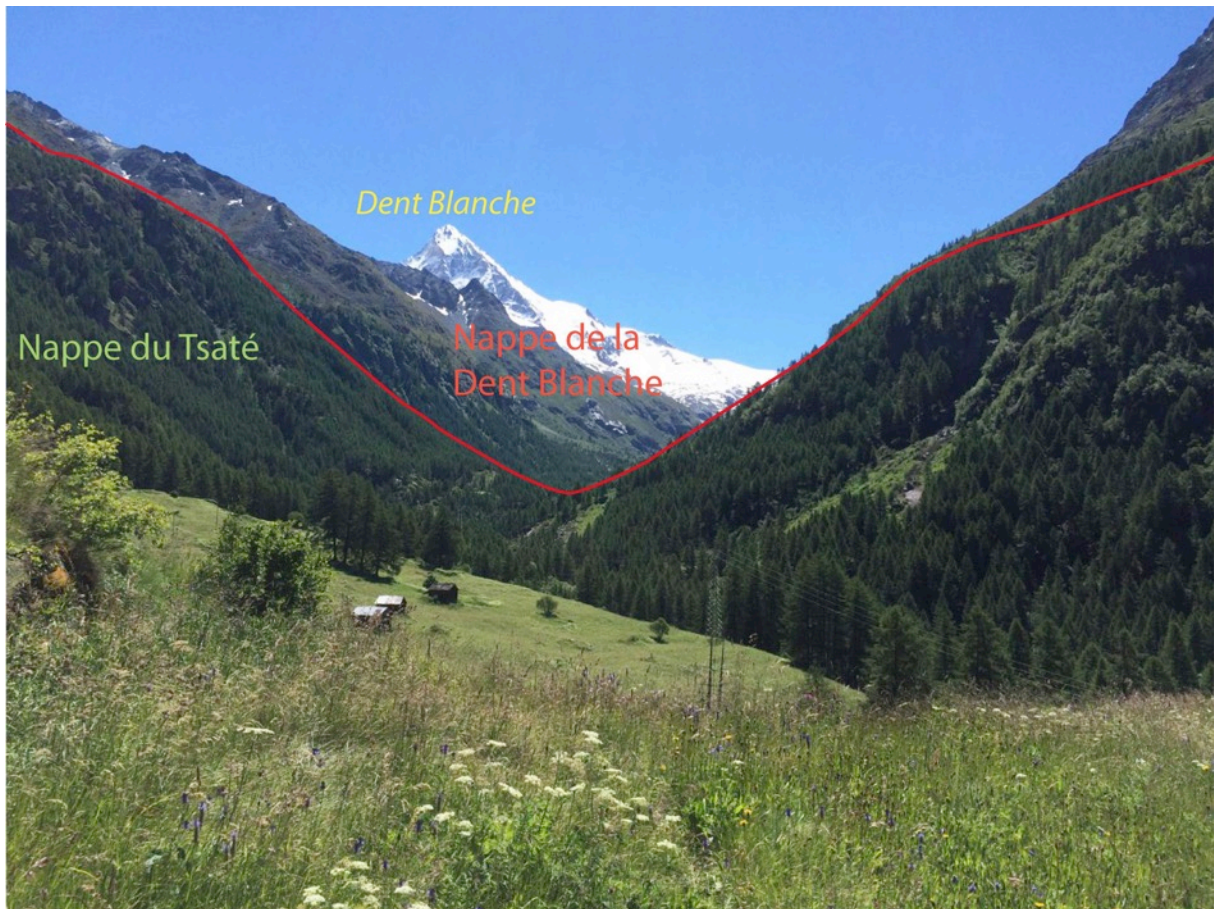
Le trajet Lieufranc - Seppec se fait par un chemin grim pant rapidement entre des **affleurements de calcschistes et de marbres localement massifs.** Ces sédiments présentent une patine **rousse à noirâtre.** En certains endroits apparaissent **d'anciennes marmites glaciaires creusées dans les marbres (1590 m).**

## Arrêt A-5 (606766/102798) (46° 4' 36.009" 7° 31' 33.985")

Promontoire de Seppec, à proximité de l'oratoire.

Ce promontoire rocheux est constitué de *métabasaltes*, **responsables du relief massif sur lequel est construit le hameau de Seppec**, localement on observe des *polis glaciaires*. Près du site A-5, des *plis* très resserrés décimétriques apparaissent dans ces formations volcaniques, ici très litées (de couleur vert clair à blanchâtre).

### Panorama en amont



Panorama vers l'amont avec la limite entre les nappes (Photo: G. Stampfli)

Les unités de métabasaltes et de serpentinites **composent toute la région de Seppec** (rive droite de la Borgne). Ces dernières affleurent **en particulier le long de la route de Ferpècle** (arrêt E8) et bordent en amont les pâturages de Seppec, sous forme de **belles lithologies hardies et massives** à patine noirâtre. **La grande lentille de serpentinites descendant de la Serra Neire** jusque dans la Borgne de Ferpècle, **sépare ainsi les métabasaltes du Tsaté des gneiss granitiques de la Dent Blanche** (Couronne de Bréona). On se trouve donc ici **près de la limite méridionale de l'océan alpin !**

Sur les deux rives de la vallée, le front de la Nappe de la Dent Blanche **se suit bien dans le paysage**, souligné par une barre rocheuse massive grise recoupant les versants couverts de forêts. Tout le fond du Val d'Hérens avec ses sommets englacés, est ainsi **situé dans la Nappe de la Dent Blanche, associée au continent dit "africain"**.



Les pâturages de Seppéc correspondent probablement à **une ancienne terrasse alluviale**, composée de matériaux déposés **en amont du verrou représenté par le promontoire de Seppéc**. Cette terrasse est également **recouverte par le cône de déjection du torrent de Bréona**, et se trouve entaillée à sa base par la Borgne de Ferpècle.

#### Panorama en aval



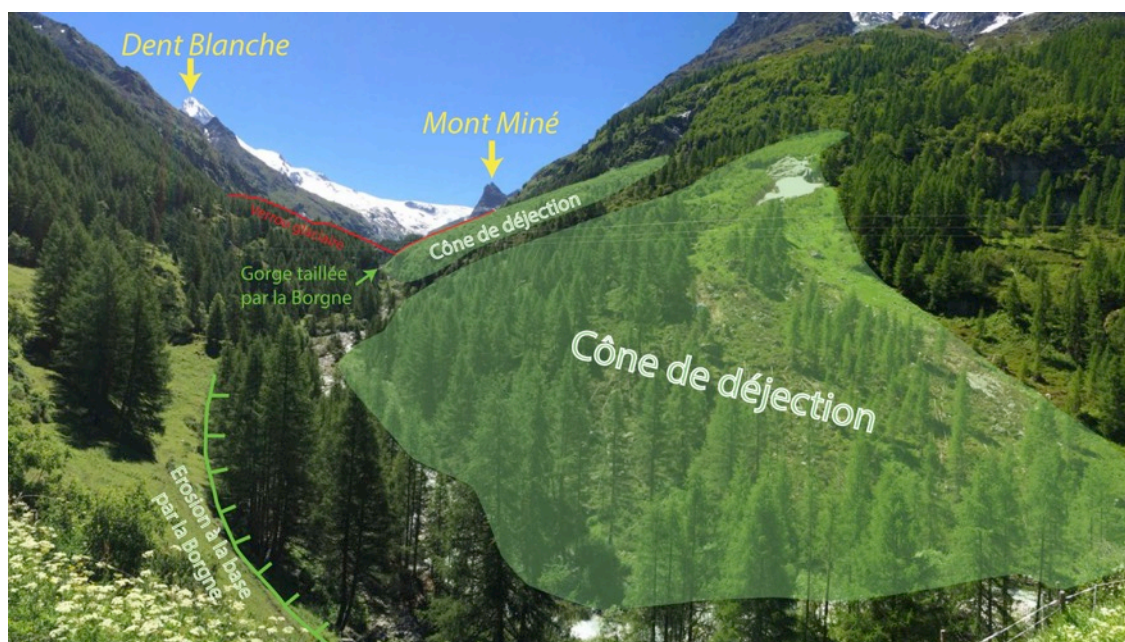
Panorama vers l'aval (Photo: G. Stampfli)

Depuis ce promontoire, on observe bien toute la **zone en glissement lent** accompagnée d'éboulements entre le Roc Durand et La Forclaz. Ce *glissement* est probablement d'âge *tardiglaciaire* - à post-glaciaire, mais les mouvements ont **été réactivés par la Borgne, érodant fortement la base de ce versant. Un autre cône de déjection** recouvert de pâturages et situé sur la rive gauche à la base des Veisivi, est également entaillé par la Borgne (pâturages - parcours Vita).

- Traverser le hameau de Seppéc. Observer les **hauts pilotis** sur lesquels sont construits certains *raccards*. Suivre la route de Seppéc passant à travers les pâturages. Veuillez rester sur le chemin s.v.p.!
- Remarquer les tas de cailloux et les murets **composés de blocs de serpentinites et parfois de metabasaltes**, en bordure des **champs "dépierrés"** facilitant ainsi le fauchage.

- A 1640 m, à l'extrémité des pâturages de Seppec, la route tourne à gauche. Prendre alors un sentier sur la droite (607197/102582) dans la forêt, traversant le torrent de Bréona et continuant vers Pra Floric (Prafleuri).
- Au-dessus de trois *raccards*, affleure un ensemble rocheux grisâtre allongé et partiellement recouvert de végétation. Cet ensemble **appartient encore à la Nappe du Tsaté**, il est composé de *métagabbros* très déformés.
- Suivre le sentier en direction du hameau de Pra Floric. Traverser le "Grand Torrent" venant de la Couronne de Bréona, le pont renoué avait été emporté par une *crue* lors de l'été 1994 (*laves torrentielles*).

### Arrêt A-6 (607433/102398) (46° 4' 23.014" 7° 32' 5")



Cônes de déjection et verrou glaciaire (Photo: G. Stampfli)

En direction de Ferpècle, **l'ensemble des roches visibles appartient à la Nappe de la Dent Blanche, composant les reliefs massifs et les sommets englacés.**

La Borgne de Ferpècle s'est taillé **une gorge à travers un verrou glaciaire**, souligné par des **parois de gneiss d'environ 20 m de haut.**

Sur la rive droite, ces parois se poursuivent en une succession d'*affleurements*, où se trouvent un chalet, trois pylônes et le tunnel de la route de Ferpècle.

En face sur la rive gauche, **deux grands cônes de déjection partiellement boisés**, descendent des Dents de Veisivi, **empruntés par les avalanches en hiver**. Ces cônes, **très actifs**, couvrent un des flancs du *verrou* et vers Pra Floric descendent **jusque dans le lit de la Borgne, repoussant celle-ci sur la rive droite**. Le pied du promontoire sur lequel est construit Pra Floric est d'ailleurs **érodé à sa base**, et présente une large structure concave. La même morphologie apparaît plus en amont, où une petite *terrasse alluviale* est érodée (arbres abattus).

Quitter Pra Floric (Prafleuri) par le chemin sur la gauche montant vers la route de Ferpècle. Profiter de s'arrêter par E9 le long de la route.

Poursuivre sur la route jusqu'à une bifurcation à côté d'un *affleurement* de *calcschiste* de la *série* grise (607714/102267 1710m) et prendre à droite. Le chemin passe en dessous du tunnel de la route et rejoint l'arrêt A-7.

### Arrêt A-7 (607735/102121) (46° 4' 14.024" 7° 32' 19.001")



Gneiss de la Dent Blanche (Photo: G. Stampfli)

Ancienne route de Ferpècle, virage à gauche sous le tunnel, peu avant *Renoillin*.

**Ici commence la *Nappe de la Dent Blanche*, c'est-à-dire *l'Afrique* en quelque sorte !** Le tunnel de la route actuelle a été creusé dans un massif de *gneiss* lités, situé **au front de la *Nappe de la Dent Blanche***. Ces *gneiss* ont une *patine* vert-gris et sont recouverts de traînées noirâtres. Ils montrent localement une **structure relativement schisteuse et écrasée**, se débitant parfois en plaquettes ou en écailles.

A l'*affleurement*, de **gros cristaux de quartz et de feldspath** donnent à ces *gneiss* un **aspect oillé** (photo ci-contre). Les litages sont soulignés par des micas blanc et vert (muscovite + *chlorite*), de l'épidote et des feldspaths blancs et parfois de la pyrite.

**Un beau panorama s'ouvre en aval sur Pra Floric, Seppec et La Forclaz.**

- A 1730 m, le chemin rejoint la route goudronnée de Ferpècle à la sortie amont du tunnel. Au-dessus de la voûte du tunnel, on peut bien observer des *gneiss* lités, mais massifs cette fois-ci.
- Suivre la route sur quelques centaines de mètres jusqu'à Ferpècle/ Salay. Celle-ci recoupe des **affleurements de *gneiss* granitiques**, et passe juste au bord du *verrou* glaciaire décrit depuis Pra Floric (*gorge*) .



Vue rapprochée d'un gneiss oillé (Photo: G. Stampfli)

## Arrêt A-7b (608100/101657) (46° 3' 59.004" 7° 32' 35.995")



Salay et torrent de Mourti (Photo: G. Stampfli)

Au détour d'un grand virage de la route, le décor naturel s'ouvre sur une petite plaine, où se trouve le hameau de Salay. Ce site est bordé par deux verrous glaciaires : en aval celui de Pra Floric déjà mentionné, et en amont celui du massif rocheux **où se situent les installations du barrage de Ferpècle**.

Au centre de cette petite plaine apparaît une zone alluviale inondable où serpente la Borgne, enserrée entre des terrasses recouvertes de prairies et de rochers. Cette zone **présente un intérêt certain tant par sa flore (aulnes verts, saules) que par sa faune indigène (grenouille rousse, vipère aspic, lézards) caractéristiques**.

De part et d'autre de cette plaine alluviale, descendent de **grands cônes de déjection chargés d'éboulis** et de quelques blocs rocheux, constituant autant de couloirs d'avalanches en hiver. Ces cônes représentent les **débouchés de gorges descendant du massif des Veisivi** en rive gauche ("*Tsiné du Biègnet*", avalanches de l'hiver 1963 faisant un mort) et du torrent de Mourti en rive droite.

Juste en aval de ce dernier torrent se trouve le hameau de Salay, **construit sur un cône repoussant la Borgne vers la rive gauche**. Ce petit village est **bien préservé des crues et des inondations, mais surtout des avalanches** empruntant en hiver le couloir du torrent de Mourti. Cependant, le versant au-dessus du hameau est parsemé d'éboulis, ainsi que de quelques gros blocs de gneiss bien visibles dans le village même, entre lesquels les chalets ont été construits !



Salay en 1917, auteur inconnu.

On aperçoit les glaciers de Ferpècle et du Mont Miné en arrière plan, bien plus proches qu'aujourd'hui! Noter également la quasi absence d'arbres sur la photo

A noter : la chapelle construite en 1895, et l'Hôtel du "Col d'Hérens" vers 1880, sont situés dans la **zone la plus sûre du hameau** à l'abri des couloirs d'avalanches !

- A la sortie de Salay, quitter la route goudronnée et prendre à droite le chemin traversant la Borgne par un pont en bois. A la première bifurcation, suivre alors la direction "*Circuit des Glaciers*". Le sentier passe dans une petite forêt de *mélèzes*, au pied de l'impressionnante paroi rocheuse composant la base des **Dents de Veisivi**. De cette paroi **descendent périodiquement des petites laves torrentielles** composées d'eau, de boue et de graviers, s'éparpillant dans la forêt.
- Le chemin s'élève ensuite par des prairies et à travers une végétation composée de *vernes* et de rhododendrons. Il escalade alors un ressaut rocheux de *gneiss*, typiques de la "*Série d'Arolla*". Bien visibles dans un double lacet du sentier contournant les parois, ceux-ci montrent sous une *patine* verte de nombreux plissements, ainsi que des *veines* de quartz.
- Au-dessus du ressaut rocheux, le chemin passe par deux replats (alpage de Ferpècle avec une croix, 1884 m), avant de déboucher sur une *terrasse* aménagée (608381/100947 1880 m), **site de l'usine électrique de Ferpècle et de l'héliport**. Suivre la route goudronnée, passant à côté de *gneiss* granitiques lités (micas blancs et verts).
- 50 m plus loin, la route débouche sur le **site du Barrage de Ferpècle (bassin d'accumulation)**. Près du couronnement du barrage, un gros bloc de *gneiss*, portant la direction "Glacier" en bleu, montre de **belles stries glaciaires**.

## Arrêt A-7c (608574/100731) (46° 3' 29.002" 7° 32' 57.972")



Barrage de Ferpècle (Photo: S. Ruttimann)

Le barrage **s'appuie sur un massif rocheux de gneiss granitiques**, à patine verte, correspondant à un verrou glaciaire. Cette unité rocheuse massive, bien que localement fracturée, compose **les flancs de la gorge en aval du mur du barrage**. De larges traînées noires, dues au ruissellement actuel les recouvrent par endroit.

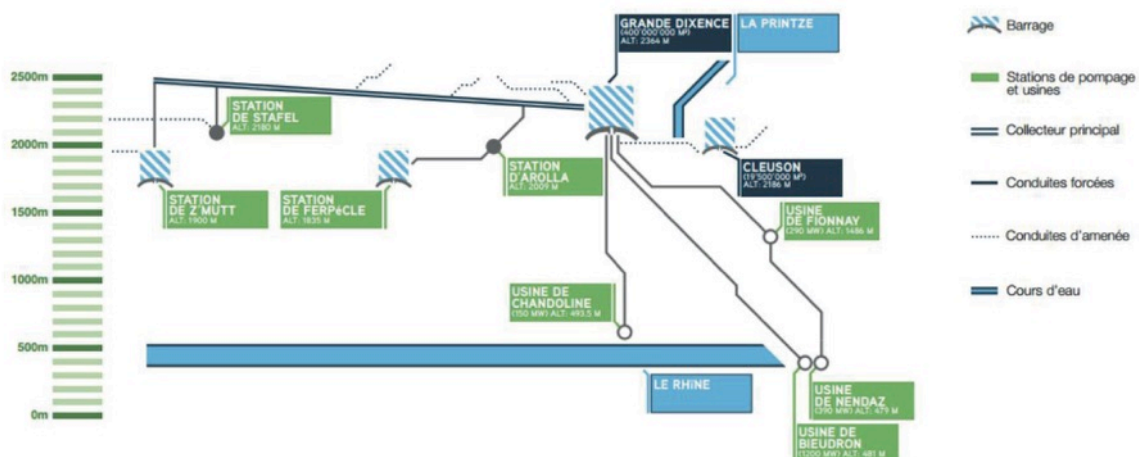
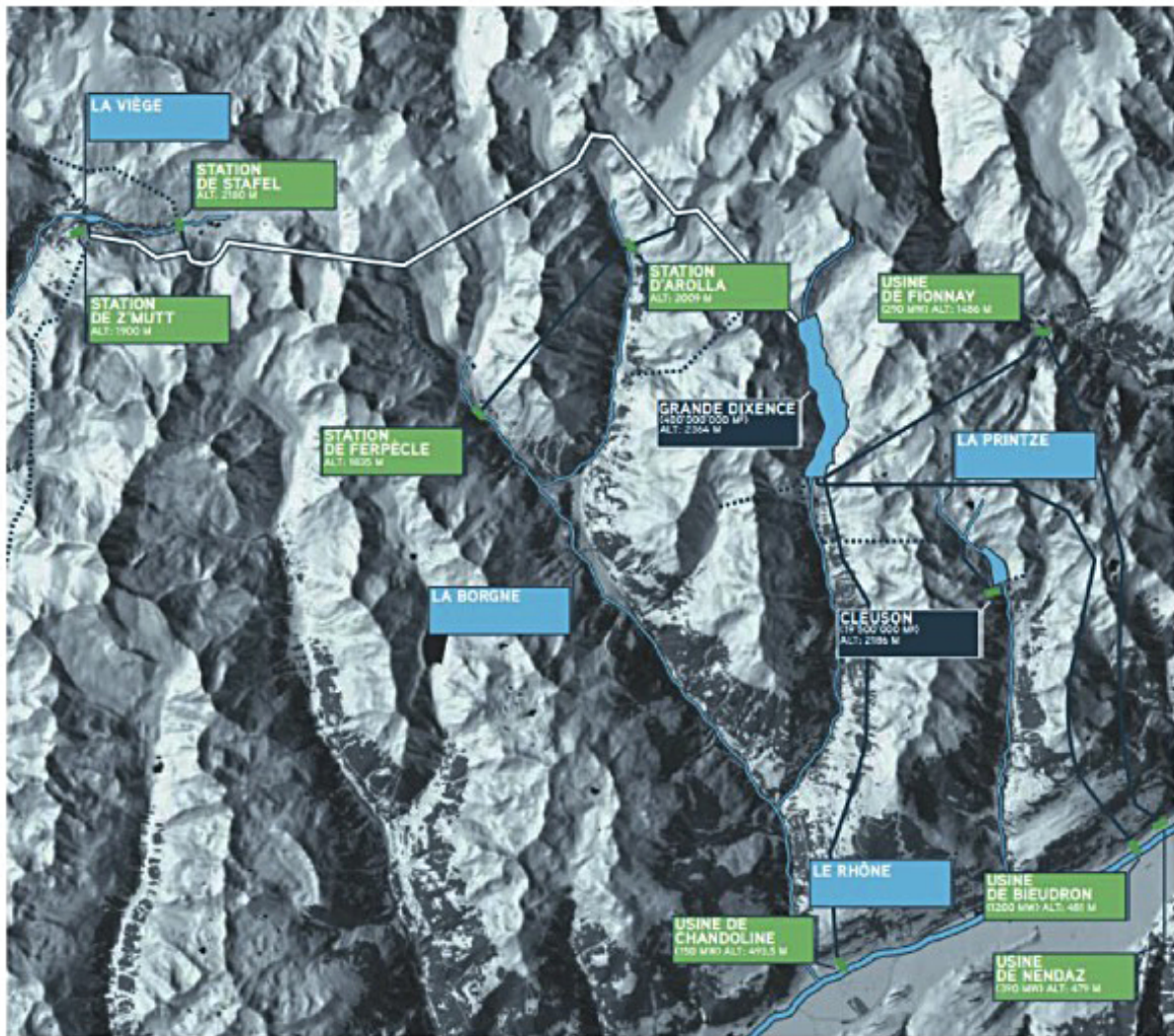


Schéma du fonctionnement des installations de Grande Dixence SA (Source: Grande Dixence SA)

Le barrage **se remplit pendant l'été**, il est plein à fin septembre. Ses eaux sont **refoulées par une conduite forcée sous le massif des Veisivi-Perroc jusqu'à l'usine d'Arolla**, d'où elles sont renvoyées sous pression vers le lac des Dix. Immédiatement en aval du mur, **il ne reste plus d'écoulement**, mais le torrent se

**reconstitue rapidement un peu plus bas.** Des panneaux d'information de la Société de la Grande Dixence donnent un aperçu plus détaillé des installations hydro-électriques de la région servant au captage et au pompage des eaux de fonte des glaciers.

Il faut relever que les routes goudronnées reliant les villages du Haut Val d'Hérens, ont **été construites par la Société de la Grande Dixence dans les années 1955-1960**, afin d'exploiter les eaux des glaciers de cette région. Ces routes permettaient ainsi d'amener le matériel pour la construction des installations et le creusement des **multiples galeries composant ce complexe hydro-électrique.**



Carte schématique des installations (Source: Grande Dixence SA)

Depuis le couronnement du barrage, prendre un chemin montant à droite et rejoignant une route caillouteuse. Après quelques lacets, celle-ci débouche sur un replat.

## Arrêt A-8 (608661/100361) (46° 3' 16.994" 7° 33' 2.008")

Replat au dessus du barrage de Ferpècle, route allant vers le glacier du Mont Miné. Ce lieu-dit montre que **la tradition et le patois sont encore vivant dans la région d'Evolène**. Au début du siècle, l'endroit s'appelait "*Pyàfóou byeùnno* (glacier) *dóou Mon Miné*", témoignant que le **glacier était beaucoup plus avancé qu'aujourd'hui**. Maintenant le lieu est appelé "*Dessârza dóou Tsublìnn*", car ce fut une **décharge de remblais lors des travaux** de construction de la Grande Dixence]. D'ici on bénéficie d'une magnifique vue dégagée sur le fond du Val d'Hérens, ainsi que sur **les morphologies glaciaires** :

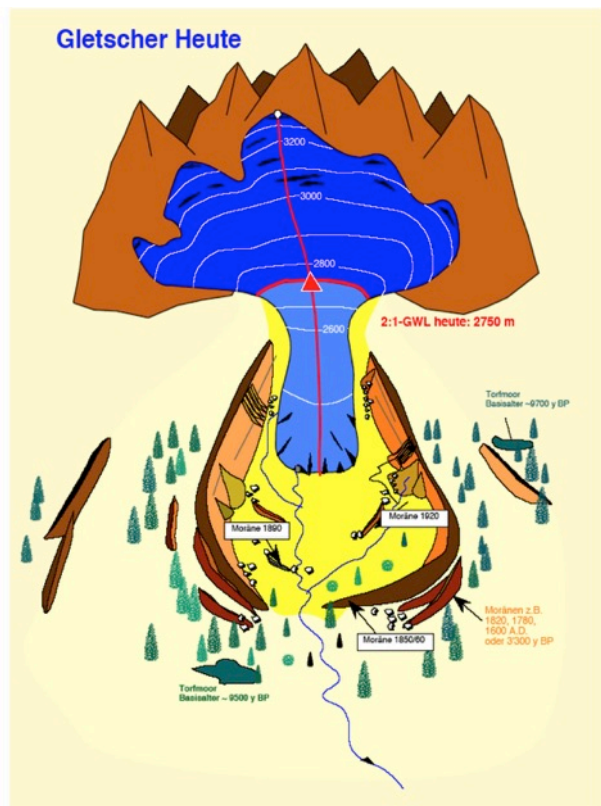


Panorama du côté de Bricola - glacier de Ferpècle (Photo: S. Ruttimann, 2014)

- Sur notre gauche : pied du **massif de la Dent Blanche (4357 m)** avec la cabane de Bricola - actuellement propriété de la Grande Dixence (2415 m). Un **grand cône de déjection descend de la Maya**, avec de nombreux blocs disséminés sur la pente (chemin de Bricola) témoignant d'éboulements récents. Tout le versant au pied des parois de Bricola **ne présente plus une topographie originelle** : de nombreux remaniements de la couverture *morainique* ont été entrepris lors des travaux de construction du barrage (remblais pour les baraquements, etc.). Les **terrasses visibles sont en fait artificielles**, et non typiquement glaciaires !
- Au centre de la vallée : légèrement sur la gauche, le glacier de Ferpècle avec sa langue glaciaire qui descendait très bas. **Aujourd'hui sa langue n'est plus visible depuis ce point**. A sa base apparaît un **grand massif de roches claires granitiques**, ce sont des *roches moutonnées* polies par le mouvement du glacier. Egalement en face de nous, **la tour noire du Mont Miné (2808 m)** se dresse à l'intersection des glaciers de Ferpècle et du Mont Miné, qui **se rejoignaient encore au début du siècle**. Remarquer les *moraines* latérales laissées par ces deux glaciers lors de leur retrait, tapissant les flancs de cette montagne. Le glacier de droite, celui du Mont Miné, présente parfois une belle cascade de glace bleue.



Sur notre droite : pied rocheux du massif des Veisivi (*patine* sombre, avec de nombreuses traînées noires). Une haute *moraine latérale* du *Petit Age Glaciaire (PAG)* le tapisse, fortement ravinée et partiellement envahie par la végétation.

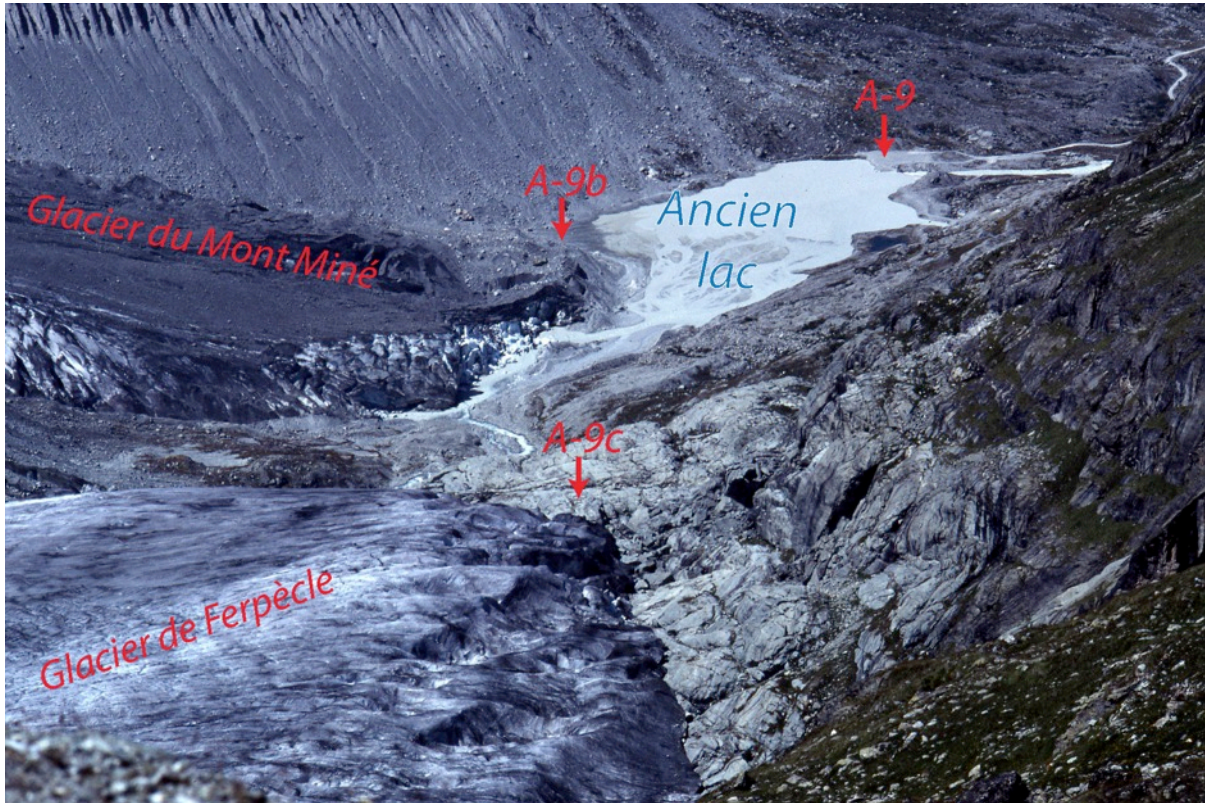


Le retrait glaciaire depuis le PAG (Maisch, 2001)

Poursuivre sur la route jusqu'à l'arrêt A-9

## Arrêt A-9 (608855/99837) (46° 3' 0.013" 7° 33' 10.988")

On entre ici de plein-pied dans le domaine glaciaire avec d'une part les glaciers eux-mêmes, et d'autre part leurs marges pro-glaciaires. Cette zone est également intéressante pour sa végétation dite "pionnière" marquée par des espèces colonisatrices (lichens, pelouse alpine, épilobes, petits bouleaux et mélèzes, ...).



Lac proglaciaire en 1981 (Photo: A. Bezinge, 1981)

La plaine au pied du glacier du Mont Miné, témoigne de **la présence encore récente d'un lac d'accumulation, maintenant totalement comblé, la moraine de 1990 devant nous ayant créé un nouveau barrage naturel.** L'exutoire bétonné de cet ancien "lac", repose sur un petit verrou glaciaire composé de roches moutonnées montrant de beaux polis avec des stries glaciaires horizontales sur la rive droite. **Ce lac de retenue avait été conçu comme bassin de compensation pour éviter l'alluvionnement (remplissage par les sédiments) du barrage de Ferpècle, il a bien tenu son rôle puisqu'il est totalement comblé par la charge des alluvions !**



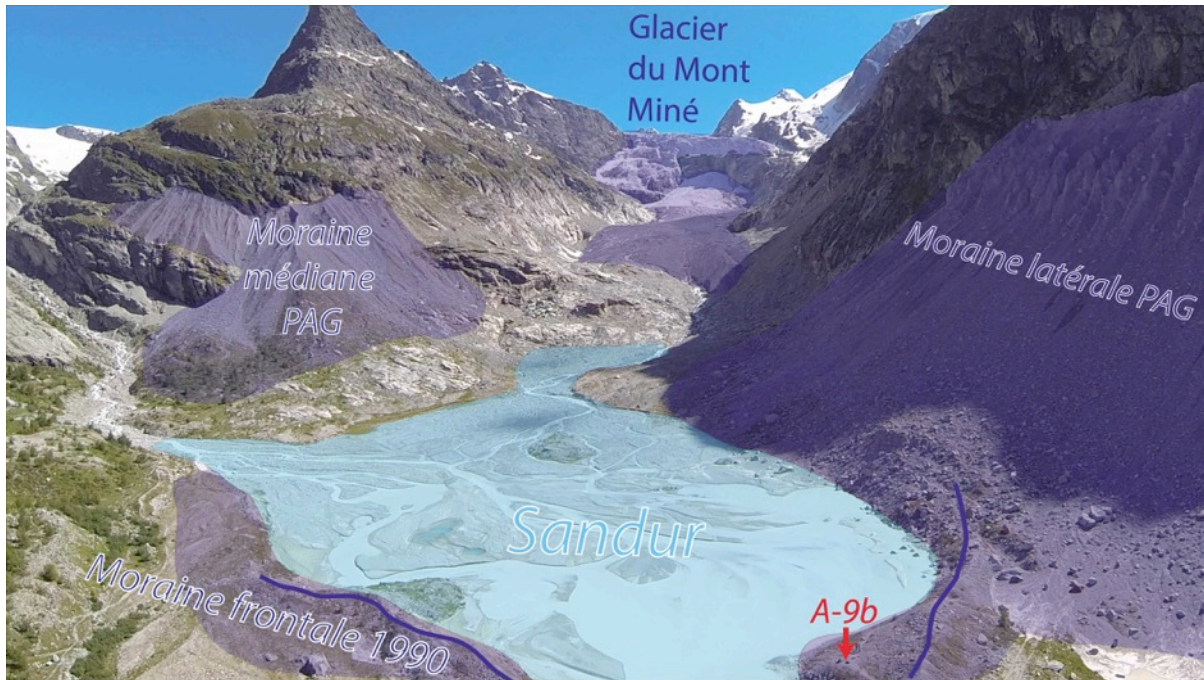
Glacier du Mont Miné en 1989 (Photo: G. Stampfli)



Glacier de Ferpèche en 1989 (Photo: G. Stampfli)

Continuer sur environ 200 m pour rejoindre l'arrêt A-9b.

**Arrêt A-9b (608889/99601) (46° 2' 52.386" 7° 33' 12.533")**



Sandur devant la moraine frontale de 1990 (Photo: S. Ruttimann, 2014)

Nous nous trouvons à présent sur **une ancienne moraine frontale du glacier du Mont Miné, délimitant la position de son front lors de la crue des années 1980-1990.** Depuis lors, le glacier a reculé **d'un peu plus de 800 m** (mesures 2015)!. Devant cette moraine frontale une **plaine composées de dépôts fluvio-glaciaires** s'est formée, les matériaux la composant ont été transportés, puis **déposés par les torrents de fonte au front du glacier.** Ce sont des **argiles glaciaires et des matériaux morainiques** charriés par le glacier (sables, graviers, blocs) provenant de l'abrasion des roches par le mouvement de la glace. Ces torrents sont multiples et changent très souvent de lit : **ils sont dits tressés.** Cette plaine constitue **ce que les glaciologues appellent un sandur** : dépôts alluviaux constitués de sédiments fluvio-glaciaires non triés.



Sandur vu du ciel (Photo: S. Ruttimann, 2014)

L'accès au front du glacier du Mont Miné est possible, mais **tout de même déconseillé: prudence!**

**En 1989** il était encore possible d'observer un portail glaciaire (point de sortie des eaux de fonte) sous la forme d'une grande voûte. Auparavant, **le glacier du Mont Miné barrait même l'écoulement** des eaux de fonte venant du glacier de Ferpècle, provoquant alors **un lac de barrage glaciaire. Des vidanges catastrophiques** de ce type de lac eurent lieu en 1943 et surtout en août 1952. A cette date, la voûte s'est effondrée suite à de fortes chaleurs; la masse d'eau issue de cette débâcle glaciaire (on parle de "poche d'eau") est descendue en 15 minutes jusqu'aux Haudères, **les dégâts furent minimes mais tous les ponts furent emportés.**

En fonction du débit des torrents glaciaires, il est **parfois possible de rejoindre la rive droite** sans (trop) se mouiller, **mais attention au courant et à la profondeur apparente des chenaux !**

Il est **préférable d'emprunter un pont, situé 300 mètres en aval**, pour changer de rive (1960 m). De beaux polis glaciaires affleurent sur les roches moutonnées soutenant le pont.

**Attention l'arrêt A9c n'est accessible qu'aux personnes expérimentées et bien équipées: il n'y a pas de chemin et risques de purges! Ne jamais rester dans le lit des torrents même s'ils paraissent à sec!**

**Arrêt A-9c (609757/98949) (46° 2' 31.234" 7° 33' 52.876")**



Marmite glaciaire (S. Ruttimann, 2015)

Il est possible de poursuivre encore plus en amont sur la rive droite vers le front du glacier de Ferpèche qui lui aussi a très fortement reculé. **Attention cet arrêt n'est accessible qu'aux personnes expérimentées et bien équipées: le chemin est très difficile (grimpe) et il y a des risques de purges! Ne jamais rester dans le lit des torrents même s'ils paraissent à sec!** Dans la montée vers le glacier affleure un superbe ensemble de roches moutonnées (altitude moyenne 2100 m, situé à la verticale sous la cabane de Bricola). Ce petit massif de gneiss, présente des **morphologies typiques d'érosion glaciaire** : polis, stries, de larges marmites glaciaires et surtout de **magnifiques traces de chenaux sous-glaciaires** creusés dans la roche dits *chenaux de Nye*.

L'écoulement des eaux sous-glaciaires se fait de **deux manières principales**:

- Via un **système dit « distribué »** avec un écoulement laminaire à la surface du lit du glacier (bedrock) ou via de très petits chenaux (taille millimétrique à centimétrique)
- Via un **système dit canalisé** à travers deux types de chenaux de taille pluri-métrique sous le glacier: les **chenaux de Nye** et les **chenaux de Röthlisberger**. La différence entre les deux est que les **chenaux de Röthlisberger sont creusés dans la glace** alors que **les chenaux de Nye sont creusés dans le bedrock**. Les chenaux de Nye impliquent une **grande stabilité de la position du chenal** permettant une érosion parfois profonde. Ce sont les traces de ces derniers que nous pouvons observer ici!
- Les *marmites glaciaires* se forment selon le même principe d'érosion par l'eau de fonte tourbillonnante et chargée en *sédiments* abrasifs sous le glacier jusqu'à créer des cavités circulaires.



Chenal de Nye creusé dans le bedrock (Photo: S.Ruttimann, 2015)



Chenal de Röthlisberger dans le Haut Glacier d'Arolla (Photo: S. Ruttimann)

Profiter d'une vue splendide sur le glacier de Ferpèche, ses impressionnantes crevasses et séracs en arrivant en haut!

A noter que le glacier arrivait encore jusqu'ici dans les années 1980-1990 (voir la photo de A. Bezinge, Arrêt A-9).



Vue sur le glacier de Ferpèche (Photo: S. Ruttimann, 2015)

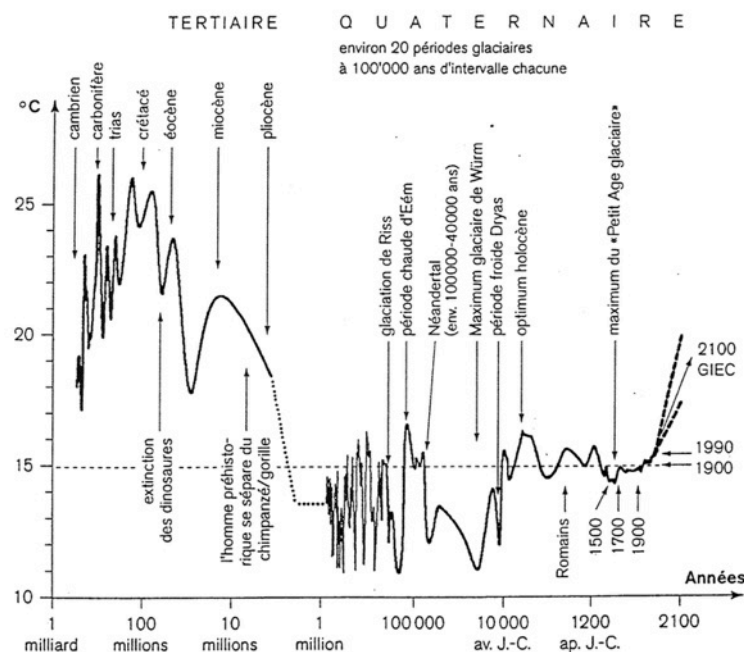
Redescendre le massif par le même chemin et poursuivre le sentier vers Arrêt A-9d.



## Arrêt A-9d (609091/100392) (46° 3' 17.999" 7° 33' 21.996")

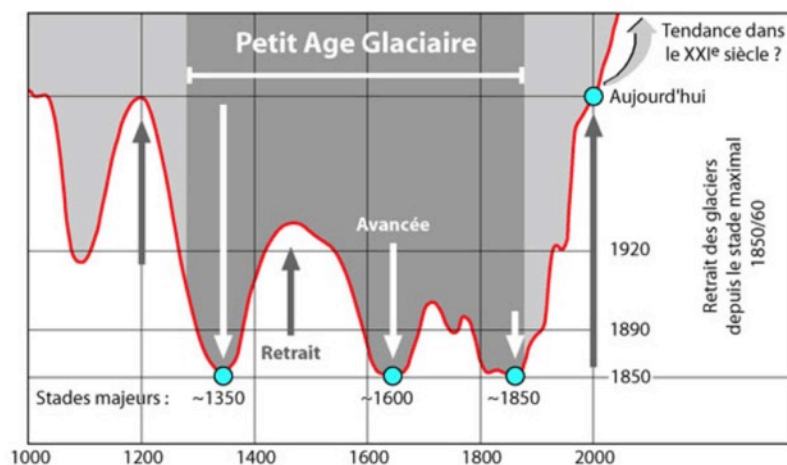
De ce point on peut admirer la **haute moraine du Petit Age Glaciaire (PAG)** créée par les glaciers de Ferpècle et du Mont Miné réunis. Mais reprenons l'histoire glaciaire au cours du Quaternaire.

**La dernière glaciation** (la quatrième au cours de l'ère Quaternaire - représentant les derniers 1.87 millions d'années) s'est déroulée dans les régions alpines entre **80'000 et 10'000 ans avant l'époque actuelle** : glaciation du Würm. Les derniers grands stades de crue glaciaire (Daun, Dryas récent, etc.), datent d'environ 13'000 et 10'500 ans. **Leurs traces sont encore localement visibles dans la région de Ferpècle** (restes de cordons morainiques superposés, terrasses, stries glaciaires, roches moutonnées, etc.). Pourtant à l'époque romaine poussait ici une forêt d'arolles jusqu'à 2400 m !



Evolution de la température au tertiaire et quaternaire (Gassmann, 1996)

### Variations glaciaires durant le Petit Age Glaciaire



Source : Maisch (1993, adapté)

Variations glaciaires durant le PAG (Maisch, 1993 modifié)

Plus récemment, le **Petit Age Glaciaire s'étendait, en Valais, entre le début du XIVème siècle et le milieu du XIXème siècle, soit approximativement jusque vers 1850 (stade maximal d'avance des glaciers valaisans = 1820)**, suivi de quelques fluctuations vers la fin du XIXème siècle. Les témoins de cette dernière époque de refroidissement climatique sont **des moraines frontales et latérales, particulièrement bien développées ici**, mais aussi à Arolla au glacier de Tsijiore Nouve et au Bas Glacier d'Arolla. Ici au site A-9d, les deux glaciers de Ferpècle et du Mont Miné se rejoignent pour former une langue glaciaire de 800 m de large, celle-ci atteignait même l'alpage de Ferpècle (1884 m) vers 1820 ! (voir schéma des stades glaciaires)

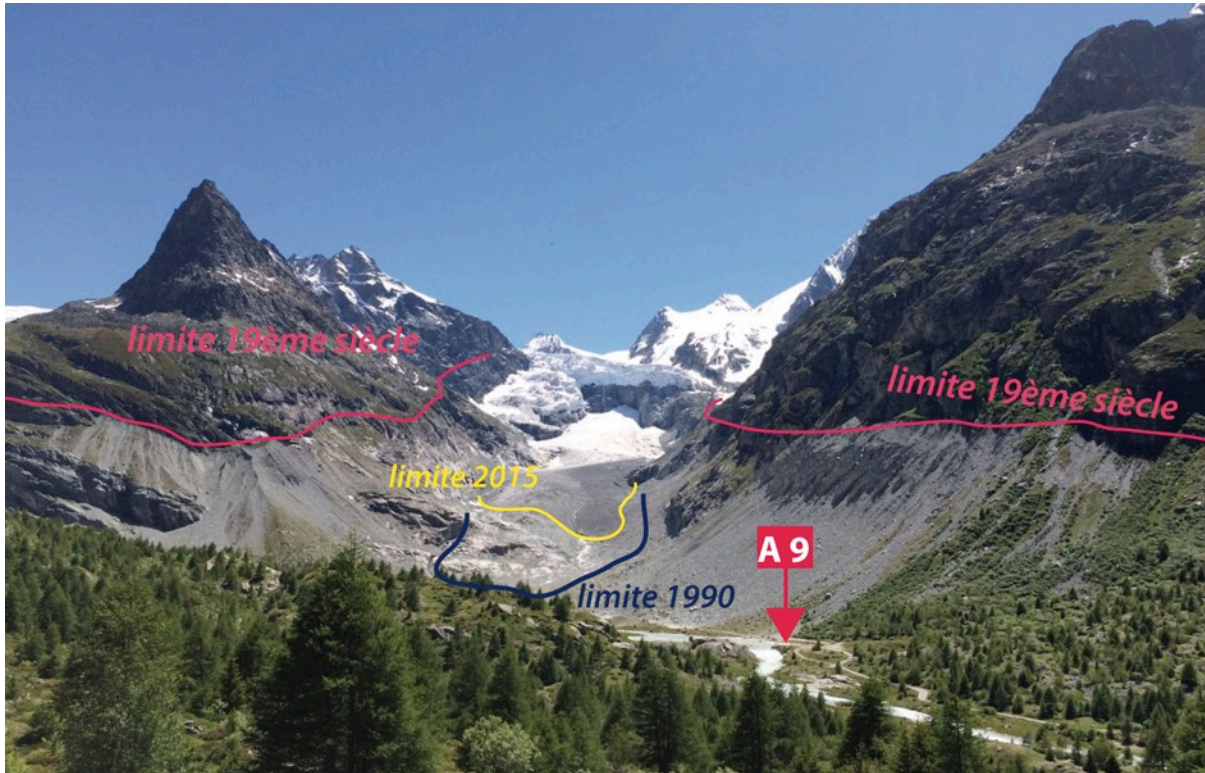
Après les fortes avancées des années 1970 - fin 1980, les années 1990 marquent la tendance générale du retrait des glaciers.



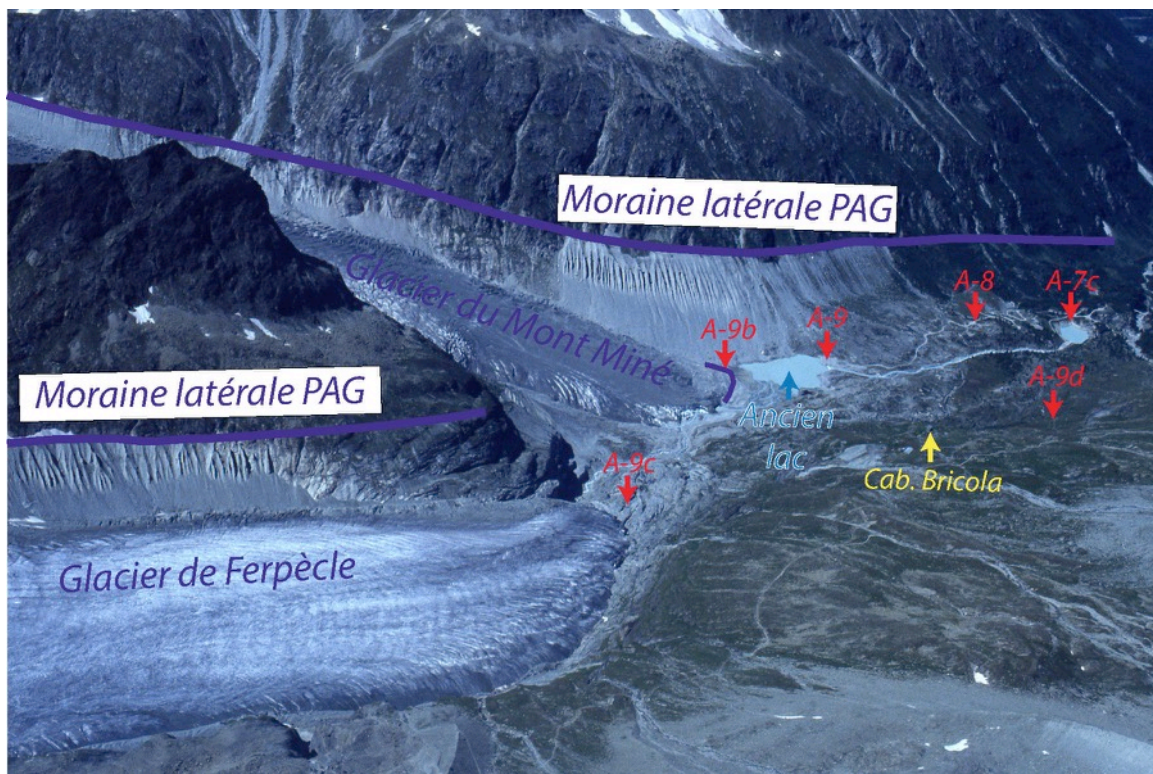
Gravure des glaciers du Mont Miné et Ferpècle réunis pendant le PAG selon dessin de Bühlmann, juillet 1835. Le hameau de Salay se trouve sous la langue terminale, celui de Pra Floric est visible sur la droite. (Bühlmann, 1835, original à la Bibliothèque de l'EPFZ)

*Depuis 1850, date à laquelle le recul des glaciers a débuté, les Alpes suisses ont vu disparaître environ 100 glaciers. Durant les 150 années qui viennent de s'écouler, les glaciers alpins ont perdu un tiers de leur étendue et la moitié de leur volume (source WWF Suisse).*

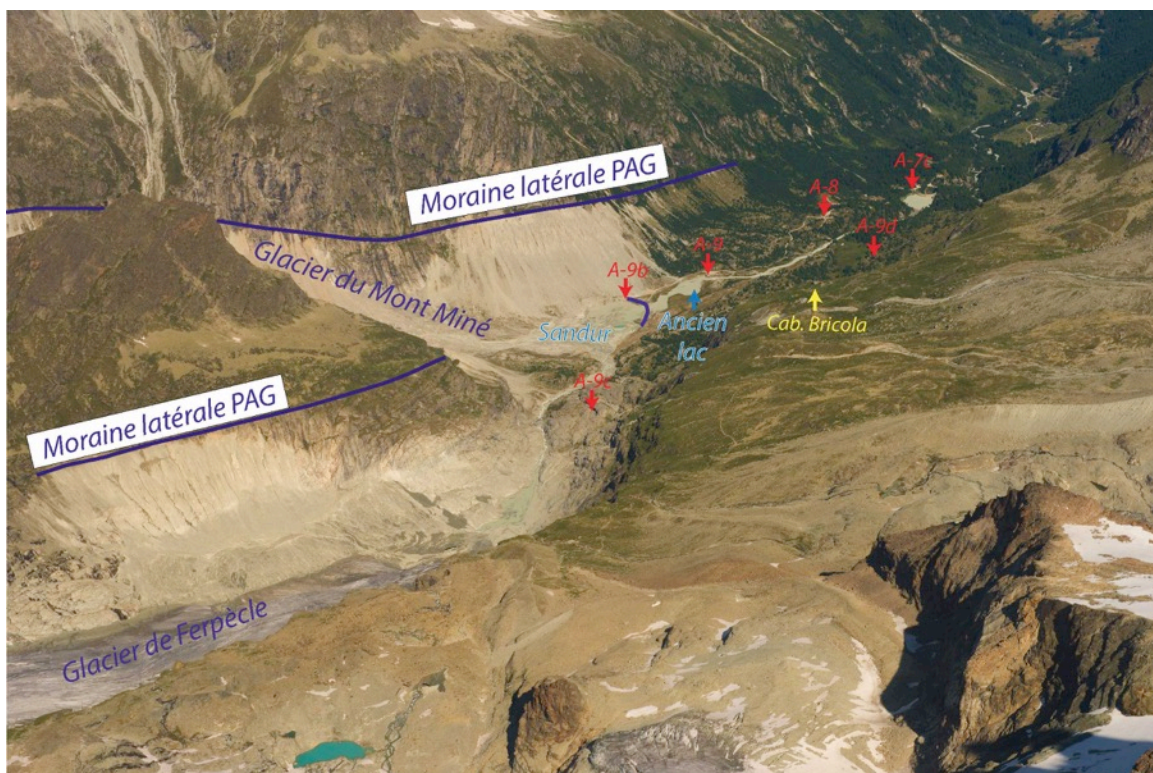
Malheureusement, les moraines que l'on observe aujourd'hui sont souvent composites, c'est-à-dire qu'elles sont constituées de matériaux morainiques remaniés et mélangés au cours des glaciations successives. La présence de sols et parfois de bois fossiles permet de **retrouver une séquence chronologique dans la formation de ces moraines** (repères chronologiques). Mais en général, **la dernière glaciation (würm) a fortement érodé les dépôts plus anciens**, également passablement oblitérés par le développement des sols actuels.



Panorama avec les différents stades du glacier du Mont Miné (Photo: G. Stampfli, 2015)



Position des glaciers de Ferpèche et du Mont Miné en 1980. On voit l'ancien lac près de l'arrêt A-9 ainsi que la moraine frontale vers A-9b. (Photo: A. Bezinge, 1980)



Position des glaciers de Ferpèche et du Mont Miné en 2015. On voit que l'ancien lac s'est comblé et qu'un sandur s'est formé à l'amont de A9b avec le recul du glacier. (Photo: S. Ruttimann)

Poursuivre le sentier à flanc de coteau jusqu'à Salay, puis la route jusqu'à Prafleuri. Bifurquer ensuite sur le sentier inférieur pour rejoindre l'arrêt (A9e). Il est également possible de retourner vers le barrage et le parking par le sentier qui descend depuis A9d.

**Arrêt A-9e (606717/102698) (46° 4' 32.767" 7° 31' 31.686")**



**Affleurement de metabasaltes (Photo: G. Stampfli)**

Depuis Salay, continuer à descendre la route goudronnée, puis avant le tunnel, reprendre le chemin suivi à la montée jusqu'à Seppéc. Lorsque le chemin de Pra Floric rejoint la route des pâturages de Seppéc, continuer une vingtaine de mètres, puis suivre cette fois-ci le sentier descendant résolument sur la gauche (1640 m 607175/102582). Ce large chemin contourne les champs par le sud, en longeant le bord de la terrasse dominant la Borgne. **Observer l'érosion du pied de celle-ci par la rivière.**

A 1610 m, à l'extrémité des pâturages de Seppéc, le chemin passe à la verticale du site A-5, il traverse alors une barre rocheuse et descend vers Les Haudères (direction Le Légeret). Dans cette barre rocheuse **affleurent (juste à côté d'un portail) des metabasaltes vert clair à jaune**, montrant une schistosité verticale et de gros plis métriques fermés. Son aspect ruiniforme est **souligné par des cavités de dissolution.**

A 1580 m, après une petite prairie, le chemin localement empierré passe au pied d'une **paroi de calcschistes constituant une grande "bârma"**, haute de 5 à 6 m. Cette "bârma" fournit une bonne coupe à travers les schistes lustrés.

## Arrêt A-10 (606659/102828) (46° 4' 36.987" 7° 31' 29.002")

Grande *barme* ou surplomb, dite "Bârma de la Pouéipa", que longe le chemin Seppec - Lieufranc (dépôt de bois).

Aspect des *calcschistes* et *marbres* de cet *affleurement* : couleur gris clair, avec localement des taches rouille. *Schistosité* importante, soulignée par des petits plissements ainsi que de nombreuses *veines* et rognons de calcite + quartz. Ces *sédiments* sont ici assez massifs malgré la *schistosité* ; mais localement on observe des hétérogénéités, avec des niveaux plus *schisteux* et d'autres plus compacts *gréseux*. La formation de cette "bârma" est peut-être liée à un **basculement à grande échelle de cet affleurement**. D'autres blocs de taille décamétrique montrent le **même type de mouvement entre le sentier et le lit de la Borgne** : ce versant paraît de toute évidence **non stabilisé**. Ces autres *barmes* montrent également des *sédiments calcaires* très massifs (*marbres à patine rousse*).



Grande *barme* de *calcschistes* et *marbres* (Photo: G. Stampfli)

- A 1560 m, le chemin passe à Lieufranc (prairie avec deux *raccards*) . Depuis ce site, il est possible de rejoindre Les Haudères sur la rive gauche par un petit sentier traversant la Borgne (passer le portail sur le parcours Vita). Sous le pont enjambant la rivière, relever les belles *marmites torrentielles* creusées dans les *calcschistes*. L'autre solution est de poursuivre sur la rive droite, en suivant le chemin en direction des Haudères passant par Le Légeret (trois *raccards* alignés, nouveau portail). A cet endroit, la pente est parsemée de gros blocs de *métabasaltes*, ainsi que de *calcschistes*, provenant de la zone éboulée au pied de la paroi du Roc Durand.
- Suivre le sentier qui s'élève légèrement et repasse un autre portail sur un promontoire rocheux composé de serpentinites. Ce promontoire a **été poli par le passage des glaciers** (*stries* glaciaires visibles).
- A 1530 m, le chemin est soutenu par un mur en pierres sèches et passe sous **une autre petite "bârma"** (petit oratoire bordé de barrières). Celle-ci est essentiellement constituée de *calcschistes* gris, mais vers la base apparaît une **variété de serpentinite très claire à blanche, riche en talc**. Ce n'est pas de la *Pierre ollaire* au sens strict, mais plutôt une sorte de *talcschistes*. Cette *serpentinite*, localement bréchique et oxydée, est étroitement replissée dans les

*sédiments. Les schistes lustrés affleurent tout au long du chemin, tantôt massifs (marbres) tantôt plus schisteux et phylliteux (calcschistes).*

- Continuer le long du sentier descendant dans une forêt clairsemée. Traverser le dernier portail, puis par un large chemin rejoindre un grand virage de la route Les Haudères-La Sage.



Zoom sur les calcschistes

L'arrivée aux Haudères se fait par l'amont à proximité de l'Hôtel Pension des Alpes (1450 m).