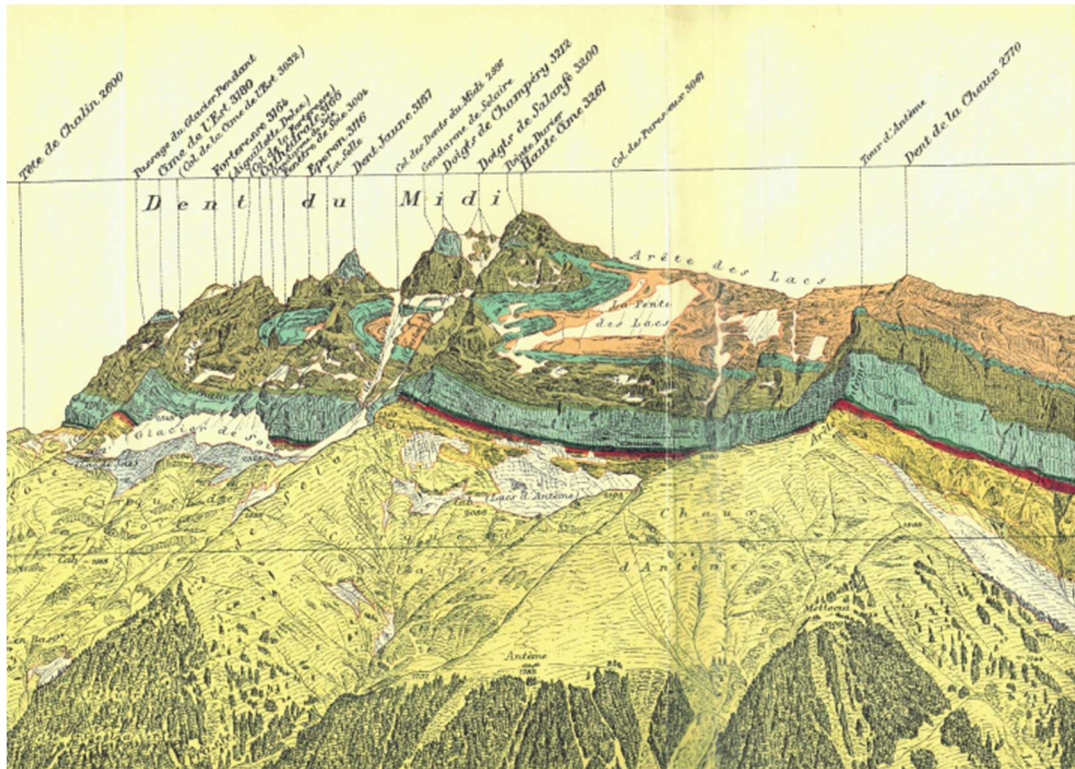


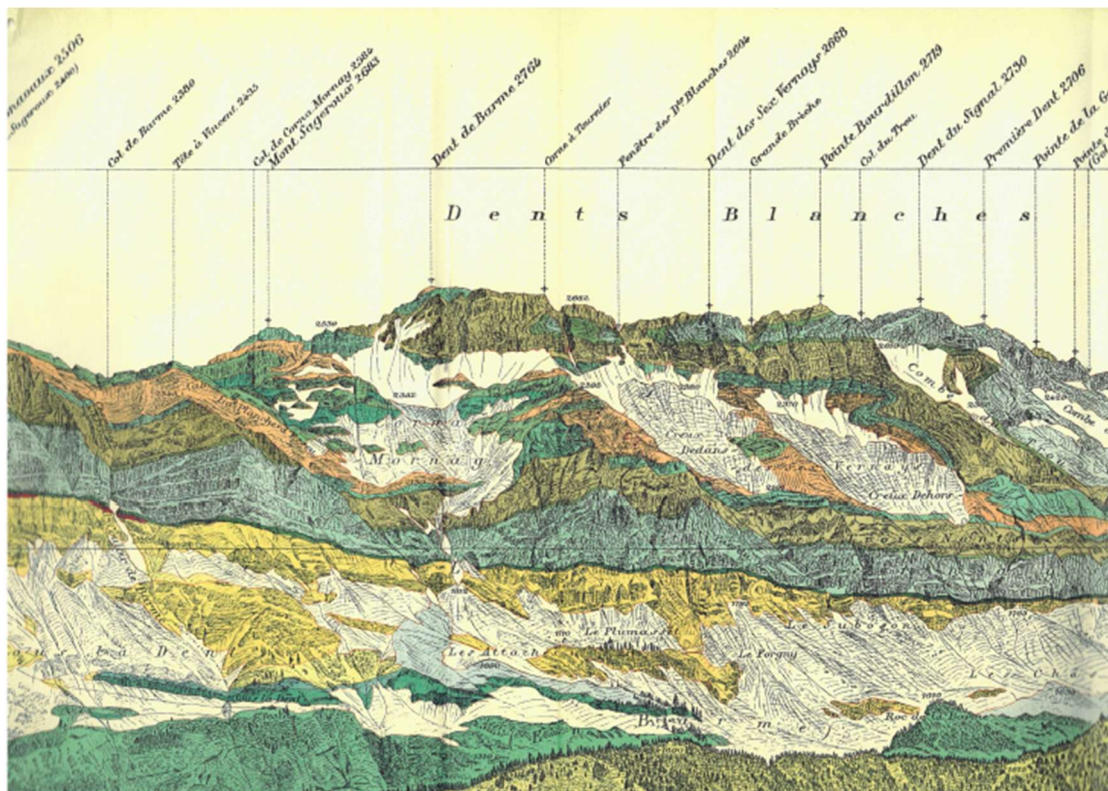
Lecture du paysage des Dents du Midi et des Dents Blanches depuis la Croix de Culet

1. La formation des roches calcaires
2. La formation des roches détritiques du Flysch
3. La Nappe de Morcles : la phase de plissement
4. L'érosion des roches
5. Principes de lecture du paysage
6. Les sources chaudes de Buchelieule
7. Les quartz-fenêtres du Val-d'Illiez



D

Fig. 1 : Vue des Dents du Midi et des Dents Blanches par E. Gagnebin (1925)



1. La formation des roches calcaires en mer chaude peu profonde

Les roches calcaires, en particulier la barre rocheuse au-dessus du Glacier de Soi se sont déposées dans une mer chaude, peu profonde et tropicale entre il y a env. 90 millions d'années (Urgonien/Crétacé, en bleu ciel sur la vue de la Fig. 1) et 140 millions d'années avec les roches du Berriasien/Crétacé (en vert au milieu des Dents Blanches). Les dinosaures dominent alors les continents et les mers (Fig. 2). Ces roches sont riches en fossiles marins de petite taille (plancton).



Fig. 2 : Faune du Crétacé avec ses Tarbosaures (Wikipedia)

A cette période, plus au Sud, l'Afrique se rapproche de l'Europe, entraînant la disparition des océans valaisans et piémontais, sans affecter la sédimentation des calcaires qui vont donner les Dents du Midi.

2. La formation des roches du Flysch par des cônes sédimentaires sous-marins profonds

Sous les Dents, les roches sont recouvertes par les moraines : elles ne forment plus de parois, car les roches tendres, les schistes sont abondants. Ce sont les Flyschs (en jaune sur la Fig. 1) qui sont des alternances de schistes et de grès dont l'épaisseur totale atteint 1'200 m. Ils se sont formés, de 60 à 20 millions d'années, par érosion des montagnes qui émergent de la mer et par sédimentation plus ou moins rapide en pied de la marge continentale : ce sont des *dépôts turbiditiques*, car les particules fines troublent l'eau de l'océan avant de se déposer (Fig. 3) ; les eaux ne sont pas transparentes mais turbides.

Les grès peuvent très durs : ils ont été exploités à Val-d'Illiez par la famille Rey-Mermet et actuellement aux Frénays/Choëx par la FAMSA.

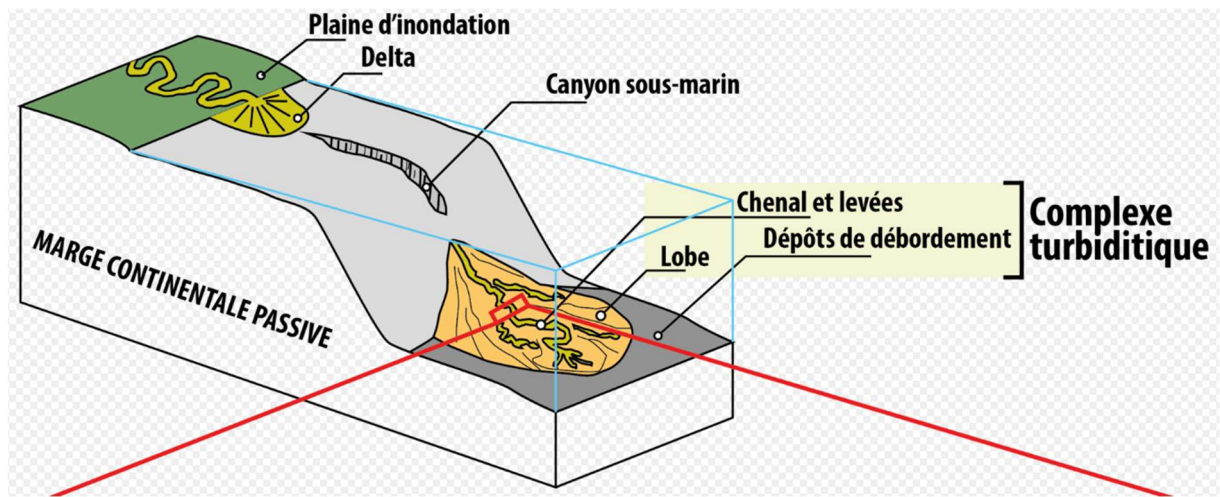


Fig. 3 : Cônes sous-marins créant les dépôts turbiditiques du Flysch (Wikipedia)

3. La Nappe de Morcles (phase de plissement des roches)

Depuis 20 millions d'années, les mouvements d'écrasement des roches européennes sous la plaque africaine provoquent la surélévation des Alpes au-dessus des mers ; la montée des roches magmatiques du Massif du Mont-Blanc va renverser les roches calcaires des Dents en les basculant sur les Flyschs. Les racines de la Nappe de Morcles se situent sur la ligne Martigny-Saillon ainsi qu'au Col des Planches/Mont Chemin de part et d'autre du Massif du Mont-Blanc (Fig. 4).

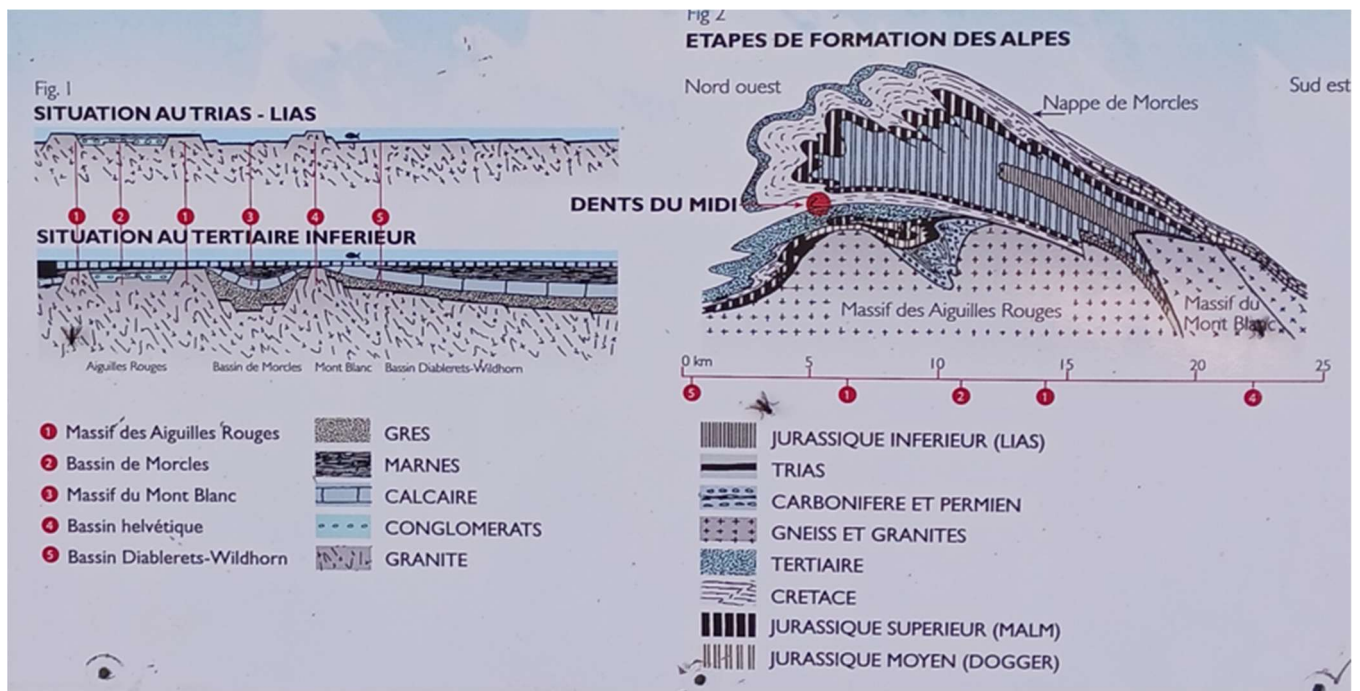


Fig. 4 : Formation de la Nappe de Morcles qui a ses racines de part et d'autre du Massif du Mont-Blanc dont les contreforts donnent le Mont Chemin près de Martigny (panneau didactique de l'arête de Berroi)

4. L'érosion de la Nappe de Morcles

La Nappe de Morcles a été presque totalement érodée : il ne reste plus que la partie inférieure du pli formant les Dents du Midi. Tout le reste a été érodé. Le processus d'érosion

a été encore accéléré par la dizaine de glaciations qui ont raboté les fonds de vallées en 2 millions d'années. Seuls les sommets à plus de 2'200 m d'altitude émergent de la glace, tels les Dents du Midi, les Dents de Morcles, etc. Sur la Fig. 5, on voit une langue du Glacier du Rhône qui franchit le Pas de Morgins (langue appelée *difffluence*).

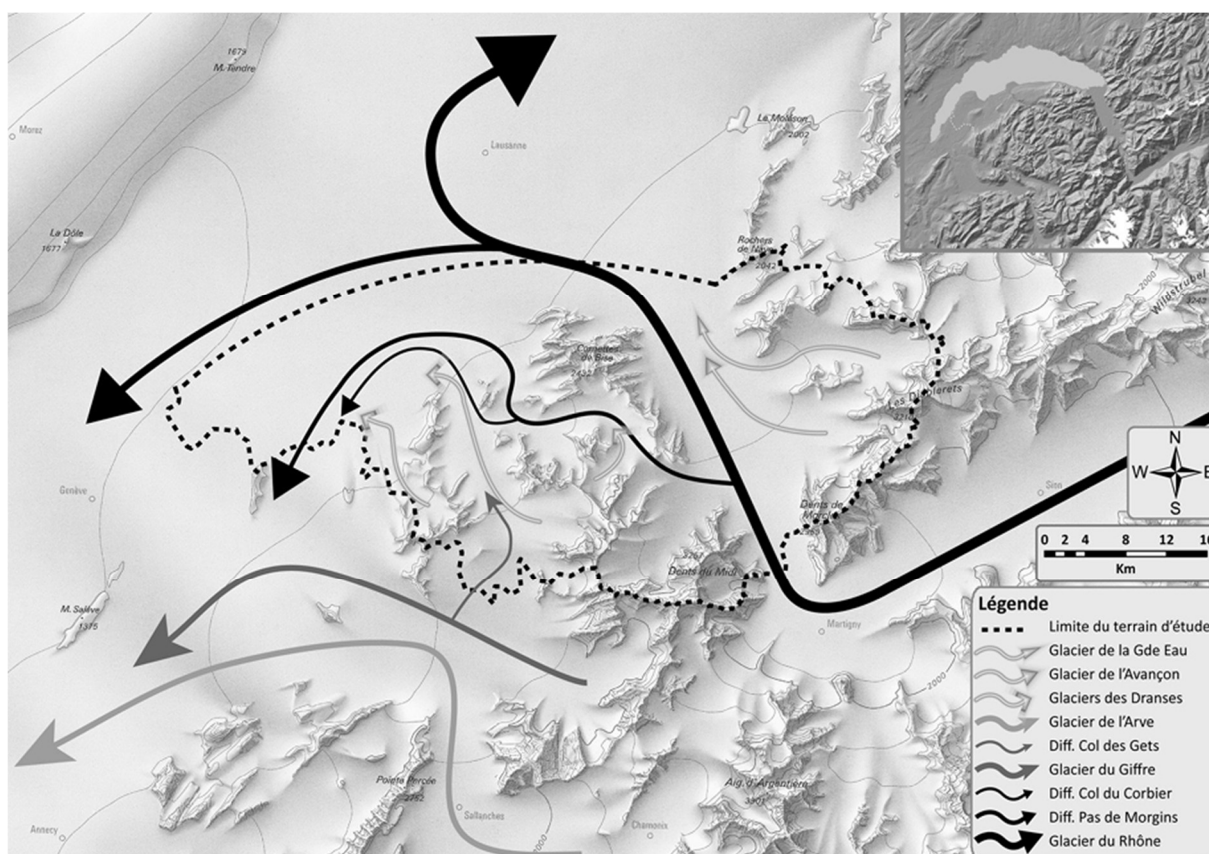


Fig. 5 : Le Chablais lors du Dernier maximum glaciaire, il y a 25'000 ans ; situation des principaux flux glaciaires ; Diff. = difffluence (Perret et al., 2010)

5. Principes de lecture du paysage

- Les roches tendres telles que les roches argileuses et schisteuses forment les vallées, les combes, les cols ; exemple : Flysch du Col de Cou ;
- Les roches dures forment les parois, les gorges, les sommets ; exemple : Calcaire massif Urgonien de la Galerie Défago ;
- Toutes les roches ont été rabotées par le passage des glaciers à l'exception de celles qui étaient situées au-dessus des glaciers à leur stade d'extension maximale, soit env. 2'200 m d'altitude ; exemple : Dents du Midi.

6. Les sources chaudes de Buchelieule

Le barrage de Salanfe a été construit entre 1948 et 1952 ; il recueille les eaux du bassin versant de Salanfe et de la vallée de d'où elles sont pompées près du Pas d'Ance. Le barrage n'a jamais pu être rempli car les pertes d'eau sont importantes dans les calcaires au fond du lac. Lors du premier remplissage du barrage, de nombreuses secousses sismiques sont ressenties dans le Val d'Illiez et des sources chaudes jaillissent à 29°C à Buchelieule le 27 septembre 1953 (Fig. 6). Le même phénomène se reproduit à la fin des travaux d'étanchement du lac de Salanfe en 1992-1994. Les eaux sont alors captées par

forages avec une température de 30°C et un débit de 1'300 l/mn qui a alimenté les Bains de Val-d'Illiez jusqu'à sa fermeture en octobre 2019. Les eaux sont riches en sulfates car elles transitent par des roches gypseuses du Trias avant de circuler dans les gneiss du Massif des Aiguilles Rouges et remonter rapidement par des failles traversant les Flyschs.

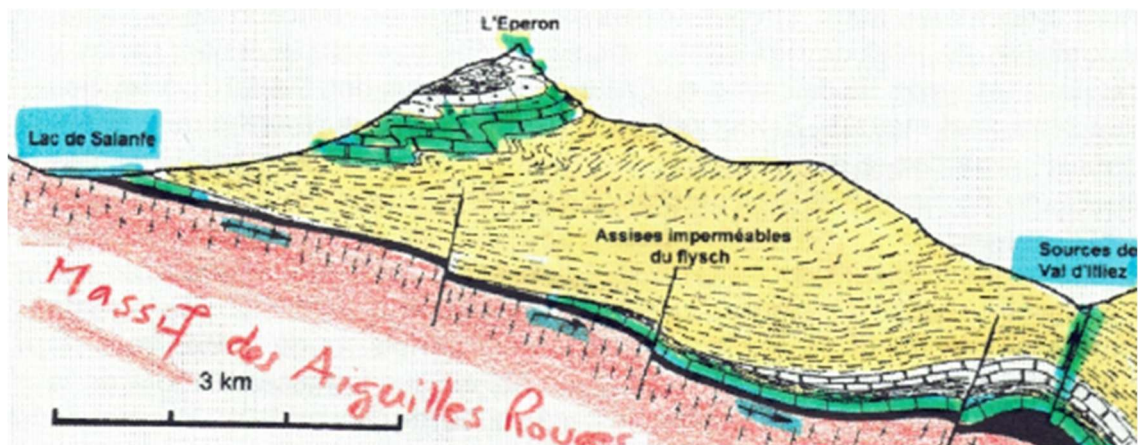


Fig 6 : Circulation d'eau chaude de Salanfe à Buchelieule en-dessus de Val-d'Illiez. (Burri et al. 2008)

7. Les quartz-fenêtres du Flysch

Les quartz-fenêtres du Val d'Illiez sont spectaculaires : par manque de silicium, seules les arêtes se sont formées dans des fissures riches en argile. L'argile est parfois emprise dans le corps du quartz (Fig. 7). Une autre particularité est que le quartz peut contenir des bulles d'hydrocarbures (méthane, etc.) provenant des conditions de formation des quartz.



Fig. 7 : Quartz-fenêtre du Val d'Illiez avec inclusion d'argile (Wikipedia)

Bibliographie

Burri M. et al., 2008, Balade géologique à Salanfe, Auberge de Salanfe, 21 p. ;

Perret A. et al., 2010, Reconstitution des principaux stades glaciaires du Chablais : base scientifique pour la valorisation d'un patrimoine glaciaire régional, In Reynard E., Laigre L. et Kramar N. (Eds) (2011). Les géosciences au service de la société. Actes du colloque en l'honneur du Professeur Michel Marthaler, 24-26 juin 2010, Lausanne (Géovisions n° 37). Institut de géographie, Université de Lausanne, pp. 93-103.