

# LES MINES DU MONT CHEMIN

Excursion de découverte géologique  
organisée et guidée par Thierry Basset, géologue

**Thierry Basset, géologue-volcanologue**

**Cours grand public, conférences, excursions, voyages**

Route de Thonon 259 B, CH-1246 Corsier, Genève

Tél. prof et fax: 022 751 22 86 - Portable 079 385 71 77

E-mail: [tbasset@vtx.ch](mailto:tbasset@vtx.ch) - Site internet: [www.thierrybasset.ch](http://www.thierrybasset.ch)

## **1. Une brève histoire de seulement ... 300 millions d'années!**

Certaines roches que vous allez pouvoir observer durant cette excursion sont âgées de plus de 300 millions d'années. Quant à l'histoire des Alpes, elle a débuté il y a 230 millions d'années...seulement!

Pour nous êtres humains qui habituellement mesurons le temps en jours, en mois ou en années, voire en siècles, 300 millions d'années peut paraître une éternité. Mais replacé dans la succession des événements géologiques qui se sont produits durant les 4'600 millions d'années de l'histoire de la Terre, cet âge est relativement jeune!

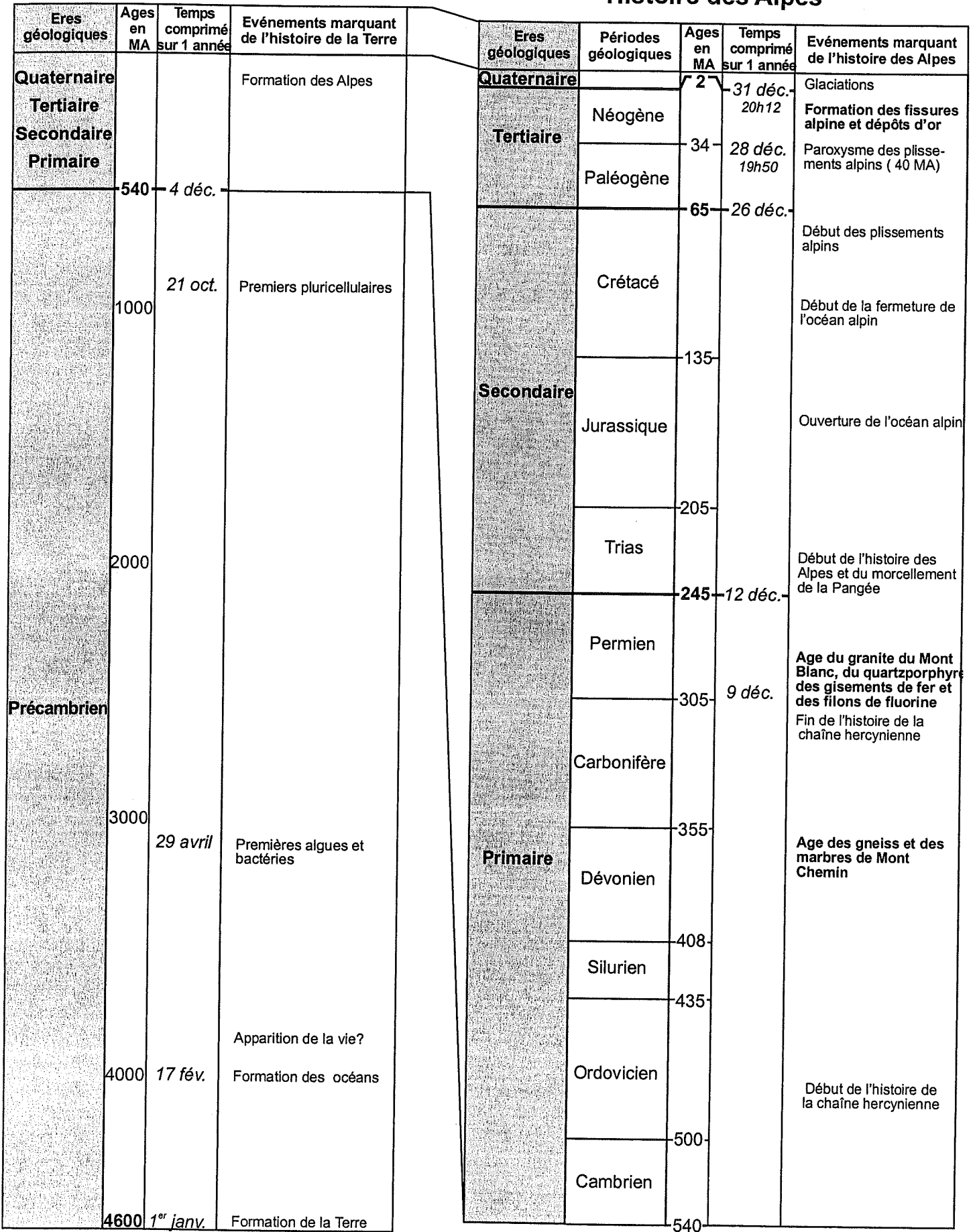
Vous n'êtes pas convaincu? C'est normal, car il nous est difficile de concevoir de très longues périodes mesurées en millions d'années. Pour prendre la mesure du temps géologique on peut s'amuser à faire un exercice mental très simple: compresser le temps et ramener l'histoire de la Terre à une année de 365 jours, une durée qui nous est beaucoup plus familière. On va donc imaginer que la Terre s'est formée au début de l'année, soit le 1<sup>er</sup> janvier à 0h00, et que nous sommes actuellement le 31 décembre à minuit. Dans cette échelle de temps compressé, un million d'années vaut 1 heure et 54 minutes. Nous pouvons maintenant «dater» tous les grands événements géologiques qui se sont succédés dans la fabuleuse histoire de la Terre. Attention, la démonstration commence...

Après la formation de la Terre, il faut attendre 600 millions d'années pour que se forment les premiers océans, il y a 4'000 millions d'années. Sur notre échelle de temps compressé, cela correspond au 17 février. Les premières algues et bactéries apparaissent il y a un peu plus de 3'000 millions d'années, soit le 29 avril. Les premières formes de vie pluricellulaires connues datent d'un peu moins de 1'000 millions d'années. Cela correspond au 21 octobre.... près de 10 mois se sont déjà écoulés! L'histoire de la chaîne «hercynienne», la chaîne de montagnes qu'il y avait avant les Alpes, dure environ 150 millions d'années, de -450 à -300 millions d'années, c'est-à-dire du 28 novembre au 9 décembre. C'est à cette date que s'est formé le granite du Mont-Blanc. Le début de l'histoire des Alpes, que l'ont fait généralement remonter au début de l'ère Secondaire, il y a 230 millions d'années, correspond au 13 décembre. Quant au plissement et à la surrection des Alpes, il y a 40 millions d'années, ils correspondent au 28 décembre à 19h50. La surrection du granite du Mont-Blanc qui ne date que de 5 millions d'années se serait produite le 31 décembre à 14h30. L'histoire géologique du massif du Mont-Blanc est donc relativement récente ...

Ce petit exercice nous fait également prendre conscience de l'insignifiance de la durée de l'Histoire de l'Homme sur notre planète. L'ère chrétienne, «vieille» de 2'000 ans, aurait commencé le 31 décembre, 14 secondes avant minuit....

# Histoire de la Terre

# Histoire des Alpes



Echelle des temps géologiques avec les événements marquants de l'histoire de la Terre (à gauche) et de la formation des Alpes et de la chaîne hercynienne (à droite); MA = millions d'années

## 2. Mont Chemin et Mont-Blanc: la même histoire géologique

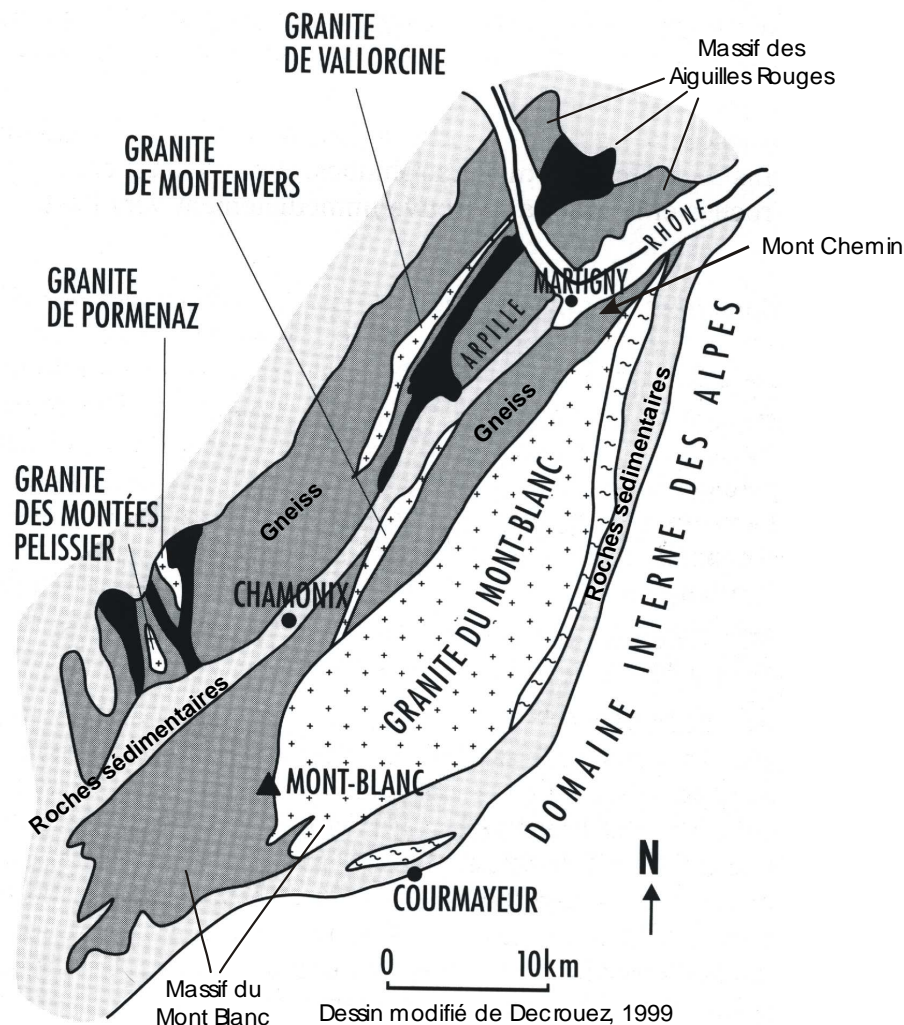
### Le Mont Chemin: une montagne qui n'existe pas!

Le Mont Chemin n'existe pas! Il ne figure sur aucune carte topographique fédérale, mais les habitants de la région connaissent cette montagne sous cette appellation depuis des siècles. Situé entre le Catogne et Martigny, ou entre la vallée de la Dranse au sud et la vallée du Rhône au nord, il est dominé par les hautes parois de la Crevasse, premiers contreforts du massif de la Pierre Avoi. Le point culminant du Mont Chemin est la Tête des Econduits avec 1448 mètres d'altitude.

D'un point de vue géologique, le Mont Chemin est situé à l'extrémité septentrionale du massif du Mont-Blanc. Il est donc constitué des mêmes roches et a la même histoire géologique que le massif du Mont-Blanc.

### Les roches du Mont Chemin

La plupart des roches qui affleurent au Mont Chemin sont relativement vieilles car leurs formations datent d'avant l'histoire des Alpes. Ces roches sont essentiellement des gneiss, mais aussi des marbres, du granite, des quartzporphyres et des schistes marneux.



Les **gneiss**, de couleur grise à verdâtre, sont constitués de cristaux difficilement visible à l'œil nu et de paillettes de micas réparties en lits parallèles, ce qui donne à la roche un aspect feuilleté ("schisteux" disent les géologues). Il s'agit de roches métamorphiques, donc issues de la transformation de roches initialement différentes, probablement issues de l'accumulation de sédiments au fond d'anciens océans il y a plus de 400 millions d'années.... Ces roches forment le 80% du Mont Chemin.

Les gneiss sont parcourues par des filons de quartz massif et par des bancs de **marbres** atteignant parfois plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. Le marbre est aussi une roche métamorphique issue de la transformation d'un calcaire. Le calcaire est une roche sédimentaire, qui dans le cas du Mont Chemin s'est formée dans les mêmes océans que les sédiments à l'origine des gneiss.

Le **granite** est semblable au fameux granite du Mont Blanc. Il est issu du refroidissement lent d'un magma initialement piégé dans la croûte terrestre. Il a un âge de 305 millions d'années. Il est composé de trois familles de minéraux bien visibles à l'œil nu:

- les feldspaths potassiques (riches en potassium), blancs, parfois en gros cristaux de plusieurs centimètres de long;
- le quartz (silice), gris, translucide;
- un mica noir, la biotite, se présentant sous forme de paillettes brillantes.

Les **quartzporphyres** sont des roches assez semblables au granite, plus riches en quartz et constituées de plus grands cristaux. Ils forment des filons dans les gneiss et ont un âge semblable à celui du granite.

Les **schistes marneux** sont des roches sédimentaires déposées au fond de la mer alpine qui séparait autrefois l'Afrique et l'Europe. Ils ont un aspect feuilleté (d'où le nom de "schistes") et sont constitués d'un mélange de calcaire et d'argiles. Leur âge est de 175 millions d'années.

Ces roches racontent une histoire extraordinaire, essentiellement celle de la chaîne hercynienne, la chaîne de montagnes qu'il y avait avant les Alpes.

### **Avant les Alpes, la chaîne «hercynienne»**

Toutes les roches à l'exception des schistes marneux se sont formées durant l'histoire d'une ancienne chaîne de montagnes appelée «hercynienne». Cette chaîne s'est formée durant l'ère Primaire, entre -450 et -300 millions d'années. A cette époque, la répartition, la forme et peut-être même le nombre des continents qui dérivait à la surface de la Terre n'avaient rien de comparable à ce que l'on connaît aujourd'hui. Si une carte de cette époque pouvait être dessinée, elle nous montrerait une géographie inconnue, avec des masses continentales réparties essentiellement dans l'hémisphère sud, séparées par plusieurs océans.

Lorsque ces continents se sont rapprochés les uns des autres, les sédiments accumulés au fond des océans se sont plissés. Une fois les fermetures océaniques achevées, ils se sont trouvés pris en étau dans de formidables collisions continentales. La chaîne de montagne hercynienne s'est alors formée.

Par collisions successives, tous les continents se sont soudés entre eux pour finalement ne faire qu'une seule et unique masse continentale, la Pangée.

La chaîne hercynienne s'est ensuite érodée et s'est transformée en une immense plaine aux reliefs quasiment inexistantes. Elle a finalement été dispersée lors de la dislocation de la Pangée, qui a débuté il y a environ 230 millions d'années, puis repris dans des événements géologiques récents, comme la formation des Alpes. Elle s'est faite partiellement envahir par les eaux océaniques et recouvrir, petit à petit, par des sédiments qui allaient devenir, avec le temps, des roches sédimentaires.

Les roches de cette ancienne chaîne de montagnes sont dispersées actuellement sur 3 continents, en Europe, en Amérique du Nord (les Appalaches) et en Afrique de l'Ouest. En Europe les massifs hercyniens les plus importants sont: la Péninsule Ibérique, la Sardaigne et la Corse, la Bretagne, le Massif Central français, les Vosges et la Bohême. En reliant tous les massifs hercyniens connus, on obtient une gigantesque chaîne de montagne de 8000 km de long et de 1000 km de large!

### **Le massif du Mont-Blanc: un témoin de la chaîne hercynienne**

Les témoins de la chaîne hercynienne dans les Alpes constituent plusieurs massifs dont le plus connu est le massif du Mont-Blanc. Mais il y a également le massif des Aiguilles Rouges dont fait partie le massif de l'Arpille au-dessus de Martigny. On peut encore citer en Suisse les massifs de l'Aar, du Gothard et du Tavetsch et en France les massifs de Belledune, du Pelvoux et du Mercantour. L'ensemble de ces massifs sont nommés par les géologues «massifs cristallins externes», car constitué notamment de roche cristalline (granite) et situé dans la zone externe de l'arc alpin.

Le massif du Mont-Blanc est allongé parallèlement à la vallée de Chamonix et au massif de l'Arpille. Il a une longueur d'environ 60 km pour une largeur maximale d'à peine 12 km. Son extrémité nord est marqué en Valais par le célèbre Catogne et le Mont Chemin.

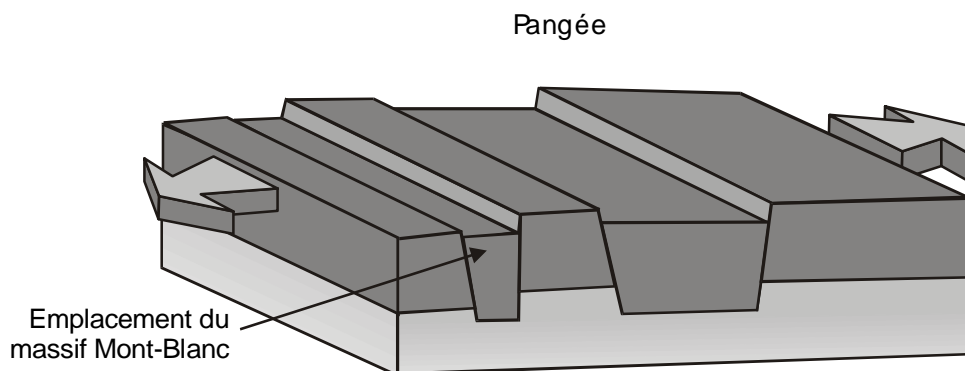
Le massif du Mont-Blanc est constitué de plusieurs types de roche métamorphique: surtout des **gneiss**, mais aussi quelques bancs de **marbre**. Ces roches résultent de la transformation de roches sédimentaires formées dans les anciens océans de l'ère Primaire, entre -500 et -400 millions d'années. Environ 50 millions d'années plus tard, lors de la collision continentale qui a permis la surrection de la chaîne hercynienne, ces roches sédimentaires ont été enfouies dans les profondeurs de la croûte terrestre et transformées en roches métamorphiques par d'importantes augmentations de pression et de température, au point de les rendre pratiquement méconnaissables.

Les augmentations de températures à l'intérieur de la croûte terrestre ont été telles lors de cette collision continentale que d'importantes quantités de roches ont fondu, se transformant en un magma visqueux, piégé au milieu des gneiss dans une énorme chambre magmatique à plusieurs kilomètres de profondeur. Avec le temps, ce magma s'est peu à peu refroidi, il s'est solidifié et a entièrement cristallisé. Il a ainsi donné une belle roche magmatique (ou cristalline) appelée **granite**. Une partie de ce magma s'est injecté en filons créant les **quartzporphyres**.

## Les roches du Mont-Blanc enfouies en profondeur pendant 300 millions d'années!

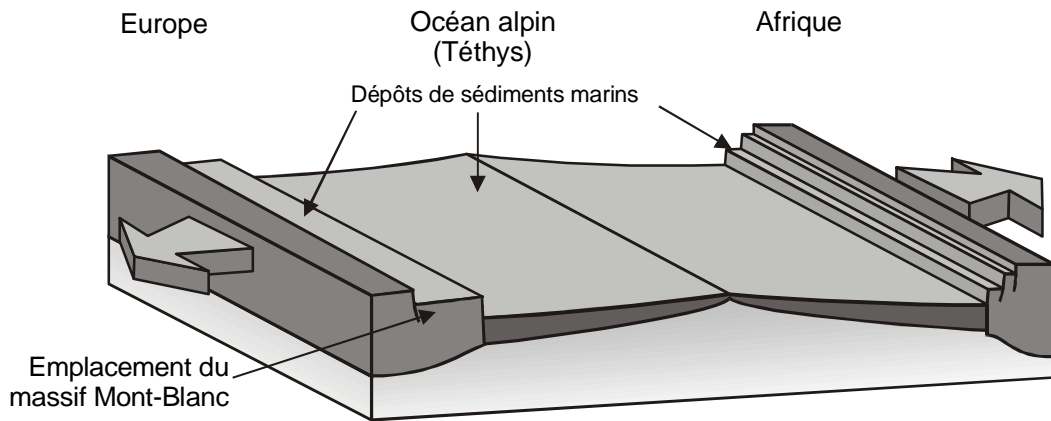
Une fois formées, les roches du massif du Mont-Blanc sont restées enfouies en profondeur pendant pratiquement toute l'histoire des Alpes. Celle-ci vous est brièvement résumée ici avec quelques dessins sur lesquels nous avons indiqué l'emplacement du massif du Mont-Blanc.

**De -230 à -195 millions d'années: dislocation du supercontinent.** Au début de cette époque tous les continents sont rassemblés en un supercontinent unique appelé Pangée. Les roches du massif du Mont-Blanc forment une partie de ce supercontinent. Mais celui-ci commence à subir des distensions. Il va s'étirer, s'affaisser et est petit à petit envahi par une mer venue de l'Est.

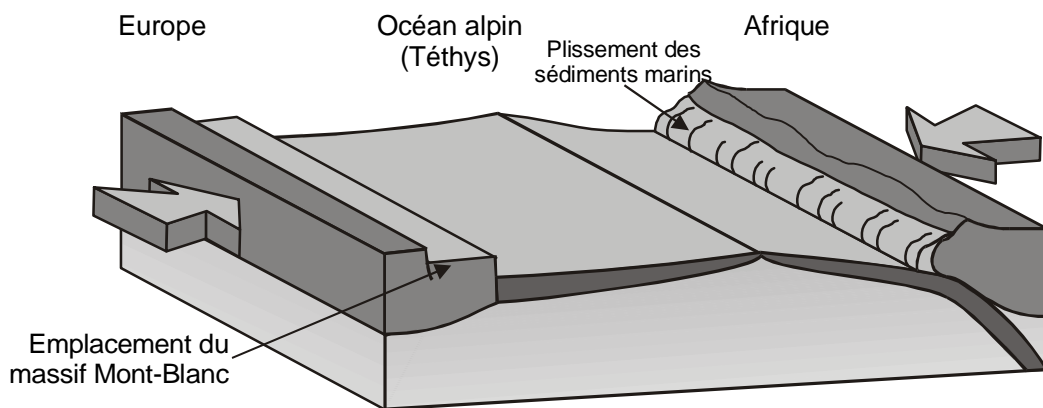


**De -195 à -110 millions d'années: ouverture océanique.** La distension de la Pangée se poursuit jusqu'à déchirement de la croûte terrestre. Deux continents commencent alors à se différencier, l'Afrique au sud et l'Europe au nord. Entre les deux apparaît un océan, la Téthys. Il s'agrandit au fur et à mesure de l'éloignement des deux continents. Au fond de cet océan et en bordures des continents, proche des côtes, se déposent des sédiments s'accumulant sous forme de vases gorgées d'eau. Avec le temps, ces dépôts se transformeront peu à peu en roches et formeront ensuite l'essentiel de la chaîne des Alpes. Au Mont Chemin ces roches correspondent aux **schistes marneux**. Au plus fort de l'éloignement entre l'Europe et l'Afrique, la largeur de la Téthys devait se situer entre 1000 et 2000 kilomètres.

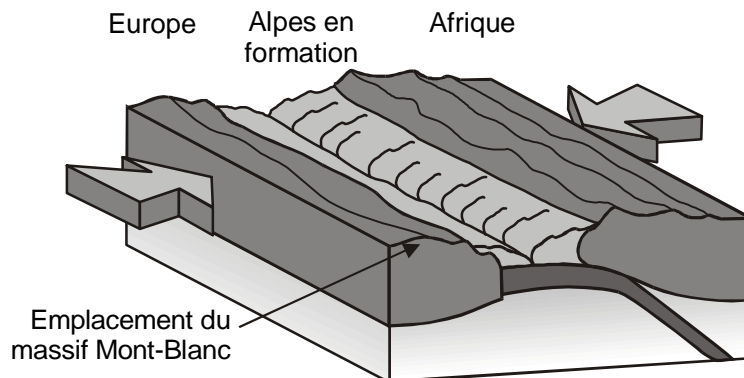
Le déchirement de la Pangée se fait au sud du massif du Mont-Blanc. Celui-ci fait dès lors partie de l'Europe et plus exactement de sa bordure méridionale, envahie par les eaux de la Téthys. Les vieilles roches du Mont-Blanc forment ce que les géologues appellent le « socle », c'est-à-dire le soubassement sur lequel s'accumule les sédiments marins qui formeront les futures roches sédimentaires des Alpes.



**De -110 à -50 millions d'années: l'agonie de l'océan alpin.** Au début de cette époque, le mouvement entre l'Afrique et l'Europe s'inverse et les deux continents commencent à se rapprocher. L'océan se referme et les sédiments marins accumulés au fond de celui-ci commencent à se plisser.



**De -50 millions d'années à aujourd'hui: collision continentale.** L'océan est complètement refermé. Les deux continents se touchent et entrent en collision. Les roches déposées dans l'ancien océan entre l'Europe et l'Afrique sont comprimées, plissées et commencent à s'élever: la surrection des Alpes débute. Elle atteint son paroxysme il y a environ 40 millions d'années.





Sous l'effet de cette compression (qui dure encore!) la déformation va petit à petit se propager vers l'extérieure de la chaîne des Alpes pour commencer à affecter la région du Mont-Blanc il y a 25 millions d'années. Dans un premier temps se sont les roches sédimentaires qui se plissent et se décollent de leur socle pour glisser vers le nord sur plusieurs kilomètres (massif de Platé et du Haut-Giffre). Il y a 5 millions d'années, le soulèvement l'emporte sur les déplacements horizontaux. L'accentuation du relief qui en résulte permet la mise à jour des gneiss et du granite du Mont-Blanc.

300 millions d'années après leur formation à plusieurs kilomètres de profondeur dans la croûte terrestre, le granite du Mont-Blanc, à la faveur des plissements, du soulèvement alpin et de l'érosion, atteint enfin la surface pour créer le plus haut sommet des Alpes à 4808 mètres d'altitude.

### **3. Le fer du Mont Chemin**

---

#### **La formation des gisements de fer, il y a plus de 300 millions d'années**

Les concentrations de minerai de fer du Mont Chemin sont liées à un type de roches appelées skarns (mot d'origine scandinave). Les skarns sont des roches particulières qui naissent de l'interaction entre les fluides d'un magma granitique et des roches carbonatées comme les calcaires ou les marbres.

En effet, à la fin du refroidissement et de la cristallisation d'un magma en profondeur, il reste des gaz dissous et de l'eau résiduels, c'est-à-dire des fluides enrichis en éléments rares et en éléments normalement dispersés à des teneurs très basses dans la croûte terrestre. Ces fluides soumis à des pressions et des températures considérables en profondeur ont des propriétés corrosives importantes. Ils peuvent donc attaquer les roches, les dissoudre partiellement, enlevant au passage certains éléments qu'ils retiennent en solution. Ils se déplacent en profondeur dans des réseaux de fissures. Lorsque les conditions de pression et de température changent (lorsque les fluides se rapprochent de la surface par exemple) les éléments dissous peuvent se déposer dans des fissures et créer, petit à petit, un filon. Ce filon constitue un minerai si les éléments qu'il contient sont exploitables et rentables d'un point de vue économique.

C'est donc lors de la mise en place du granite du Mont-Blanc et des quartzporphyres, il y a 305 millions d'années, que les skarns du Mont Chemin se sont formés. Les fluides issus des magmas refroidis en profondeur ont réagi avec les marbres, pour cristalliser d'importantes quantités de magnétite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), le principal minerai de fer du Mont Chemin. L'épaisseur moyenne des filons de skarns est de 2 mètres pour une longueur de plusieurs dizaines de mètres. Des bancs de marbres y sont toujours associés.

#### **La plus vieille exploitation minière du Valais**

C'est le fer qui a joué le rôle le plus important dans l'histoire du Mont Chemin, notamment parce qu'il s'agit de la plus ancienne exploitation minière du Valais. Les premières exploitations prouvées datent du VI<sup>ème</sup> et VII<sup>ème</sup> siècle, ce qui correspond à l'époque mérovingienne.

A l'époque, l'extraction du fer se pratiquait dans un four appelé bas fourneau. On en n'a pas retrouvé à Mont Chemin, mais par comparaison avec des bas fourneaux médiévaux jurassiens, on peut supposer qu'ils avaient environ 1.5 mètre de hauteur et 2 mètres de diamètres à leur base. Il s'agissait d'un cylindre creux, de forme grossièrement conique, construit en pierre et dont les parois internes étaient enduites d'un revêtement réfractaire d'argile et de sable. Ils étaient munis d'un orifice supérieur appelé gueulard, de tuyères dans les parois pour amener de l'air et d'une petite porte au niveau du sol. Le charbon de bois était utilisé comme combustible.

Le charbon et le minerai de fer étaient introduits par le gueulard. La combustion du charbon portait le minerai à haute température et le fer commençait alors à se séparer de l'oxygène (principe de la réduction). Celui-ci se fixait alors au carbone pour former du monoxyde de carbone ( $\text{CO}$ ). Ces réactions chimiques commencent déjà à des

températures de 700°C. A 1100-1200°C, le fer métallique ne fond pas (la température de fusion du fer est à 1536°C) mais se ramollit et s'accumule, en raison de sa densité élevée, dans la partie centrale du four où le métal s'agglomère en une masse poreuse, l'éponge de fer. L'éponge de fer est ensuite retirée pour être forgée en barre ou en lingots.

Par contre, la gangue du minerai, une partie de la paroi interne du four et la cendre du charbon fondent ensemble pour constituer un liquide qui est évacué par la porte en s'écoulant à l'extérieur. En se refroidissant, le liquide se solidifie en scories. Au Mont Chemin, seuls une vingtaine d'amas de scories témoignent encore de cette ancienne extraction du fer.

Les scories peuvent fournir des informations intéressantes sur le rendement de l'extraction. A Mont Chemin le rendement était de 69% (ce qui signifie que 31% du fer contenu dans le minerai était perdu), ce qui est très bien pour cette époque. La production totale de fer en 1 siècle a été estimée à 600 tonnes de métal. Sachant qu'il faut 1 tonne de bois vert (4 arbres) pour produire 200 kg de charbon de bois qui permet de traiter 100 kg de minerai, il a fallu une surface de forêt de 42 hectares pour la production totale du fer de l'époque mérovingienne.

### **Des travaux miniers jusqu'à la Deuxième Guerre Mondiale**

Les exploitations du fer avaient probablement cessé au Mont Chemin dès le milieu du VII<sup>ème</sup> siècle. Elle a repris sporadiquement au Moyen-Age, probablement dès le XIV<sup>ème</sup> siècle, puis repris à nouveau sérieusement dès le milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle avec la construction d'un haut fourneau aux Valettes dans la vallée de la Dranse. Le bois pour la production de charbon était amené par flottage alors que le minerai devait être descendu dans la vallée à dos d'homme ou sur des luges spéciales. Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, une trentaine d'ouvriers travaillaient aux Valettes. Dévasté en 1818 par la catastrophe du glacier du Giétroz, de nouveaux hauts fourneaux ont été construits à Ardon pour traiter le fer de différentes mines du Valais. Le minerai de fer a encore été exploité jusqu'en 1869. De 1856 à 1861, 600 tonnes de minerai de fer sont extraits chaque année.

Des études ont à nouveau été effectuées sur les gisements de fer du Mont Chemin dès 1917 et une nouvelle exploitation démarre pendant la Seconde Guerre Mondiale. On y creusa de profondes galeries pour en extraire 54'000 tonnes de minerais. Celui-ci après triage et broyage était descendu par téléphérique jusqu'à la plaine du Rhône ou jusque sur la ligne de chemin de fer Martigny-Orsières, selon l'emplacement des mines. Il était ensuite envoyé aux aciéries Von Roll de Choindez dans le Jura. La moitié du minerai du Mont Chemin a été échangé contre d'autres matières premières avec des pays de l'Axe....

L'exploitation des mines de fer du Mont Chemin était nettement déficitaire, malgré une conjoncture favorable (la guerre fait augmenter le prix des matières premières). L'exploitation cessa en novembre 1943. Les réserves actuelles sont insignifiantes et il est peu probable que des exploitations de fer reprennent un jour dans cette région.

## ***4. Des filons de plomb, d'argent et de fluorine***

---

### **La formation des filons de la Crettaz et des Trappistes**

Il existe deux filons fluorés argentifères importants dans la région du Mont Chemin. Le filon de La Crettaz, à la Tête des Econduits, et le filon des Trappistes, proche du fond de la vallée de la Dranse. Ces filons ont des dimensions inhabituelles pour les Alpes. Ils ont une épaisseur moyenne de 1.5 mètre. Le filon de La Crettaz a une longueur de plus de 700 mètres et en profondeur il a été suivi par une galerie sur plus de 484 mètres. Le filon des Trappistes est visible sur plus de 90 mètres en hauteur et a une longueur de 275 mètres. Ils ont une direction et une composition très proches.

Il existe deux hypothèses qui expliquent la naissance de ces deux filons. La première hypothèse est, comme c'est le cas pour les gisements de fer, liée à la mise en place du granite du Mont-Blanc. Les fluides minéralisés en éléments légers, comme le fluor, et en métaux lourds, comme le plomb et l'argent, associés au refroidissement du magma, se sont échappés en montant par des fissures en périphérie du granite et s'y sont refroidis pour former les filons des Trappistes et de La Crettaz.

La seconde hypothèse, plus récente, explique leur formation par une circulation descendante de fluides. Au début de l'ère Secondaire, des fractures profondes affectent les gneiss et le granite du massif du Mont-Blanc. Des fluides traversent les sédiments qui les recouvrent, se saturent en minéraux, descendent dans les fractures pour s'y déposer et former des filons.

Il est probable que les gros filons fluorés argentifères du Mont Chemin avaient déjà été remarqués dès les premières exploitations de fer du VII<sup>ème</sup> siècle. Mais les travaux ultérieurs, du XIX<sup>ème</sup> et du XX<sup>ème</sup> siècle ont effacé les traces d'une éventuelle exploitation ancienne de ces gisements.

### **La mine des Trappistes**

La mine des Trappistes existait déjà à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle puisque entre 1796 et 1798, des moines trappistes français, fuyant la Révolution, s'établirent dans un bâtiment inoccupé de la mine. C'est eux qui donnèrent leur nom à cette exploitation. Cette mine était connue surtout pour son plomb, présent sous forme de galène (sulfure de plomb, PbS), et son argent. L'association plomb-argent est classique. La plus grande partie de l'argent extrait dans le monde est un sous-produit de l'extraction du plomb et, dans une moindre mesure, du cuivre.

En 1814 un ingénieur des mines signale dans une publication la présence de fluorine (CaF<sub>2</sub>) dans cette mine, mais cette découverte passe inaperçue. La fluorine est redécouverte à la fin de la Première Guerre Mondiale et dès 1918 des investissements importants remettent en état et développent les anciennes mines abandonnées: une forge, des moulins, un concasseur, une installation d'acétylène pour l'éclairage des bâtiments et de la mine, des bureaux, un laboratoire de chimie, le captage d'une source, un téléphérique, un quai et un aiguillage permettent le chargement direct des wagons sur la ligne du train Martigny-Orsières et plusieurs nouvelles galeries sont percées. Les

investisseurs n'espéraient pas exploiter le gisement mais... le revendre complètement équipé! Mais personne n'en a voulu et la faillite de l'entreprise a été prononcée en 1921. Un nouvel essai d'exploitation est tenté au début des années 30 mais stoppé net par la crise économique mondiale.

La Deuxième Guerre Mondiale relance l'intérêt pour cette mine et on extrait 1500 tonnes de fluorine, concentrée à 80% par un tri manuel entre 1943 et 1945. On a encore essayé d'y récupérer le plomb, mais les résultats ont été décevants et la mine est restée abandonnée jusqu'à aujourd'hui.

### **Les mines de la Crettaz**

En 1873 la mine de plomb argentifère de La Crettaz, au sommet de la Tête des Econduits, est décrite pour la première fois. Des exploitations modestes avaient néanmoins déjà été tentées en 1856 et en 1864. Les teneurs en plomb et en argent ont toutefois toujours été très faibles dans ce filon, contrairement à celui des Trappistes.

A cette époque la fluorine n'avait pas encore été reconnue. Ce n'est qu'en 1941 que des travaux sont entrepris pour évaluer les ressources en fluorine de ce filon, mais la prospection est abandonnée en 1945.

Au début des années 1970, le prix de la fluorine sur les marchés internationaux atteint des sommets et provoque un regain d'intérêt pour ce gisement. Une galerie de prospection de 484 mètres de longueur, la "galerie Hubacher", du nom de l'ingénieur en charge des travaux, est creusée à l'horizontale, sous les mines de la Crettaz. Un puits vertical à 430 mètres de l'entrée est également creusé pour la relier au plateau de la Tête des Econduits. En 1976 on avait la preuve d'un gisement de 300'000 tonnes de minerai à 50 % de fluorine. Malheureusement le prix de la fluorine avait fortement diminué entre 1971 et 1976 et rendait l'entreprise très peu rentable. Le projet a été abandonné. C'est sans doute l'une des toutes dernières tentatives d'exploitation d'une ressource minière en Suisse.

La fluorine est le minerai de fluor. Elle est utilisée dès le XVIème siècle comme fondant dans la sidérurgie et est indispensable à la métallurgie de l'aluminium. En effet, les techniques d'extraction de l'aluminium de son minerai, la bauxite, ont besoin de fluorine et de grande quantité d'énergie électrique (c'est pourquoi cette industrie s'est installée en Valais). Le fluor est aussi très important dans la préparation de l'uranium enrichi pour les centrales nucléaires. Le fluor est aussi utilisé dans la fabrication des gaz fréons responsables de la destruction de la couche d'ozone et du Téflon qui recouvre les poêles à frire.

## ***5. Du marbre, de l'or et du quartz***

---

Au Mont Chemin, le marbre est exploité en galerie dès 1926 pour la production de mosaïque et la fabrication de pierre artificielle. De 1933 à 1951, chaque année quelques dizaines de tonnes de marbre sont sorties pour la fabrication de pierre artificielle et comme poudre abrasive mêlée de savon vendue sous le nom de Blanc-Chemin. L'exploitation du marbre reprendra en 1959 et se terminera en 1965. Des travaux à ciel ouvert ont également été effectués: deux excavations de forme ovale sont encore visibles aujourd'hui.

De l'or, des terres rares (cérium, yttrium, etc.) et du tungstène se sont concentrés dans les roches granitiques de la Tête des Econduits. Leurs teneurs peuvent être localement élevées mais le tonnage n'est pas suffisant pour y envisager une exploitation.

Des veines de quartz ont également été exploitées au XIXème siècle (au Botzi) pour leur minéralisation en plomb argentifère. Celui-ci n'a malheureusement pas tenu ses promesses, mais cette exploitation s'est poursuivie pour le quartz dès 1939. La production a été importante pendant la guerre, avec une moyenne de 1500 tonnes par année, mais est devenue ensuite déficitaire. L'exploitation a redémarré quelques années plus tard, à la fin des années 1940 pour s'arrêter définitivement en 1961. Le tonnage de quartz extrait de la montagne durant ces dernières années s'est élevé à 25'655 tonnes.

Le quartz a été utilisé pour la porcelaine de Langenthal durant la Seconde Guerre Mondiale. Ensuite il a été vendu à l'industrie du ferrosilicium et comme abrasif pour des produits de nettoyage.

## 6. Pour en savoir plus

---

**Un excellent livre grand public sur la minéralogie et l'histoire  
des mines du Mont Chemin**

«*Le Mont Chemin*»

de Stefan Ansermet, 2001, Editions Pillet, Saint-Maurice.

- ANTOINE P., FERAUD J., POULAIN P.A.** (1978) - Carte géologique au 1/50'000 de la feuille Mont-Blanc et notice explicative. Editions BRGM.
- AYRTON S. et al.** (1987) - Carte géologique au 1/50'000 de la feuille Chamonix et notice explicative. Editions BRGM.
- BURRI M.** (1987) - Les Roches. Collection Connaître la Nature en Valais, ed. Pillet, Martigny, 159 p..
- CHAROLLAIS J., BADOUX H.** (1990) - Suisse lémanique, pays de Genève et Chablais. Ed. Masson, collection guides géologiques régionaux, 224 p..
- DECROUEZ D. et al.** (2000) - Découverte des paysages, de Genève au Mont-Blanc.
- DECROUEZ D.** (1999) - De Genève au Mont-Blanc, les roches racontent. Ed. Muséum d'Histoire Naturelle de la Ville de Genève, 244 p..
- DELAMETTE M.** (1993) - Le Pays du Mont-Blanc. Ed. Gap, collection Nature, 239 p..
- EYHERALDE J. et al.** (1993) - Guide de la réserve naturelle des Aiguilles Rouges. Ed. Gap, collection Nature, 239 p..
- FAYARD A. et al.** (1999) - Les Alpes. Ed. Delachaux et Niestlé, collection la bibliothèque du naturaliste, 211 p..
- LABHART T., DECROUEZ D.** (1997) - Géologie de la Suisse. Ed. Delachaux et Niestlé, collection les compagnons du naturalistes, 211 p..
- MARTHALER M.** (2001) - Le Cervin est-il africain? Une histoire géologique entre les Alpes et notre planète. Editions L.E.P. Loisirs et Pédagogie SA, Lausanne.
- MATTAUER M.** (1999) - Ce que disent les pierres. Bibliothèque Pour La Science, 144 p..