

**Voyage dans les Alpes
(mai 2013)**

Présentation

par Arthur Bouariss et Pierre Liandier ,élèves de 1°S1

1^{er} jour : Arrivée et installation de la classe dans l'auberge



2^{ème} jour : Travail sur le terrain à Villard St Pancrace (Partie Géol.)

Catégories de roches présentes : métamorphiques, magmatiques et sédimentaires.

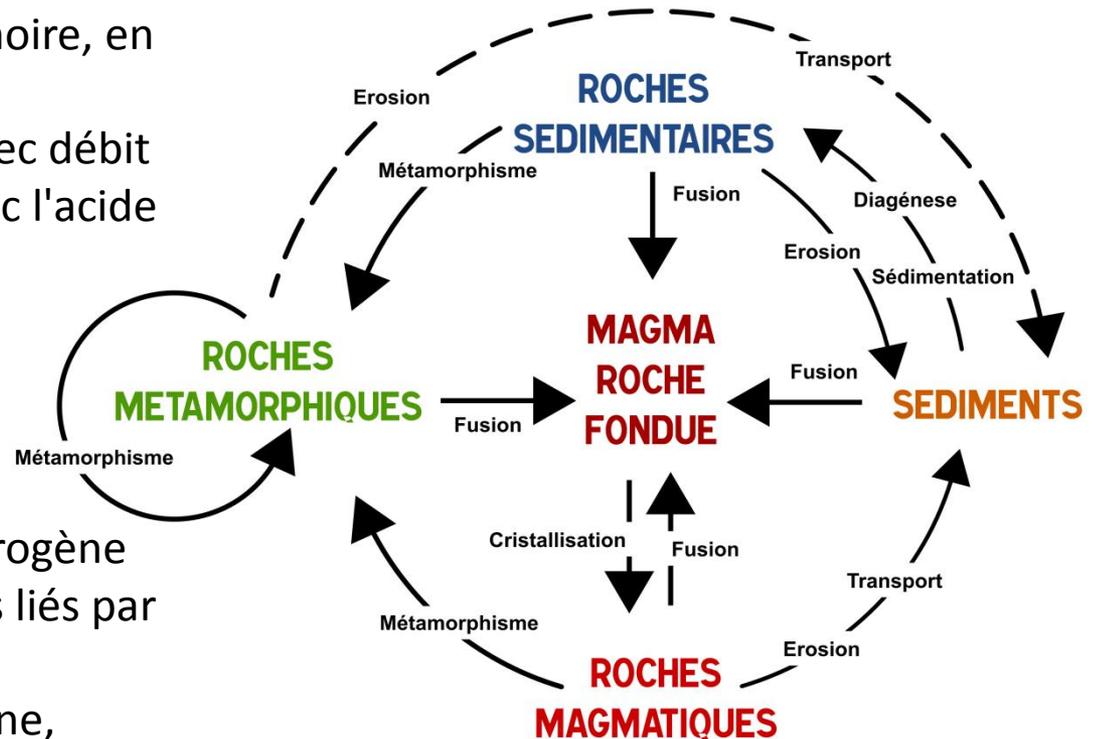
Roches constituant la croûte continentale et la croûte océanique :

Charbon : roche cohérente et pleine, noire, en feuillets et friable. Il tache les doigts.

Schiste : roche cohérente et pleine, avec débit en feuillets, et pas d'effervescence avec l'acide de couleur noire ou grise.

Grès : roche cohérente et pleine, hétérogène et rugueuse avec des éléments visibles liés par un ciment.

Conglomérat : roche cohérente et pleine, hétérogène et rugueuse avec des gros éléments visible liés par un ciment.





Basalte, roche cohérente et pleine, sombre avec peu de cristaux visibles a l'œil nu → roche magmatique



Schiste, roche cohérente et pleine avec débit en feuillets de couleur grise → roche sédimentaire



Métagabbro, roche cohérente et pleine, présence de phénocristaux, minéraux métamorphiques (verts et sombres) → roche magmatique qui a subi des métamorphoses



Granite, roche cohérente et pleine, présence de phénocristaux, minéraux (quartz et feldspaths + micas) → roche magmatique



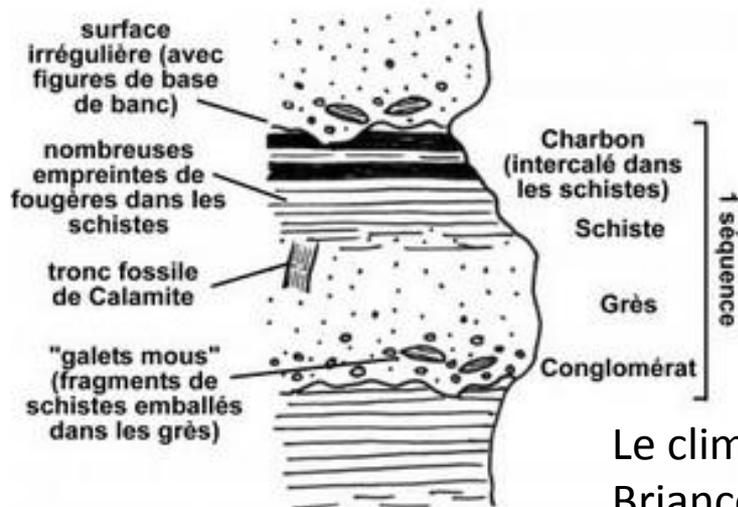
Calcaire, roche cohérente, pleine et lisse, effervescence avec l'acide → roche sédimentaire

2^{ème} jour : Travail sur le terrain à Combarine

Située sur la commune de Puy Saint Pierre, la mine de charbon de la Combarine a été exploitée artisanalement de 1824 à 1929, puis industriellement jusqu'en 1962, date de sa fermeture.

Entre Puy Saint André et Puy Richard, l'affleurement de la Route des Puys expose une succession conglomérat-grès-schiste qui se répète plusieurs fois.

Cette succession évoque l'érosion d'un relief aboutissant à un transport de sédiments qui se déposent dans un bassin (isostasie) . L'arrivée d'une crue torrentielle brutale dépose des sédiments grossiers par-dessus des sédiments plus

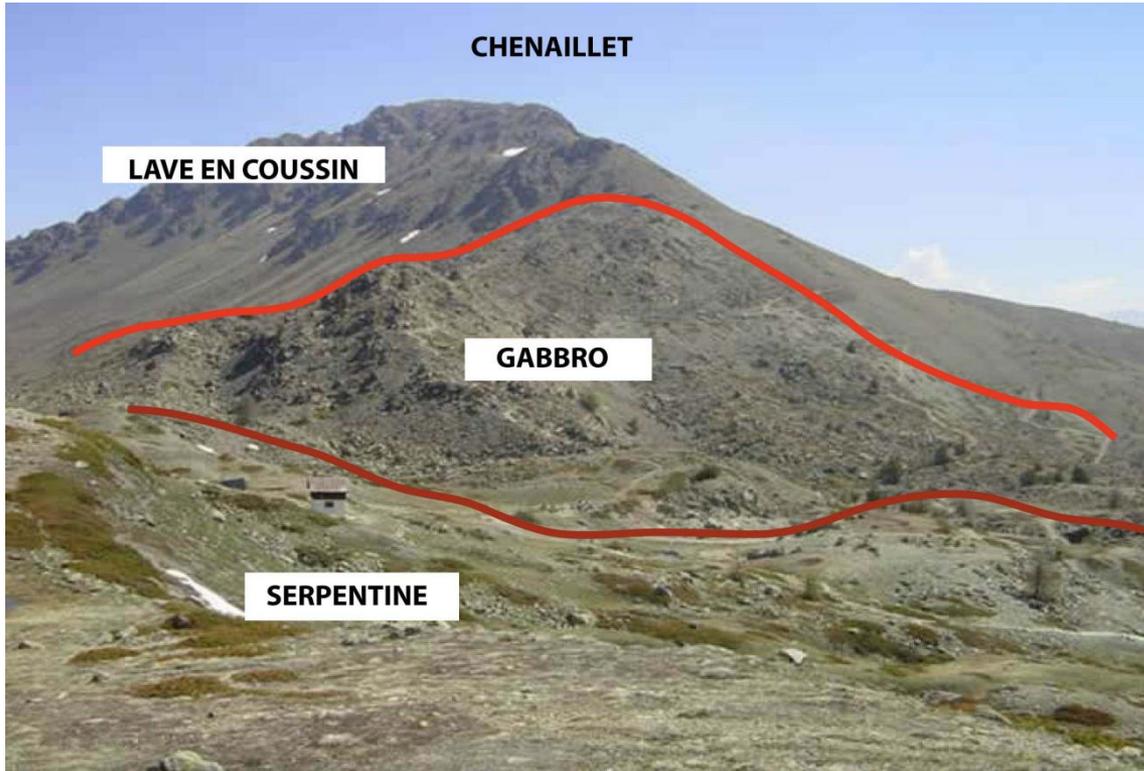


D'autre part, des fossiles de fougères arborescentes et calamites sont visibles. Ces fossiles sont datés de l'époque Carbonifère (Fougères arborescentes et calamites sont des plantes de climat chaud et humide)



Le climat (il y a 300 millions d'années) était tropical, le Briançonnais était proche de l'équateur -> **La théorie de la tectonique est en partie vérifiée.**

3^{ème} jour : Travail au centre sur le Chenaillet



-> Lambeau de fond océanique fossile à plus de 2000 m d'altitude. Ces roches sont les constituants de la croûte océaniques résultant du refroidissement lent du magma des dorsales. La lithosphère océanique s'est formé au niveau d'une dorsale, à partir de fusion partielle de la péridotite source, roche constituant le manteau profond.

Le modèle de la tectonique des plaques est vérifié, car au début, il y avait un océan, mais grâce à une subduction et d'un mouvement de convergence, il y a eu collision et création des Alpes. Lors de la subduction, un bout de lithosphère océanique s'est arraché (Chenaillet) donc il a bien mouvement des plaques.

4^{ème} jour : Visite du Barrage de Serre Ponçon (Partie Géographie et Physique)

Le barrage de Serre-Ponçon a pour fonction, dans un premier temps, de réguler le débit d'eau, en effet, les crues dévastatrices de la Durance (dus au dégel des glaciers après l'hiver) à la fin du 19^{ème} siècle ont conduit à des études quant à la construction d'un barrage, en effet ces crues provoquaient des dégâts matériels non négligeables pour les habitants des Vallées. Ensuite, ce barrage a pour but de desservir la région en électricité puisque une usine hydroélectrique EDF s'y est installée et a été mise en service en 1960, le barrage permet la production d'environ 700 GWh/an ce qui fait de lui le plus important barrage de type poids en Europe.

Le réservoir, d'un volume d'environ 1,3 milliards de mètre cube d'eau permet également le développement d'activités nautiques dans les communes autour du lac.



Mais il ne faut pas oublier que le barrage avait également pour but d'approvisionner les villages en cas de sécheresses.

La principale contrainte géologique du site est que le sol de la vallée est perméable et qu'il ne constitue donc pas un rempart naturel à l'écoulement de la Durance. La deuxième difficulté rencontrée est qu'il a fallu détourner la Durance pour pouvoir effectuer les travaux du barrage.

Sur le plan humain, la construction du barrage a entraîné l'inondation des villages de Savines, Ubaye et Rousset, ce qui a nécessité l'évacuation de plus de 1500 personnes. Cette évacuation a nécessité plusieurs démarches pour « encourager » les habitants à se déplacer. Cependant, ce chantier a permis la création de nombreux emplois ainsi que le fonctionnement de l'industrie locale. Sur le plan de l'aménagement du territoire, la construction du barrage et l'inondation de la vallée ont nécessité la construction de 13 ponts ainsi que 7 tunnels.

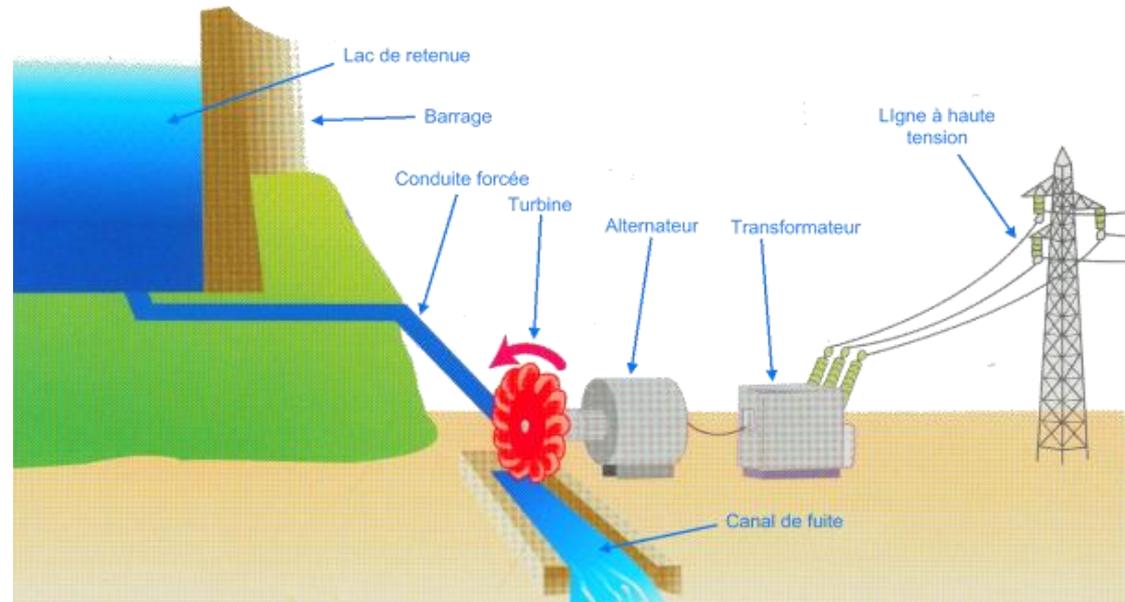
- L'avantage premier des barrages hydroélectriques sur le plan énergétique est qu'ils permettent la production d'électricité d'origine renouvelable et de façon viable, contrairement à l'énergie éolienne ou à l'énergie solaire, il est possible de la stocker (réserve d'eau) et de produire de l'électricité quand il y a besoin, par simple commande de l'ouverture des vannes. En revanche, le plus gros inconvénient est le très faible rendement, il est infime par rapport à une centrale nucléaire. Les barrages constituent des problèmes pour l'écologie et les flux de sédiments. En effet, chaque barrage, qu'il soit hydroélectrique ou non, constitue un obstacle pour la circulation des espèces et des sédiments (sable, vase...). Les barrages piègent les sédiments, qui s'accumulent et concentrent les polluants dans le bassin de retenue des eaux. L'absence d'apport de nouveaux sédiments en aval du barrage peut provoquer des problèmes d'érosion. Pour les espèces animales, et plus particulièrement les espèces migratrices, ces barrages bloquent les accès aux zones de reproduction et peuvent provoquer la mort de nombreux individus. La gestion de l'eau est aussi grandement facilitée grâce aux barrages car ils contrôlent le débit d'eau sortant et servent de réserve en cas de sécheresse. Néanmoins, le recours à un débit trop fort pour produire de l'électricité peut conduire à la partielle inondation des champs et constructions en aval et à l'inverse la conservation de l'eau quand la retenue est trop « vide » peut causer une pénurie d'eau dans la vallée. Pour conclure, bien que rentable sur le long terme, la construction de centrales hydroélectriques reste encore un investissement très important. Les travaux structurels sont avant tout un coût économique car les travaux de construction sont élevés ; mais aussi humain car il est souvent question de déplacement de population.

Fonctionnement d'un barrage électrique et d'une centrale hydroélectrique

La première fonction du barrage est simple, elle est de retenir une importante quantité d'eau dont la principale raison est de produire de l'électricité et pour cela il suffit d'ouvrir les vannes pour que l'eau s'engouffre dans d'un canal pour être par la suite dirigée vers une centrale hydraulique qui est située en contre-bas pour augmenter la hauteur de la chute. A la sortie de la conduite, la pression et/ou la vitesse entraîne la rotation d'une turbine qui est reliée à un alternateur qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. L'énergie produite dépend de la puissance de l'eau qui dépend du débit et de la hauteur de la chute. L'eau est ensuite relâché pour reprendre le cours normal de la rivière.

Deux types d'installations existent :

- les installations qui fonctionnent par éclusées c'est-à-dire de grands barrages dotés de réservoirs permettant de répondre aux pointes de consommation,
- les centrales installées au fil de l'eau, ce qui est le cas de la majorité des petites centrales hydroélectriques (PCH).



5^{ème} jour : La ville de Briançon (Partie Histoire)

A ces débuts, Briançon était une ville de commerce car elle était située au carrefour de cinq vallées (Durance, Clarée, Guisane, Cerveyrette, et Orceyrette). Mais sa situation géographique la transformera à jamais.. Proche de l'Italie, elle a dû se transformer en ville forteresse pour se défendre des assauts extérieurs, dans un premier temps, contre le Duc de Savoie, Victor-Amédée. Puis, plus tard, contre la Wehrmacht pendant la seconde guerre mondiale.

Vauban réalise des bastions, comme il l'a déjà fait pour d'autres places du Nord-Est de la France, et il fait construire une solide enceinte percée de deux portes

Ensuite, deux lignes de défense sont créées pour barrer le verrou glaciaire. La première ligne est composée de deux sentinelles avancées de part et d'autre de la Durance: le fort des Salettes et le fort Dauphin. La deuxième ligne, en aval, plus importante, se compose de la ville fortifiée, du fort des Trois Têtes et de celui du Randouillet.

Briançon a joué un rôle majeur dans la bataille des Alpes en 1940. Situé à côté de l'Italie, elle a permis la défense de la France contre les forces de l'Axe grâce à ses forts aménagés sur toutes les hauteurs comme le 21 juin 1940, quatre mortiers français de 280 mm ouvrent le feu du Fort de L'Infernet sur le fort du Mont Chaberton. Six des huit tourelles sont détruites. Une victoire acquise, suite à un remarquable succès technique de l'artillerie de montagne française.

Après avoir envahi la zone libre en 1942, les Allemands sont à Briançon en septembre 1943.

L'occupation entraîne la structuration de la résistance et la constitution de plusieurs maquis.

Les forces alliées débarquent en Provence le 15 août 1944. Leur progression

est rapide, le 23 août 1944, Briançon est libérée, mais la ville est reprise quelques jours plus tard par les forces allemandes. A l'issue de nouveaux combats, la libération définitive intervient le 6 septembre 1944.

Au lycée : Travail sur Saint-Clément (Suite Géol.)

Les roches sédimentaires (schistes, grès) en face du village de Saint-Clément sont dues à des avalanches sous-marines dévalant une pente en bordure d'un ancien océan (en effet, il y a 100 Ma, un océan se trouvait à l'emplacement des futures Alpes)

Les plis démontrent que la formation des Alpes s'est déroulée en plusieurs étapes : Dépôt , Plissement, Devers et Erosion.

EPAISSISSEMENT - > RACCOURCICEMENT
-> EMPILEMENT

➔ Mouvement de convergence (collision)

➔ Le lien avec la tectonique des plaques est fait .

