

Isaline BOUCHARD

L2 Géographie

Awa DIOP

Analyse Morpho-Structurale

Espace géographique :



Carte 1 : Relief Alpes du Nord, échelle 1/230 000

Introduction :

La zone géographique étudiée est située en France, au sein du massif des Alpes et dans le département de la Haute-Savoie (74). Au Nord, on retrouve le Lac Léman et au Sud le massif du Mont-Blanc. Cette zone borde la frontière Suisse à l'Est. On distingue plusieurs massifs montagneux sur cette carte à savoir le Chablais et le Mont-Blanc (massifs principaux) ainsi que les Aravis et le Beaufortain à l'extrême Sud de la carte. Les vallées principales sont celles de l'Arve, du Giffre, de la Dranse, du Brevon, de la Vièxe, du Risse, de la Doire et du Trient. On peut également signaler la présence du Rhône à proximité de la frontière côté Suisse qui se jette dans le Lac Léman. On a également une petite zone située en Italie pour le massif du Mont-Blanc. Le réseau hydrographique de la zone est très dense avec de nombreux bassins versant de grandes envergures. On constate de plus la présence de nombreux lacs.

Nous allons donc effectuer une analyse morpho-structurale et hydrologique par vallées majeures de la zone étudiée. Dans un premier temps nous nous intéresserons aux vallées du Brevon, de la Dranse et de l'Ugine ainsi que les abords du Léman, puis à celles du Giffre et du val d'Illiez ainsi que le Rhône et enfin à celle de l'Arve.

Sommaire :

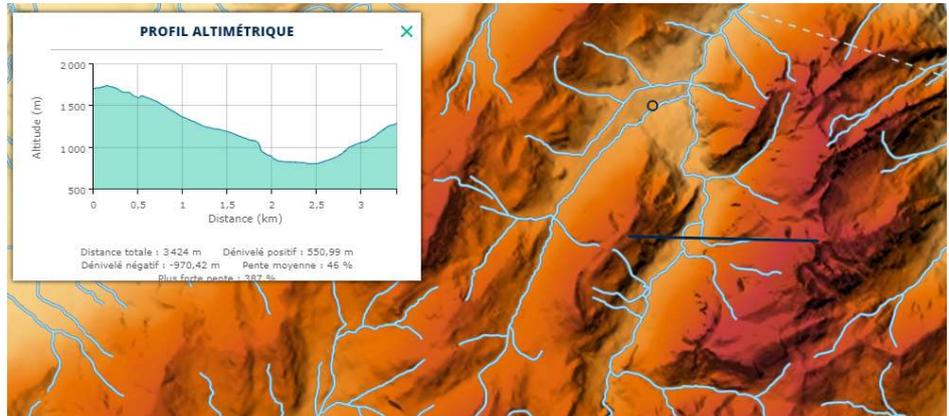
- I) Les vallées du Brevon, de la Dranse et de l'Ugine ainsi que les abords du Lac Léman
 - 1) La vallée du Brevon
 - 2) La vallée de la Dranse
 - 3) Le Lac Léman et ses abords et la vallée de l'Ugine
- II) La vallée du Giffre, le val d'Illiez et la vallée du Rhône
 - 1) La vallée du Giffre
 - 2) Le val d'Illiez
 - 3) La vallée du Rhône
- III) La vallée de l'Arve
 - 1) Le massif des Aiguilles Rouges
 - 2) Le massif du Mont-Blanc
 - 3) Le massif du Beaufortain et des Aravis

Conclusion

l) Les vallées du Brevon, de la Dranse et de l'Ugine ainsi que les abords du Lac Léman

1) La vallée du Brevon

Cette vallée est située sur la partie Nord-Ouest de la carte. Son cours d'eau principal est le Brevon. L'altitude maximum est située au niveau du Roc d'Enfer, sommet culminant à 2243m tandis que l'altitude minimale est située à proximité de la commune de La Vernaz



Carte 2 : profil altimétrique de la vallée du Brevon

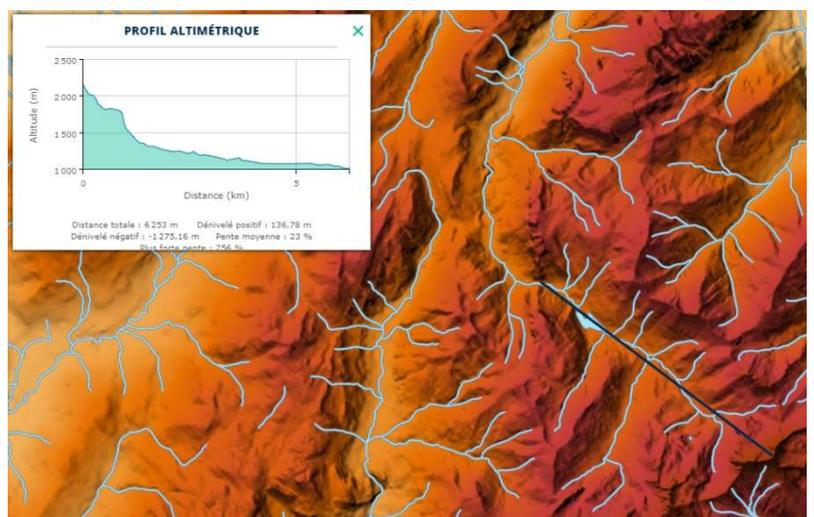
à environ 800m. On observe une descente rapide d'altitude sur les versants du Roc d'Enfer, en effet on passe de 2243m à 1200m au niveau de La Chèvrerie (carte 3). La



Photo 1 : le Mont Billiat et la ligne de crête, vue depuis Bellevaux

deuxième partie de cette vallée possède une pente plus douce avec une vallée ouverte orientée Nord-Sud. On peut le constater sur ce profil altimétrique (carte 2) réalisé au niveau de la commune de Bellevaux (912m) entre à l'Est la Pointe d'Ireuse (1891m) et Sur-Les-Monts (environ 1300m). On a la présence d'une vallée assez ouverte, avec un relief plus marqué à

l'Est au niveau de la ligne de crête Billiat-Marcelly. Cette ligne de crête est assez plissée, on distingue de nombreux enchainements de crêts et de synclinaux perchés (photo 1). Le talweg de la vallée est matérialisé par le Brevon, qui correspond sur le profil altimétrique de la carte 2 au point situé à 2.5km et à une altitude proche des 850m. Sur le plan hydrologique, ce cours d'eau possède de nombreux



Carte 3 : profil altimétrique Roc d'Enfer / Lac de Vallon

affluents de petites tailles mais avec des débits élevés, en particulier à la période de la fonte des neiges. Ce sont principalement des ruisseaux ou des cascades (ex : cascade des Nants).



Photo 2 : le Lac de Vallon et le Roc d'Enfer

La particularité de ce lieu réside dans la présence du Lac de Vallon. En effet ce lac à la formation récente (1943) s'est créé suite à un important glissement de terrain sous la Pointe de la Gay. Cette coulée envahie le fond de vallée entre la Tête des Supplies et les Rochers de la Mottaz. Ce glissement de terrain a été causé en plusieurs étapes, tout d'abord durant l'année 1940 où d'importantes pluies fissurent la zone au sol argileux en plusieurs

crevasses au niveau de la Pointe de la Gay. C'est seulement 3 ans plus tard que se formera le barrage suite à la coulée de boue et qui va créer le Lac de Vallon (photo 2) que l'on peut qualifier de lac de barrage naturel. Cet épisode a fortement modifié la morphologie du terrain mais également le trajet d'écoulement du Brevon. De plus le lac retient en son sein de nombreux sédiments.

2) La vallée de la Dranse

La vallée de la Dranse est divisée en deux grandes parties, on a d'un côté la vallée de Morzine et de l'autre la vallée d'Abondance. Les deux cours d'eau majeurs sont la Dranse de Morzine et la Dranse d'Abondance, ils se rejoignent au niveau de la commune de La Vernaz.

Dans un premier temps on s'intéresse à la vallée d'Abondance. Le point culminant se situe au Mont de Grange (2432m) et le point le plus bas au niveau de La Vernaz (≈ 800 m). Cette vallée est comprise entre au Nord la ligne de crête de la Dent d'Oche (2221m), des Cornettes de Bise (2432m) et de la Pointe de Bellevue (2042m). Le relief y est très marqué avec de nombreux plis et chevauchements. Au



Photo 3 : le Mont de Grange (à droite) et la Pointe de la Chavache, vue depuis Avoriaz

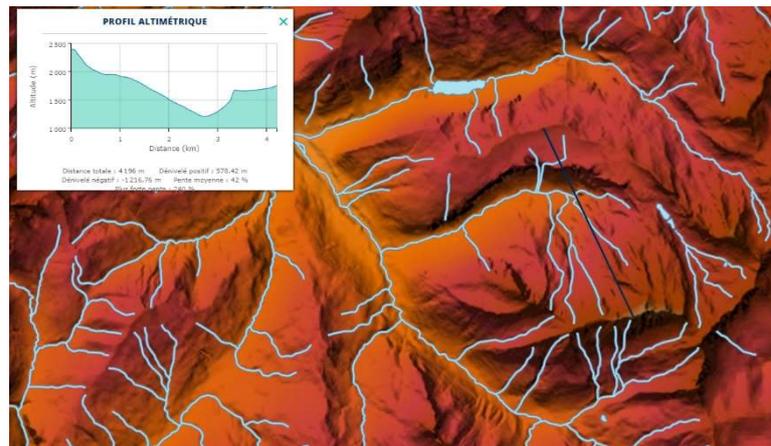
Sud-Ouest de la vallée on a cette fois la ligne de crête du Mont Ouzon (1880m) et de la Pointe de Nantaux (2170m). Le relief y est moins abrupt que sur la ligne Nord et les pentes plus douces même si on a encore une différence assez élevée entre les altitudes maximales et le fond de vallée. Enfin au Sud-Est, nous avons le Mont de Grange (2432m) (photo 3), les pentes y sont très marquées sur le versant Nord avec la présence de falaises. La forme principale de la vallée peut se résumer à une vallée assez ouverte avec un talweg matérialisé par la Dranse d'Abondance. Cependant la partie basse proche de l'exutoire prend la forme d'une vallée en gorges.



Photo 4 : De gauche à droite, le Saix du Tour, la Pointe de Vorlaz et les Hauts Forts, au centre le replat d'Avoriaz, vue depuis Avoriaz

Nous allons maintenant nous intéresser à la vallée de Morzine. Le point culminant est les Hauts Forts (2466m) et le point le plus bas est au niveau de La Vernaz. Au Nord-Ouest, on retrouve la ligne de crête Mont-Billiat/Roc d'Enfer tandis qu'au Nord-Est on a celle du Mont-Ouzon/Pointe de Nantaux. Au Sud-Est, on a la ligne de crête des

Hauts Forts et de la Tête de Linga (2156m) tandis qu'au Sud-Ouest on a la Pointe d'Angolon (2090m). On retrouve ici des pentes plutôt marquées, avec des amplitudes d'altitude assez grandes entre les sommets et le fond de vallée. De nombreux plis sont visibles (exemple sur le versant Est du Mont Billiat et des Rochers du Jotty). La partie des Hauts Forts et de la Tête de Linga présente des particularités morphologiques intéressantes. Si l'on s'intéresse au cas des Hauts Forts, les falaises de ces derniers sont très marquées aussi bien sur le versant Sud que sur le versant Nord. De plus, leur aspect permet de visualiser les différentes couches de roches qui les composent. On s'intéresse maintenant à une autre particularité de cette zone que sont les falaises d'Avoriaz (photo 5). Ces dernières résultent de plusieurs événements : dans un premier temps on avait un empilement de strates avec l'orientation Sud/Sud-Ouest qu'on leur connaît toujours. Il y a d'abord eu un failage en 2 parties puis l'érosion s'est chargée du reste. On a aujourd'hui plusieurs parties distinctes avec la Pointe de Vorlaz (2163m), le Saix du Tour, le replat au niveau de la commune d'Avoriaz et lesdites falaises d'Avoriaz (photo 4 et carte 4). En résumé, on a ici une large vallée avec différentes formes distinctes. La partie en amont est composée de sommets escarpés, avec la présence de falaises et les variations de pentes y sont brutes. On a ensuite une partie plus classique avec une



Carte 4 : profil altimétrique des Hauts Forts et des falaises d'Avoriaz



Photo 5 : Les falaises d'Avoriaz, vue en surplomb depuis Avoriaz

vallée ouverte (Morzine, Les Gets, Montriond, Saint-Jean d'Aulps). Enfin on retrouve une partie de vallée en gorges après le Jotty avec les Gorges du Pont du Diable.

En outre, si l'on se penche sur le réseau hydrographique, on a ici un large bassin versant avec de nombreux cours d'eau affluents à la

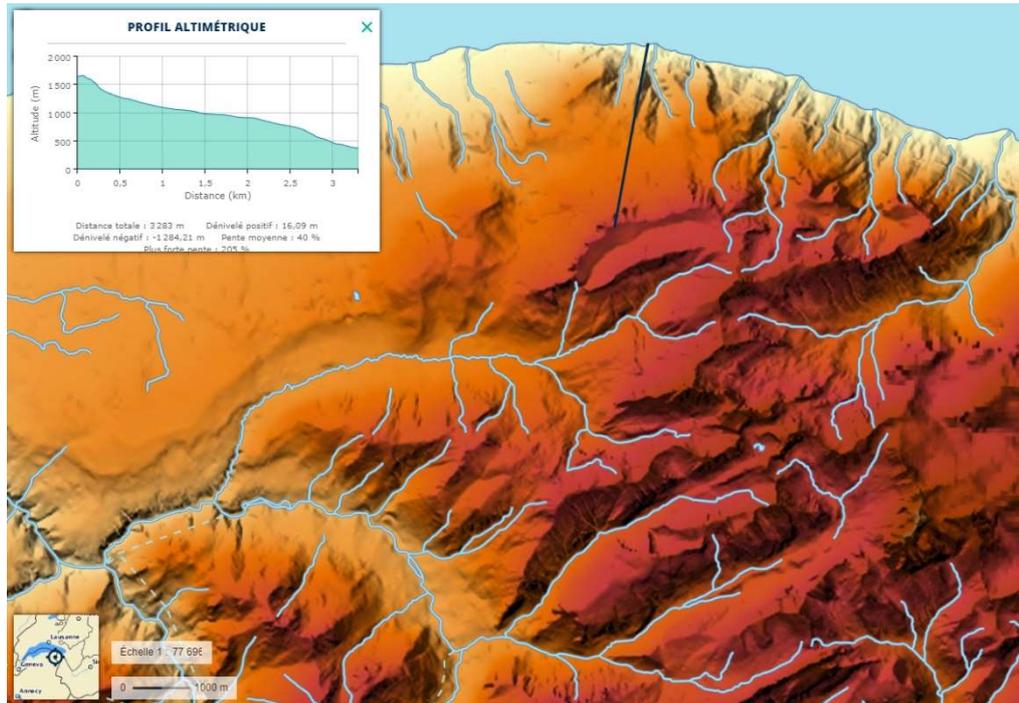
Dranse de Morzine. On a la présence de trois lacs, le Lac de Montriond situé en contrebas de la Montagne de Séraussaix (1770m) et la Pointe de Nantaux. Ce dernier est un lac de barrage créé suite à un glissement de terrain. On a également le Lac d'Avoriaz qui est lui d'origine glacière mais qui a subi des modifications d'origine anthropique. Enfin nous avons le lac du Jotty qui est d'origine anthropique. La Dranse de Morzine rejoint celle d'Abondance au niveau de La Vernaz. C'est aussi à cet endroit que s'effectue la jonction avec le Brevon.

3) Le Lac Léman et ses abords et la vallée de l'Ugine

Dans cette troisième partie, nous nous intéressons à la partie qui est située au Nord de notre carte, entre le Lac Léman et les massifs détaillés précédemment. Cette zone comprend également l'exutoire final de la Dranse (comprise cette fois de ses trois affluents majeurs la Dranse de Morzine, la Dranse d'Abondance et le Brevon). On distingue également à l'Est le massif de la Dent d'Oche qui culmine à 2200m. Pour la partie plus à plat de la zone on est ici sur des altitudes modérées entre 900m et 400m. On a un relief légèrement vallonné avec une partie qui se transforme en plaine aux abords du Léman. On a un schéma de revers/front/dépression allant du Sud au Nord et de l'Est au Nord-Ouest.

Au niveau de la ligne de crête Dent d'Oche /Cornettes de Bise, on a une superbe structure plissée.

Les roches présentes ici sont des roches calcaires. Si l'on se concentre sur le cas de la Dent d'Oche, on constate d'Ouest en Est un crêt au niveau de la Dent d'Oche même puis un synclinal perché entre cette dernière et le crêt du Château d'Oche. On retrouve beaucoup d'autres synclinaux perchés sur cette ligne de crêtes comme



Carte 6 : profil altimétrique Pic des Mémises, bord du Lac Léman

entre le Pic des Mémises (1674m) et le Grand Mottay (1736m). D'autre part, au Nord de la zone de la Dent d'Oche, on constate un grand talus qui va de la ligne Pic de Blanchard/Pic des Mémises à l'abord du Lac Léman, la différence d'altitude est de plus de 1000m. On peut constater cela sur le profil altimétrique de la carte n°6 . Au niveau hydrographie le cours d'eau principal est l'Ugine qui est situé en amont au niveau de la Dent d'Oche et qui se jette en aval dans la Dranse d'Abondance.

En outre, la zone de plaine au Nord-Ouest est caractérisée par de nombreux cours d'eau et les exutoires de ces derniers au sein du Lac Léman. On a aussi la présence d'un rivage lacustre.

Pour conclure, on est ici dans une structure de pré-Alpes au sein du massif du Chablais. Cependant on remarque que chaque vallée et chaque sous-massif au sein de ce dernier sont différents et possèdent une histoire géologique et structurale variée.

II) La vallée du Giffre, le val d'Illiez et la vallée du Rhône

1) La vallée du Giffre

La vallée du Giffre est une vallée qui comprend plusieurs sous-massifs. En effet on retrouve celui de Sixt, de Platé ainsi que celui de Linga-Hauts-Forts et enfin le Billiat-Marcelly.

Dans un premier temps on s'intéresse à la zone de Sixt. Cette zone est assez complexe d'un point de vue morphologique. En effet, elle est composée de plusieurs couches géologiques et avec de nombreux chevauchements. Les roches dominantes sont le schiste et le calcaire. Le massif de Sixt constitue également la frontière entre les massifs sédimentaires préalpins et les massifs cristallins (ici Sixt et les Aiguilles Rouges). D'un point de vue topographique, on a une ligne de crête à l'Est allant du Mont Buet



Photo 6 : Cirque du Fer à Cheval

(3096m) au Sud aux Dents du Midi (3257m) au Nord. A l'Ouest on a la zone du Cirque du Fer à Cheval composé de sommets culminants à plus de 2000m. Cette zone du Cirque du Fer à Cheval (photo 6) est constituée de nombreux plissements et chevauchements. En effet, on distingue différents types de plis comme des plis droits et aussi de nombreux plis couchés au sein des différentes strates de roches qui composent les falaises ici présentes. C'est à l'extrémité de cette vallée et sur les pentes de cette dernière que l'écoulement du Giffre débute. En effet il y a de nombreuses cascades et torrents qui se rejoignent ensuite dans le

fond de vallée.

On s'intéresse maintenant au sous massif de Platé. Ce dernier est situé au Sud de la vallée du Giffre. Le type de roches que l'on retrouve majoritairement dans les strates sont le calcaire, le flysch ainsi que quelques grès et marnes. Le point culminant se situe à la Tête de l'Ane à 2804m, sur la ligne de crêtes Tête de Villy/Pointe de Platé/Tête du Pré des Saix (on s'intéresse ici dans un premier temps au versant Nord, le versant Sud donnant sur la vallée de l'Arve). Le relief est découpé en une sorte d'enchaînement de petits plateaux où l'on peut voir apparaître les strates, ceci en partie dû à l'érosion. Il y a également la présence de quelques chevauchements au sein des strates. D'un point de vue hydrographique, les torrents et nants du versant Nord se jettent dans le Giffre en aval.

D'autre part, au centre-Nord de la vallée du Giffre on a l'extrémité Sud du sous-massif Linga-Hauts Forts. La ligne de crête distincte depuis la vallée du Giffre est celle de la Montagne de Loex/Les Têtes/Pointe d'Angolon. Les altitudes varient entre 1600 et 2000m pour les sommets et on descend à 600m pour le fond de vallée. Les pentes sont de catégories moyennes, avec des reliefs plus doux que sur la partie amont de la vallée du Giffre.

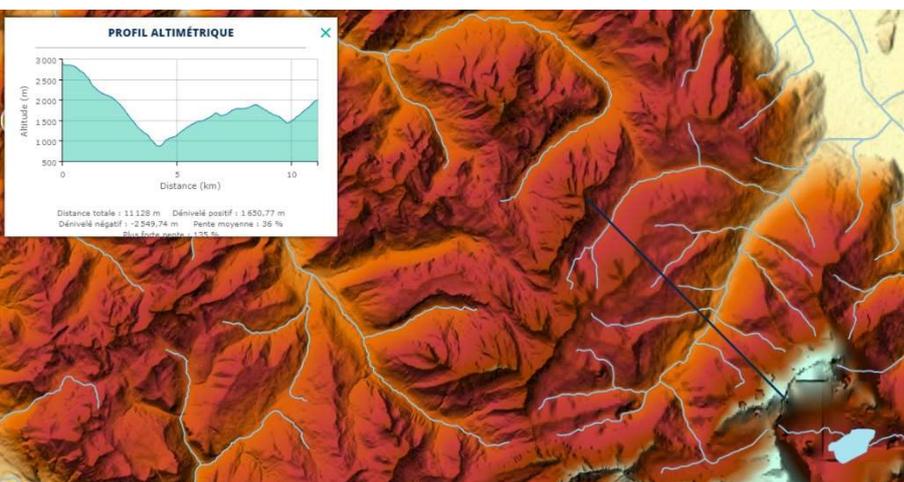
En outre, au Nord-Ouest de la vallée du Giffre on a la partie Sud du sous-massif Billiat-Marcelly. Au Nord on distingue le Roc d'Enfer par son versant Sud. Les autres sommets principaux que l'on retrouve sont la Pointe de Marcelly (1999m) et la Pointe du Haut Fleury (1981m). Les pentes sont dans l'ensemble plutôt moyennes avec quelques zones un peu plus abruptes. Parmi les cours d'eau affluents au Giffre, le principal issu

de cette zone est le Foron. Enfin, on a une dernière ligne de crête à l'extrême Nord-Ouest de notre zone d'étude. Elle est composée de la Montagne d'Hirmentaz (1597m), de la Pointe de Miribel (1581m) et de la Pointe des Brasses (1503m). Le cours d'eau que l'on retrouve entre cette ligne de crête et la précédente est le Risse. Ce dernier se jette dans le Giffre au niveau de la commune de St Jeoire (600m). La partie basse de la vallée du Risse est une vallée en gorges.

L'extrémité de la vallée du Giffre se situe entre le Môle (1863m) et la partie Est du sous-massif de Platé. Le Giffre se jette dans l'Arve au niveau de la commune de Vougy.

2) Le val d'Illiez

Dans un premier temps, on s'intéresse au val d'Illiez situé entre les sous-massifs de Sixt, Linga Hauts Forts et le Dent d'Oche-Bellevue. Le point culminant se situe au niveau des Dents du Midi à une altitude de 3257m et le point le plus bas à environ 600m. Les 2 lignes de crête principales sont celles des Dents du Midi/Dents Blanches et les Hauts Forts/Tête de Linga. Au Nord on a également la présence de la Pointe de Bellevue. La particularité de cette vallée réside dans la structure plissée des Dents du Midi. En effet,



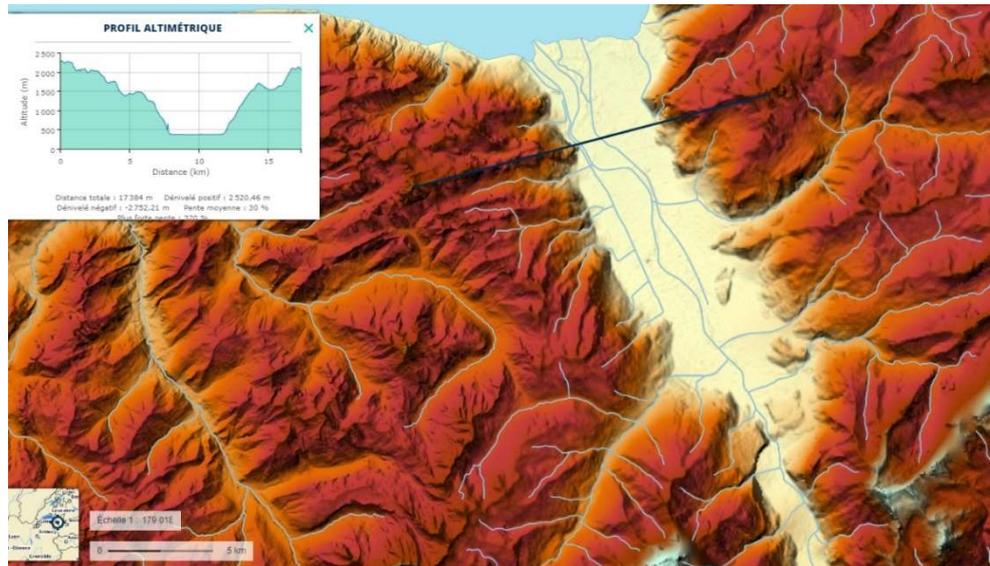
ces dernières ont été créées par l'érosion sur un terrain de pli anticlinal déversé. D'un point de vue stratigraphique la base est composée de flysch et de calcaire avec un inclinaison plutôt plane. Par contre la partie supérieure des Dents du Midi est composée de plusieurs strates qui elles sont renversées. La variation de la dureté des roches a donné une série de crêtes suite à l'érosion dans le temps. La partie haute de notre vallée se résume donc à un anticlinal au

niveau des Dents du Midi puis un synclinal avec le val d'Illiez ensuite un autre anticlinal ou se situe à l'Ouest les Hauts Forts et un dernier synclinal au niveau du val de Morgins (carte 7). Le cours d'eau principal est la Vièxe, ce dernier provient entre autres du glacier du Mont Ruan ainsi que des pentes des Hauts-Forts/Linga. La Vièxe se jette dans le Rhône au niveau de la commune de Monthey.

Carte 7 : profil altimétrique Val d'Illiez et Val de Morgins

3) La vallée du Rhône

D'autre part, nous avons la présence du Rhône et de sa vallée (photo 7) à l'Est de notre carte. A l'ouest de ce dernier on retrouve la ligne de crête Pointe de Bellevue/Cornettes de Bise/ Dent d'Oche. On a une amplitude d'altitude assez élevée sur chaque versant de la vallée du Rhône (carte 8). En effet, les altitudes varient entre



Carte 8 : profil altimétrique vallée du Rhône

2400m et 400m. Les pentes sont assez marquées. Côté Est du Rhône, on retrouve là aussi du relief avec des sommets majeurs comme le Malatray (1768m), la Tour d'Aï (2331m), le Chamossaire (2112m) ou encore la Grande Dent de Morcles (2969m). D'un



Photo 7 : la vallée du Rhône au centre, les Cornettes de Bises à droite, vue depuis les alentours de Port-Valais

point de vue géologique, les roches majeures sont des roches sédimentaires, principalement calcaires. Le fond de vallée du Rhône est lui composé d'alluvions. Pour ce qui est du réseau hydrographique, on a ici la présence d'un

fleuve, qui présente d'ailleurs quelques méandres à proximité du Lac Léman. Les bassins versants affluents de ce dernier sont nombreux et étendus sur une grande surface.

III) La vallée de l'Arve

1) Le massif des Aiguilles Rouges

Dans un premier temps on se focalise sur le massif des Aiguilles Rouges, situé au Nord-Ouest de la vallée de l'Arve. Contrairement à tous les massifs décrits précédemment qui étaient sédimentaires, on entre maintenant dans la zone cristalline externe. En

effet, les roches dominantes sont ici le gneiss et aussi les micaschistes. De plus, la couleur rougie des roches vient du fait de la présence d'oxyde de fer dans les roches. La ligne de crête principale est composée du Sud au Nord entre autres de L'Aiguillette des Houches (2285m), l'Aiguille du Belvédère (2965m), le Grand Perron (2673m), la Dent de Fenestral (2579m), le Luisin (2786m) et la Dent du Salentin (2482m). Le point culminant se situe à l'Aiguille du Belvédère soit à une altitude de 2965m. D'autre part, on peut également citer la présence de la Pointe Noire de Pormenaz au Sud-Ouest du massif. Cette dernière est séparée du reste des sommets par une petite vallée en gorges dans laquelle s'écoule la Diosaz qui se jette ensuite dans l'Arve au niveau de la commune de Servoz. Les reliefs au sein des Aiguilles Rouges sont très marqués, avec des pentes abruptes.

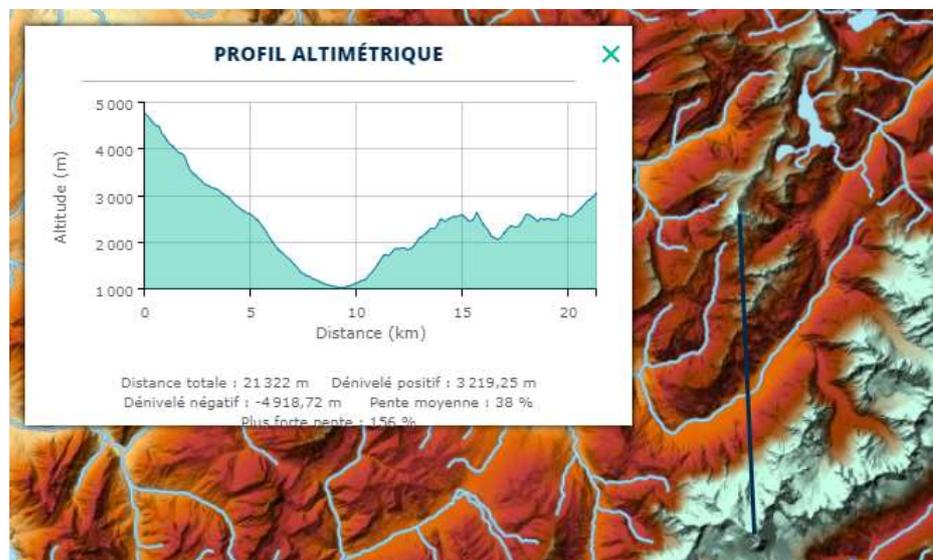
D'un point de vue hydrographique, on retrouve plusieurs lacs d'altitude dans ce massif. On peut par exemple citer le Lac Cornu, le Lac Blanc mais également le Lac d'Eosson (ce lac est d'ailleurs divisé en deux parties, le Vieux Eosson d'origine naturelle et le Lac d'Eosson d'origine anthropique, il s'agit d'un lac de barrage) et aussi le Lac de Salanfe. On peut d'ailleurs à proximité du Lac Cornu observer l'un des plans de faille du massif. Le massif contient de nombreux torrents qui se jettent au Sud dans l'Arve et au Nord dans le Trient. Le Trient rejoint ensuite le Rhône au niveau de la commune de Vernayaz, la partie basse de cette vallée est une vallée en gorges.

2) Le Massif du Mont-Blanc

La zone du massif du Mont-Blanc étant grande et densément peuplée de sommets, on va diviser notre analyse en sous zones au sein de cette dernière.

Tout d'abord commençons notre analyse avec la partie au Nord du massif. On retrouve ici plus d'une quinzaine de sommets majeurs avec entre autres l'Aiguille du Tour (3544m), l'Aiguille du Chardonnet

(3824m), l'Aiguille d'Argentière (3900m), le Mont Dolent (3823m), l'Aiguille Verte (4122m), les Drus (3754m) ou encore l'Aiguille de Leschaux (3759m). Le point culminant de cette zone Nord est l'Aiguille Verte et ses 4122m. Du point de vue géologique, on est ici sur de la roche granitique. De plus ce massif est situé dans la zone cristalline centrale des Alpes. Le relief est fortement marqué avec des amplitudes énormes par rapport au fond de vallée de l'Arve (carte 9). Les pentes sont très abruptes, il y a présence de nombreuses falaises, exemple celle des Drus. Ces reliefs



Carte 9 : profil altimétrique massif du Mont-Blanc, vallée de l'Arve et massif des Aiguilles Rouges

ont été modelé en partie par l'érosion. Le fait qu'ils soient à des altitudes élevées et dans des zones glacières nous montre le rôle du gel et de la cryoclastie dans le modelage de ces reliefs. De plus, s'il y a alternance avec la thermoclastie, les roches soudées par le permafrost peuvent se détacher des parois et donc modifier leur morphologie. Exemple aux falaises des Drus ou cela s'est produit en 2005 et 2011. Du point de vue hydrologique, la zone est également très intéressante car on constate la présence de nombreux glaciers. On peut citer le Glacier d'Argentière, le Glacier du Tour ou le Glacier Plateau Trient. Il y a aussi d'autres petits glaciers secondaires. Tous ces glaciers alimentent en eau les rivières de fond de vallée, tout d'abord avec les bédrières (rivières souterraines à l'intérieur des glaciers) puis par les torrents. Ces derniers alimentent l'Arve mais aussi le Trient côté suisse et la Doire côté italien.

D'autre part, nous allons maintenant focaliser notre analyse sur la zone des Aiguilles de Chamonix (photo 8). Cette zone est au centre-Ouest du massif du Mont-Blanc,

directement en surplomb de Chamonix. Les sommets principaux de cette ligne de crête sont l'Aiguille des Grands Charmoz (3445m), l'Aiguille de Blaitière (3522m), l'Aiguille du Plan (3673m) et l'Aiguille du Midi (3842m, soit le point culminant de la zone des Aiguilles de Chamonix). La succession et le nombre de sommets de cette zone sont impressionnants. Les



Photo 8 : les Aiguilles de Chamonix, vue depuis Chamonix

pententes sont abruptes, avec une

multitude de falaises. Pour ce qui est de la géologie, on distingue bien au niveau des Aiguilles de Chamonix les différentes strates, à savoir à la base le gneiss, ensuite les moraines puis le granite jusqu'au sommet. Cela se constate également par le changement de pente et de type de relief. D'autre part, comme pour la zone Nord vue précédemment, la cryoclastie et la thermoclastie sont une des causes du modelage de cette zone. Entre les Aiguilles de Chamonix et la zone Nord du massif, se trouve un grand glacier, celui de la Mer de Glace. Le recul de ce glacier (comme pour les autres d'ailleurs) modifie sans cesse la topographie de la zone. On distingue d'autres petits glaciers aux alentours des Aiguilles de Chamonix, ces derniers alimentent le réseau hydrographique (bédrières puis torrents). Ces différents cours d'eau rejoignent ensuite l'Arve.

De plus, nous avons également une autre zone située cette fois au centre-Est, qui est celle des Grandes Jorasses. Les sommets principaux de cette zone sont au Nord la Pointe Walker (4208m) et au Sud la Dent du Géant (4013m). Cette ligne de crête des Grandes Jorasses est située à une altitude moyenne de 4000m. Pour ce qui est de la

géologie on est ici dans de la roche granitique. Cela nous donne un relief marqué, des pentes là aussi très abruptes avec des falaises de grandes tailles. Le versant Nord-Ouest donne sur la vallée de l'Arve et sur plusieurs glaciers comme le Glacier de Leschaux, le Glacier de la Noire ou encore le Glacier du Tacul. Pour ce qui est du réseau hydrique, il suit sur ce versant quasiment le même chemin que pour les Aiguilles de Chamonix. Pour ce qui est du versant Sud-Est, on a la présence d'un autre glacier, celui de Frèbouze. De nombreux torrents sont présents le long des pentes Sud-Est des Grandes Jorasses et se jettent dans la Doire.

En outre, nous allons maintenant nous pencher sur la zone centrale du massif, celle contenant le Mont-Blanc (photo 9). Cette zone contient le « Toit de l'Europe », à savoir le Mont-Blanc qui culmine à une altitude de 4808m. On retrouve dans cette zone d'autres sommets notoires comme le Mont-Blanc du Tacul (4248m), le Dôme du Gouter (4304m), le Mont-Blanc de Courmayeur (4748m), le Mont Brouillard (4069m), le Pic Eccles (4041m), l'Aiguille Blanche de Peuterey (4112m) ou aussi l'Aiguille Noire de Peuterey (3772m). Du point de vue des pentes, elles sont à dominance abruptes même si plus modérées sur le versant chamoniard que sur le versant de Courmayeur.



Photo 9 : Le Mont Blanc et l'Arve, vue depuis Chamonix

Du point de vue géologique, on est sur un mélange de gneiss sur le versant chamoniard tandis que sur les sommets et l'autre versant on est sur une dominance de granite. Dans toute cette zone du Mont-Blanc, la cryoclastie a joué un rôle important dans la

formation des reliefs. De plus de nombreux glaciers sont présents tels que le Glacier du Géant, le Glacier des Bossons, le Glacier de la Brenva ou le Glacier de Tacconnaz. Cela nous amène au réseau hydrographique, comme pour le reste du massif du Mont-Blanc, on retrouve une multitude de petits torrents de montagne qui se jettent ensuite dans l'Arve et dans la Doire côté italien.

Enfin, nous allons nous intéresser à la ligne de crête Sud du massif du Mont-Blanc. Cette ligne comprend (du Nord au Sud) l'Aiguille du Goûter (3863m), l'Aiguille de Bionnassay (4052m), les Dômes de Miage (3673m), l'Aiguille de Tré la Tête (3930m), l'Aiguille des Glaciers (3816m), le Mont Tondu (3196m) et enfin à son extrémité la Tête Nord des Fours (2756m). Les pentes sont raides, avec des dénivelés importants. La roche dominante est le gneiss, de plus on est ici une nouvelle fois dans une zone soumise à la cryoclastie. On a plusieurs glaciers de grande taille comme le Glacier de Bionnassay, le Glacier de Tré la Tête et le Glacier de Miage. Les torrents issus de ces

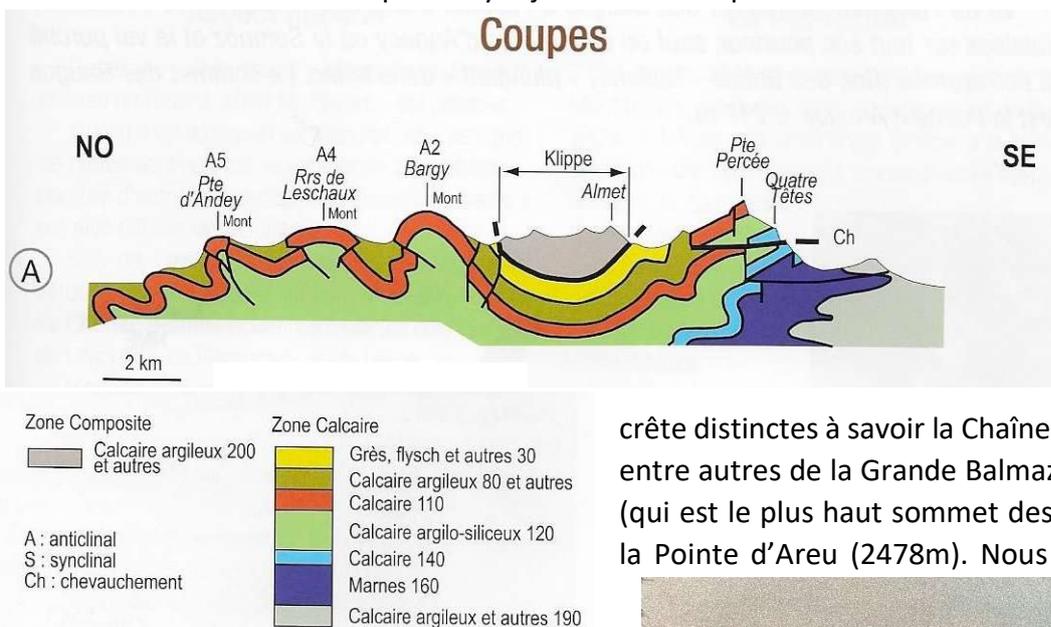
derniers se jettent dans l'Arve et la Doire. On a également en limite de la partie Sud-Ouest du massif la rivière du Bon Nant, en limite avec le massif du Beaufortain.

3) Le massif du Beaufortain et des Aravis

Comme on peut le constater, nous avons au Sud de notre aire d'étude un petit morceau du massif du Beaufortain et un du massif des Aravis.

Tout d'abord, si l'on s'intéresse au Beaufortain, on a en effet la partie Nord de ce massif à savoir la zone à proximité du Mont Joly (2525m) et de l'Aiguille Croche (2487m). Cette zone est principalement composée de roches sédimentaires, on y retrouve du calcaire, du schiste et des marnes. Le relief a été assez érodé, ce qui traduit la présence de roches tendres. On peut distinguer un crêt au niveau de l'Aiguille Croche qui est assez marqué. Du point de vue hydrographique, les deux cours d'eau majeurs sont le Bon Nant et l'Arly. Le Bon Nant se jette dans l'Arve au niveau de la commune du Fayet tandis que l'Arly rejoint l'Isère. La petite vallée du Bon Nant s'apparente par endroit à une vallée en gorges.

D'autre part, nous allons également nous pencher sur la partie Nord des Aravis située sur notre zone d'étude. Sur cette partie, on retrouve plusieurs lignes de



crête distinctes à savoir la Chaîne des Aravis-Nord composée entre autres de la Grande Balmaz (2616m), la Pointe Percée (qui est le plus haut sommet des Aravis avec ses 2750m) et la Pointe d'Areu (2478m). Nous avons aussi la ligne Mont

Coupe 1 : coupe géologique des Aravis partie Nord

Lachat de Châtillion (2050m) et Pointe d'Almet (2232m) qui est située sur une klippe. Plus à l'Ouest on a la ligne du Roc de Charmieux (1877m), du Pic de Jallouvre (2408m) et du Grand Bargy (2301m)



Photo 10 : la Pointe Blanche au sein de la chaîne du Bargy, vue depuis Mont-Saxonnex

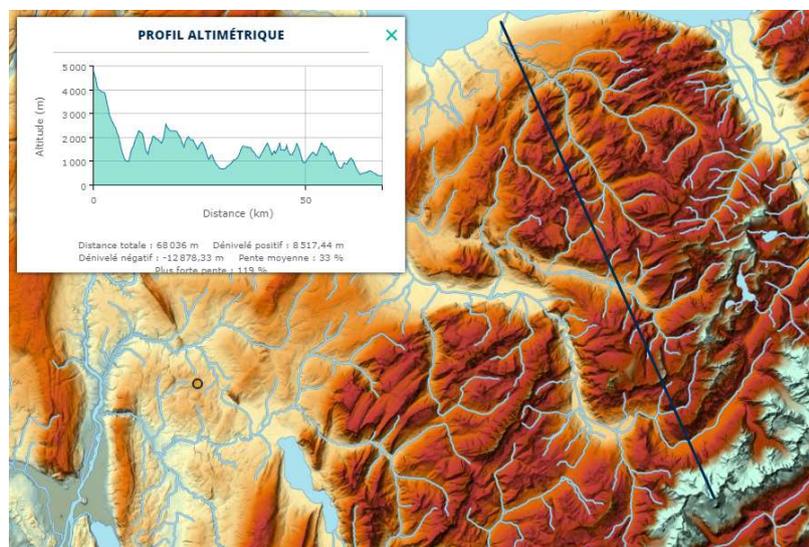
(photo 10). Enfin on a également les Rochers de Leschaux (1936m) et la Pointe d'Andey (1877m). La zone est dotée d'une morpho-structure remarquable (coupe 1). En effet les plis y sont nombreux et on retrouve quelques originalités. Tout d'abord avec les Rochers de Leschaux, ces derniers se sont créés suite à deux failles qui ont créé un horst. Ensuite il y a eu compression et ce qui a conduit à un rapprochement et un plissement de la zone. Cela donne lieu à des dispositions de strates originales. Autre endroit intéressant avec le Grand Bargy qui est une succession de monts et de combes anticlinales. D'autre part, on peut aussi observer un chevauchement au niveau de la Pointe Percée. La géologie des lieux montre que les roches principales sont d'origine sédimentaires, comme le grès, le flysch, les marnes et différents types de calcaire (classique ou argileux). On peut aussi noter que cette zone a été fortement modelée par l'érosion glaciaire, de nombreuses combes glacières en témoignent. Du côté hydrologie, les cours d'eau majeurs sont le Borne et l'Arve ainsi que l'Arly.

En outre, nous nous intéressons à la vallée de l'Arve en contrebas de ces deux massifs et aussi de celui du Mont Blanc. Le débit du cours d'eau est important, en été comme en hiver et encore plus durant les périodes de fonte. Le trajet de l'Arve est assez sinueux, comme on peut le constater entre les Houches et Passy. On distingue même quelques petits méandres plus l'on va en aval du cours d'eau. Cette vallée est creusée profondément et les différences d'altitudes avec les sommets qui la borde sont importantes.

Conclusion :

Pour conclure, la zone que nous avons étudiée est une zone emblématique de la chaîne des Alpes. On retrouve dans cette zone une multitude de particularités morpho-structurales. De plus le réseau hydrographique de la zone constitue un des affluents majeurs du Rhône. Les différentes vallées étudiées ont certes des points communs entre elles mais présentent cependant des originalités qui leur sont propres à

chacune. Les amplitudes d'altitude de cet espace sont aussi de grandes envergures (carte 10), en effet entre le sommet du Mont-Blanc et les abords du Lac Léman on passe de 4808m à environ 400m. On s'est également intéressé à la géologie locale, là aussi on voit bien son rôle dans le modelage de ce relief. Les différences entre les zones cristallines et les zones sédimentaires sont visuellement frappantes. De plus, ce relief



Carte 10 : profil altimétrique Mont-Blanc/Lac Léman

est constamment en évolution, ce qui rend son étude au fil du temps d'autant plus intéressante car il est le témoin de beaucoup de changements.

Sources :

Livre : « Guide du relief Alpes françaises du Nord » de Henri Widmer, éditions GAP

<https://www.savoie-mont-blanc.com/fiches/les-30-cascades-du-cirque-du-fer-a-cheval-158978/>

<http://www.geol-alp.com>

<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>

Photos : n°1,2,4,7,8 et 9 Isaline Bouchard, n°3 et 5 Sylvain Bouchard et n°10 Bernard Bouchard

n°6 Savoie-Mont-Blanc

Coupe 1 : issue du « Guide du relief Alpes françaises du Nord » Editons GAP

Cartes 1 à 10 : Géoportail