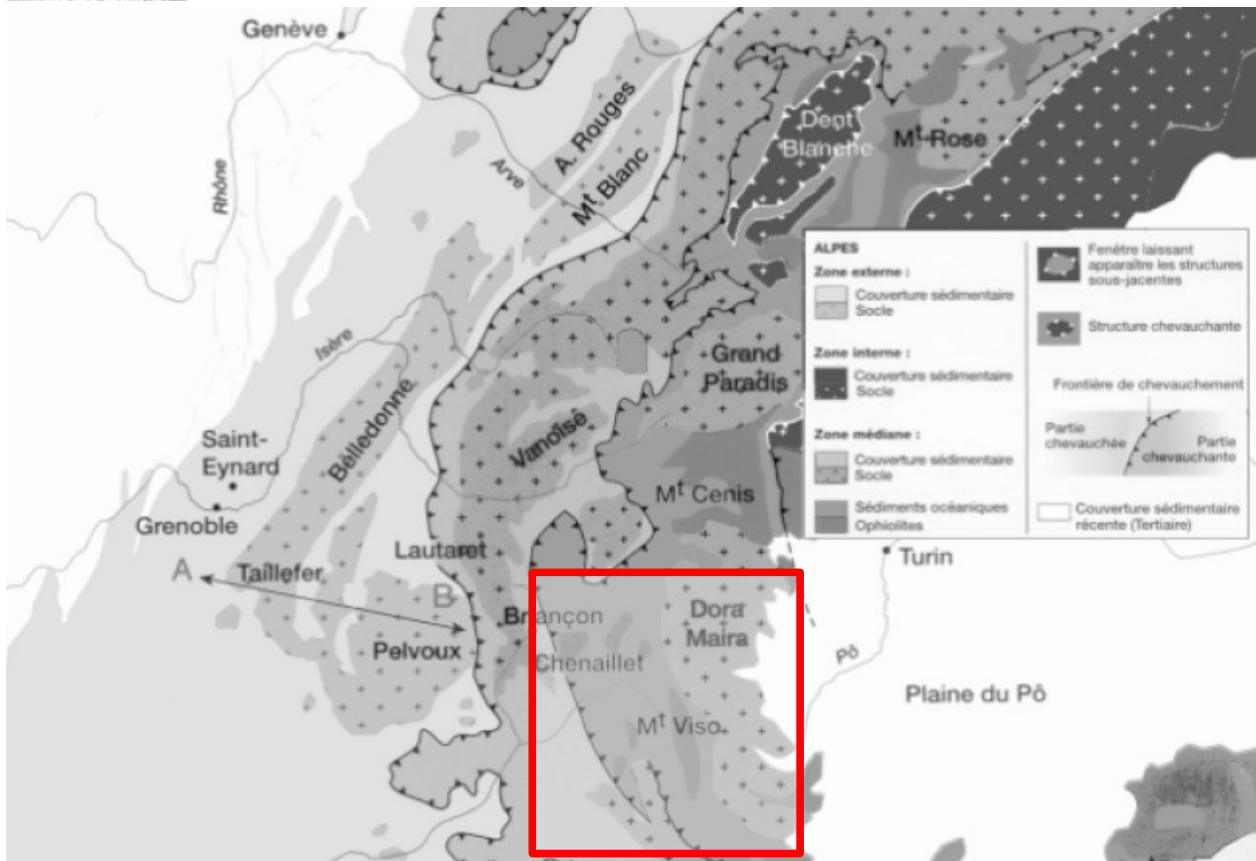
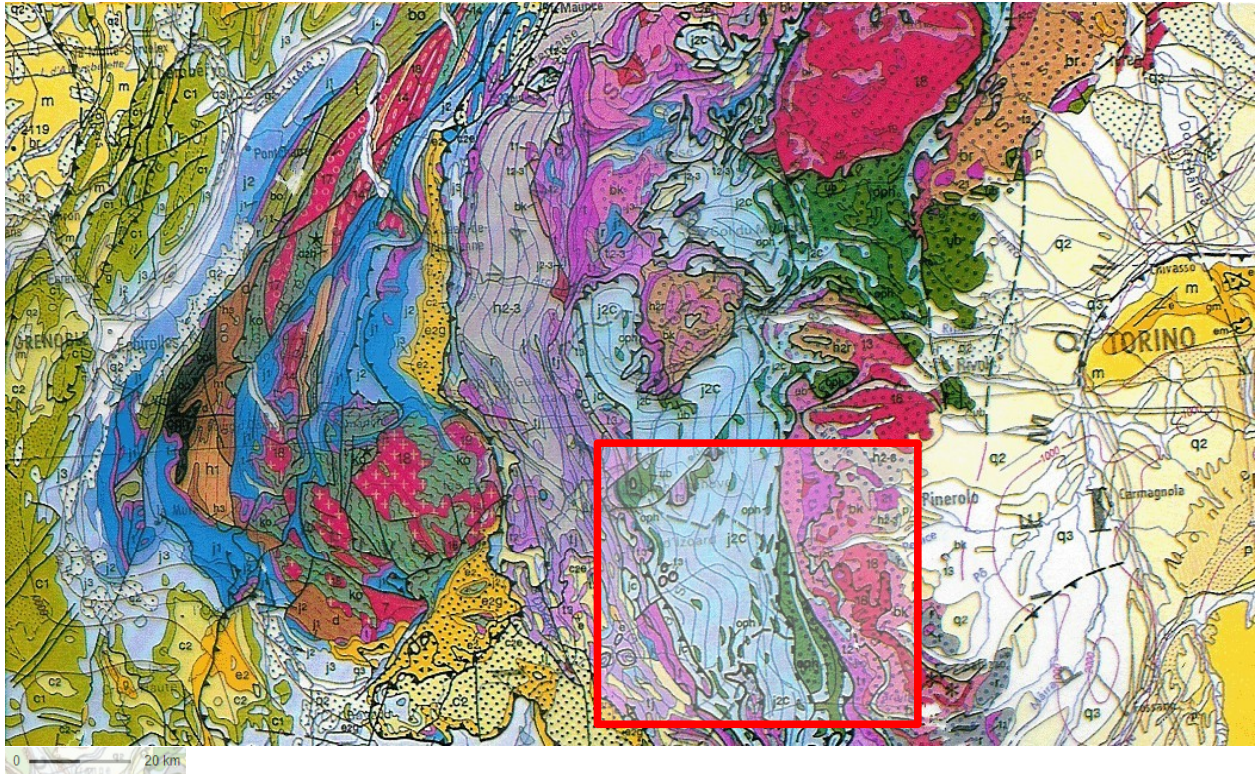


TP1 : Des indices dans les Alpes qui permettent de reconstituer le passé mouvementé de la Terre

La formation des chaînes de montagne résulte du phénomène de convergence lithosphérique. Les Alpes sont un exemple de chaînes formées par collision continentale.

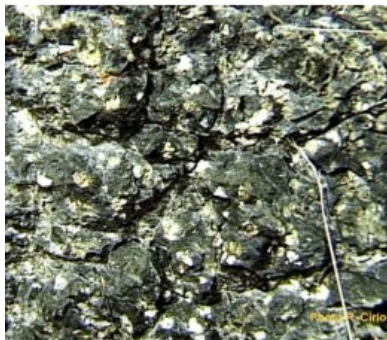
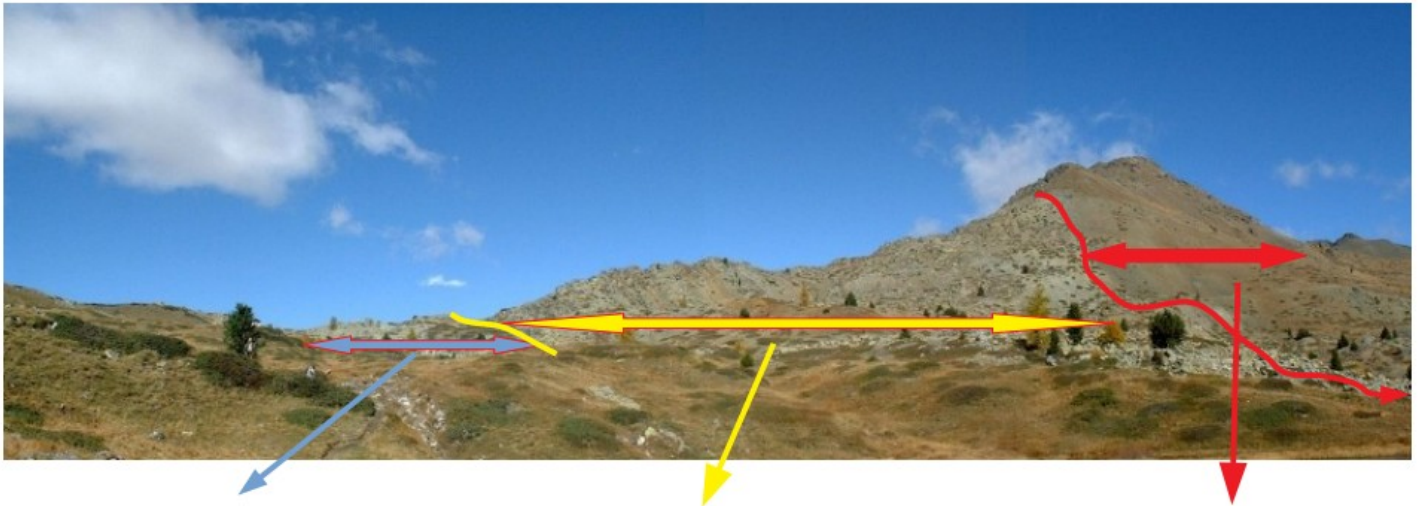
Comment, et selon quel processus, l'histoire des Alpes indique le passé mouvementé de la Terre?

Documents de références: carte géologique des Alpes franco-italienne



Carte géologique simplifié des Alpes franco-italiennes

I/ Observations de terrain dans la zone du Chenaillet :



a) Serpentinite



b) Métagabbro



c) Pillow Lavas

La série ophiolitique du Chenaillet (à plus de 2600 mètres d'altitude) : il s'agit de la succession de péridotites hydratées et altérées (a), de gabbros (b) et de basaltes en coussin (c) datés de 140 Ma.

Le sommet de cette formation ophiolitique, on trouve une roche nommée : « radiolarites », cette roche est formée par l'accumulation de test siliceux d'organismes planctoniques : les radiolaires. Ces roches constituent des sédiments de grande profondeur.

Réaliser :

- Une observation des différentes lames et les associés à une roche de la série du Chenaillet.
- Faire une capture d'image de chaque lame, les légender et les titrer (éventuellement mesure de minéraux).

Répondre :

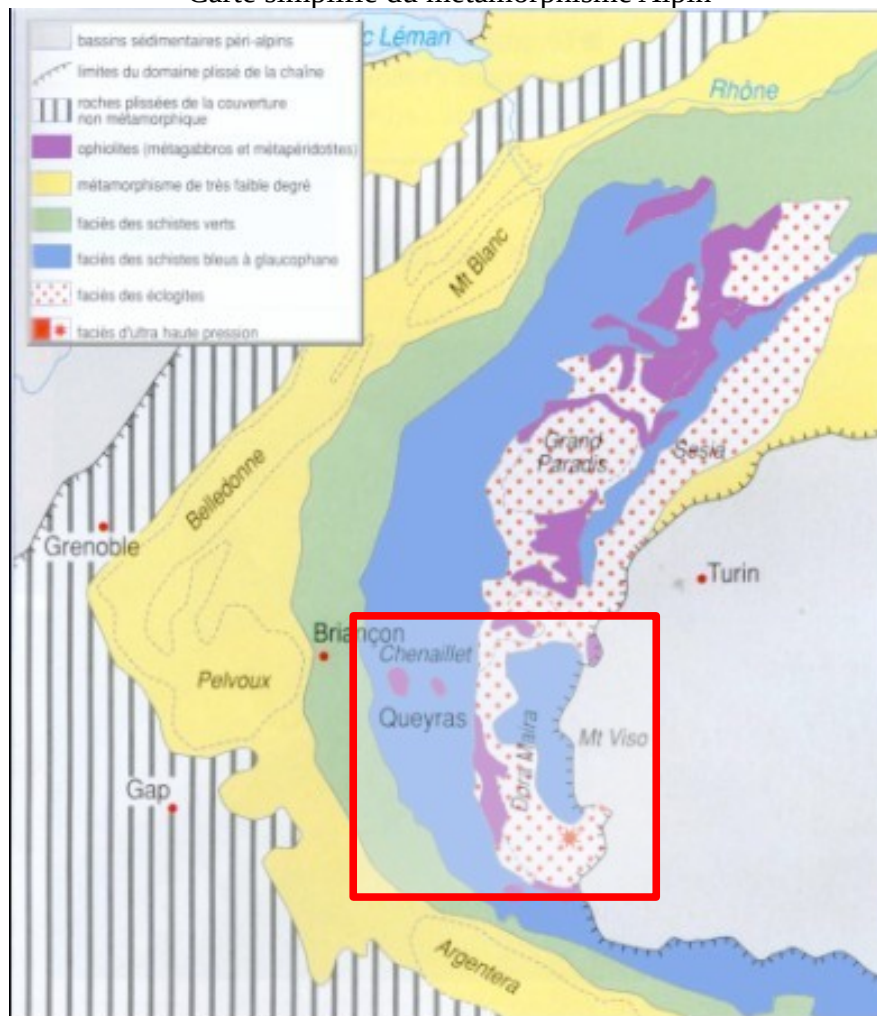
- A quoi correspond la série ophiolitique ?
- Quelles informations vous apporte la présence de telles roches dans la zone médiane des Alpes ?

Matériel :

- microscope polarisant et caméra
- ordinateur (divers logiciels)
- fiche reconnaissance des minéraux
- 3 lames et roches associées

II/ Observations du métamorphisme dans les Alpes franco-italiennes :

Carte simplifiée du métamorphisme Alpin



Ce sont des **métagabbros** : gabbros d'une croûte océanique ayant subi des modifications de température et/ou de pression.

Réaliser :

- observez à l'œil nu et au microscope polarisant, les 3 roches métamorphiques, et repérez les minéraux caractéristiques de ce métamorphisme :

- Actinote
- Chlorite
- Hornblende
- Glaucophane
- Jadéite
- Grenat

- Replacez ces trois roches dans le diagramme pression et température fourni (doc.1).

Répondre :

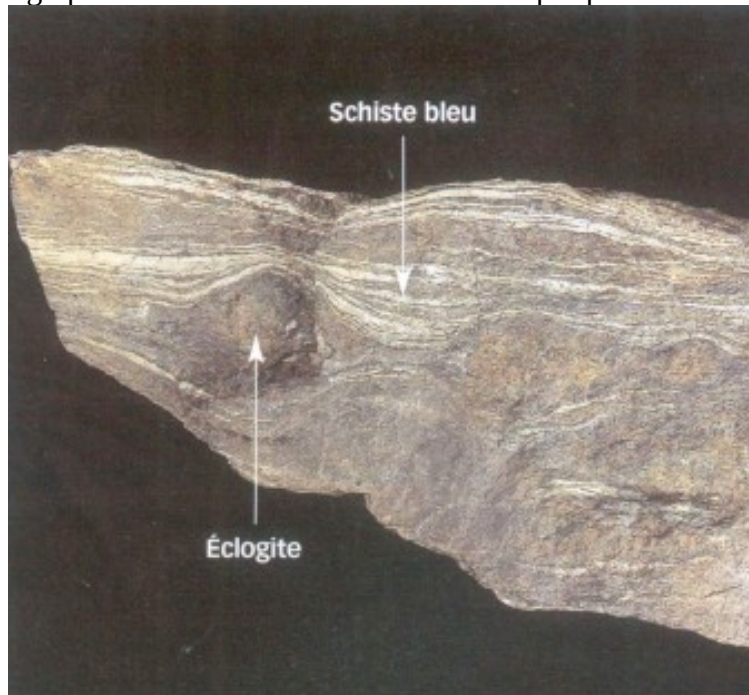
Les métagabbros à glaucophane du faciès schistes bleus sont datés de 80 Ma, les éclogites de 30 Ma.

- A la faveur de quel phénomène géologique se mettent en place les différentes roches métamorphiques observées ?
- Comment évolue le métamorphisme d'ouest en est ?
- Orientez le phénomène et indiquez le déplacement des structures mises en jeu.
- Datedez le.

Matériel :

- microscope polarisant et caméra
- ordinateur (divers logiciels)
- fiche reconnaissance des minéraux
- 3 lames et roches associées (une dans chaque faciès du métamorphisme indiqué sur la carte)

Photographie : échantillon de roche métamorphique du Mont Viso.

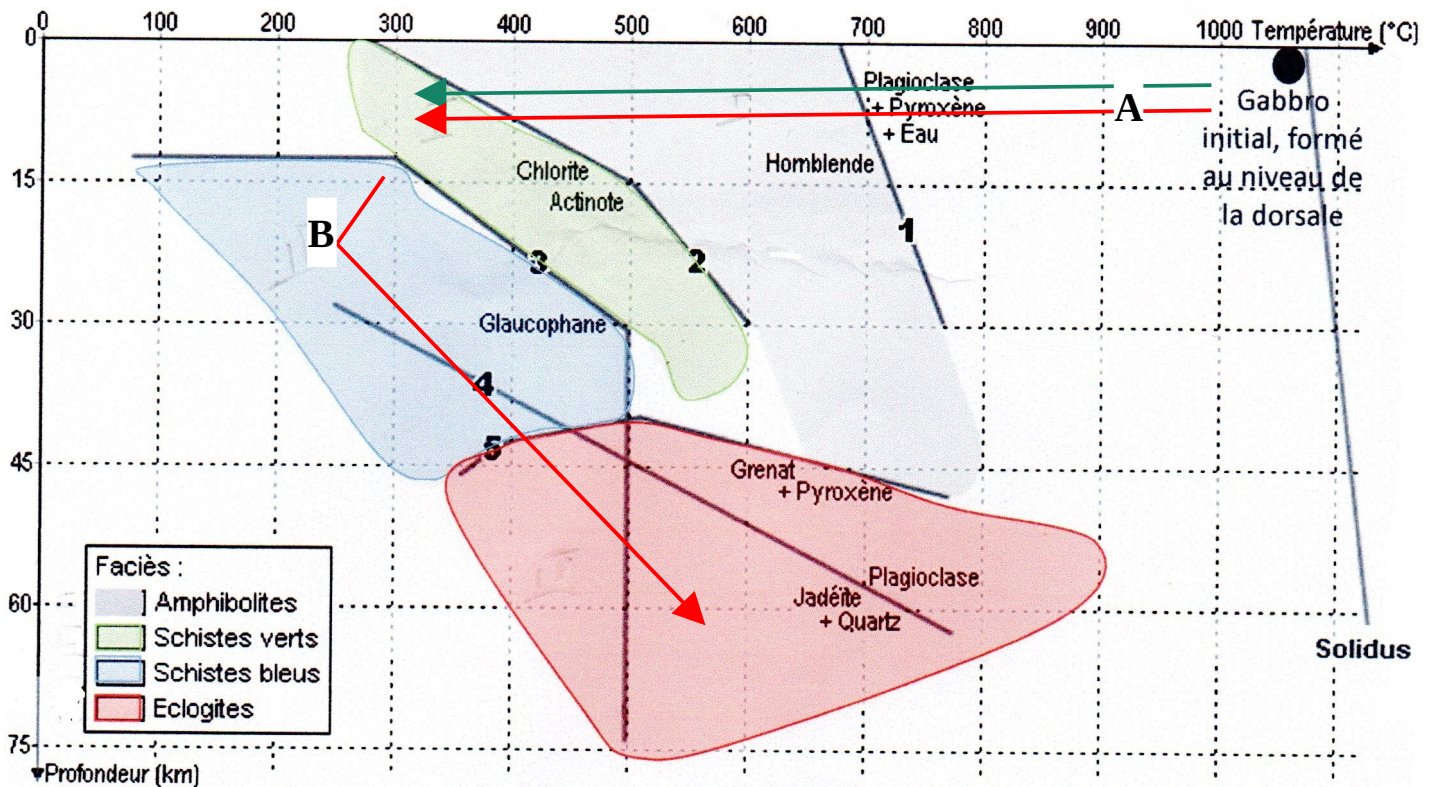


Le Mont Viso est constitué d'anciens basaltes et gabbros océaniques métamorphisés. Cet échantillon est constitué de deux assemblages métamorphiques : des fragments d'éclogite datés de 30 Ma inclus dans un assemblage, plus récent (15 Ma), de minéraux très orientés appelés schiste bleu. Les schistes bleus se forment, par métamorphisme, à plus faible profondeur que les éclogites.

Répondre :

- Repérer sur la carte la situation géographique et géologique du Mont Viso
- Rappeler les conditions de formation des éclogites et celle des schistes bleus.
- **Que vous indique la présence d'éclogite au sein de schistes bleus plus récents.**

Document 1 : diagramme de pression et de température



- 1 Plagioclase + Pyroxène + Eau → Hornblende
- 2 Plagioclase + Hornblende + Eau → Chlorite + Actinote
- 3 Plagioclase + Chlorite + Actinote → Glaucophane + Eau

- 4 Plagioclase → Jadéite + Quartz + Eau
- 5 Plagioclase + Glaucophane → Grenat + Jadéite + Eau

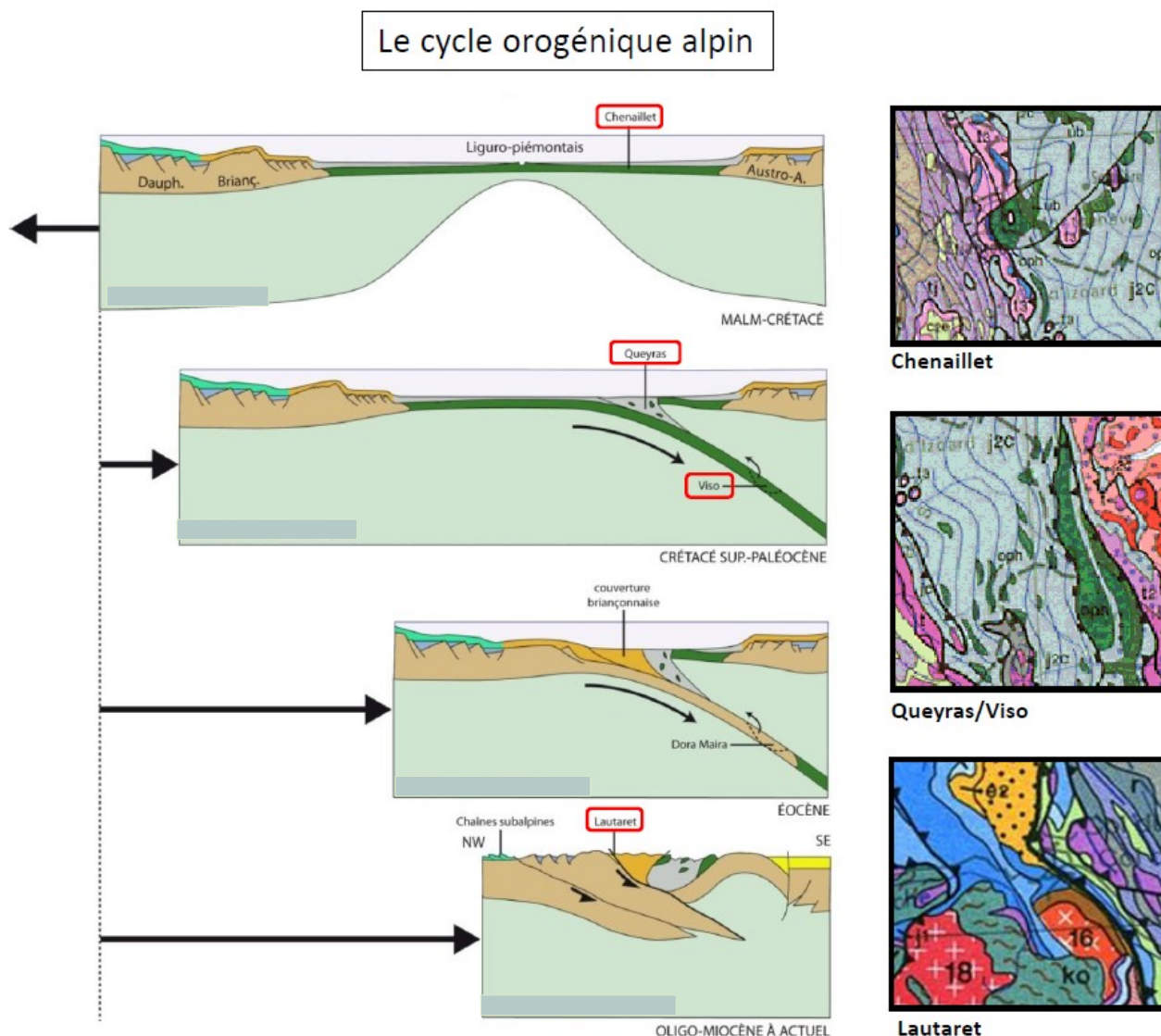
III/ Bilan, reconstitution du passé mouvementé des alpes :

Deux métamorphismes différents :

Lorsqu'une roche est soumise à des conditions de pressions et de températures différentes de celles qui existaient lors de sa formation, on observe des transformations minéralogiques et structurales qui se produisent sans fusion partielle : c'est le métamorphisme.

Lorsqu'elle participe à **une obduction**, la lithosphère océanique subit un métamorphisme de basse pression et de basse température (**trajet A document 1**) puis un transport sur la lithosphère continentale.

Lorsqu'elle **entre en subduction**, la lithosphère océanique subit un métamorphisme de basse pression et de basse température (**trajet A**) puis plonge dans l'asthénosphère. Elle est alors soumise à un métamorphisme de haute pression et basse température (**trajet B document 1**)



Répondre :

- A partir du document 2 et de vos observations faites, indiquez quel type de métamorphisme a suivi la série ophiolitiques du Chenaillet, et celle du mont Viso.
- Identifier les différents phénomènes géologiques qui animent la formation des Alpes (document 2)
- Justifier les âges (période géologique) des 4 étapes de l'histoire des Alpes figurés dans ce document 2 (vous pouvez ouvrir le site Géoportail, et regarder la carte géologique de la région de Briançon).