Sortie géologie (7 septembre 2021)

Synthèse sortie géologie

Lieu : massif des grandes rousses et du taillefer

- arrêt 1 : Alpe d'Huez
- arrêt 2 : faille d'Ornon
- arrêt 3 : près de Bourg-d'Oisan au bord de la N 91

Arrêt 1 : Alpe d'Huez (mise en évidence de blocs basculés)

Structure générale du site :

Bloc stratifié près du lac noir.





Roche 1 :
- roche grise avec des cristaux
- cristaux translucides d'aspects gras, très dure : quartz
-cristaux blancs mats et durs : feldspaths
- cristaux noirs allongés dans les schistosités (mille-feuilles) et s'effritant : micas noirs

=> gneiss du carbonifère (granite métamorphisé au carbonifère) : socle primaire.

Altération :
v altération très poussée





v oxydation du fer par altération chimique des micas noirs



Roche 2 :
- pas de gros cristaux, gris et un peu rouge
- petits cristaux brillants très durs : particules de quartz très fines issues d'un sable trié (bord de mer)
- pas d'effervescence à l'acide : uniquement siliceux

=> grès à ciment siliceux



Structure :
v Surface présentant des rides symétriques fossiles : bord de mer, plage (ripple marks)



v Fine couche au-dessus du socle primaire : court épisode au Trias



Roche 3 :
- roche rousse avec quelques cristaux
- produit de la fumée à l'odeur soufrée lors de chocs
- zones sans cristaux : tendre, faible effervescence à l'acide donc roche sédimentaire dont le calcium a en partie été remplacé

→ Dolomite $CaMg(CO_3)_2$ (calcium remplacé par le magnésium)

- cristaux translucides très durs : précipitation de quartz

→ fissures récentes où la silice s'est infiltrée

=> Dolomie avec incrustation de quartz.

Interprétation :
- remplacement du calcium par échange avec le magnésium marin : roche formée sous l'océan
- roche formée en milieu de moyenne profondeur : plateau continental (vers 200 m de profondeur)

=> zone sous les eaux au trias





Conclusion :

- zone progressivement immergée au Trias avec dépôts marins sur le socle primaire.
- les rides témoignent de l'horizontalité de la couche de grès. Or, celle-ci est aujourd'hui penchée avec un pendage de 20 à 30° ouest : c'est un bloc basculé
- la face opposée au grès a un pendage fort de 70 à 80° est et une couche de dolomie triasique est en contact avec la base en socle primaire du bloc (contact toit-mur) : miroir d'une faille normale.

=> sédiments anté-rift de la marge passive post-triasique (principe de recoupement) européenne lors de l'ouverture de l'océan alpin (océan Liguro-Piémontais).

Arrêt 2 : faille d'Ornon (étude de l'ouverture puis de la fermeture de l'océan alpin)

Structure générale :



Roche 1 :
- roche grise avec quelques gros cristaux
- gros cristaux blancs mats rectangulaires, pas d'effervescence à l'acide : feldspaths sodiques

=> socle primaire (gneiss)

Interprétation :
v pendage fort de 70 à 80° est : miroir de faille normal sur un bloc basculé.





v Plaquages (dominos de calcite) et stries organisées verticales (≠ des stries provoquées par les glaciers) : faille normale ayant ensuite rejoué en inverse



Roche 4 :
- roche grise sans cristaux
- effervescence à l'acide, tendre et sombre
- structure en boudin

=> marne schisteuse du jurassique





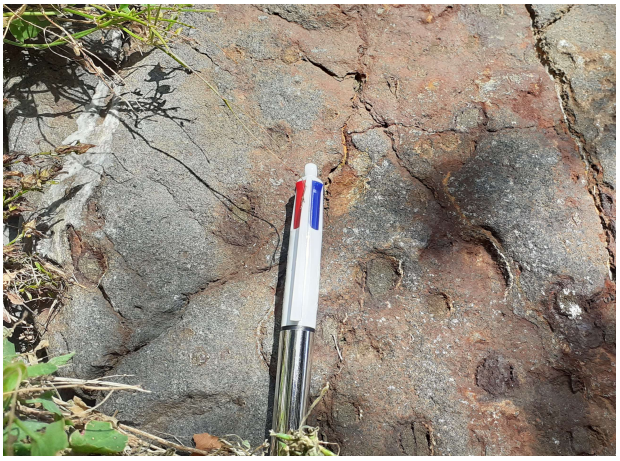
Roche 5 :
- roche noire avec peu de gros cristaux et avec des bulles

=> basalte

Interprétations :
- les cristaux blancs sont effervescents à l'acide : calcite ayant précipité dans les bulles indiquant qu'il s'agit d'un basalte sous-marin.
- morceaux verts sans gros cristaux entourés de fer oxydé : fragments de péridotite avec micro-cristaux d'olivines qui fournissent du fer oxydé une fois altérés.











< A gauche : fragment de péridotite prélevé dans les Ecrins (lac du vallon).
A droite : basalte avec inclusions de calcite près de la faille d'Ornon.

Conclusions :

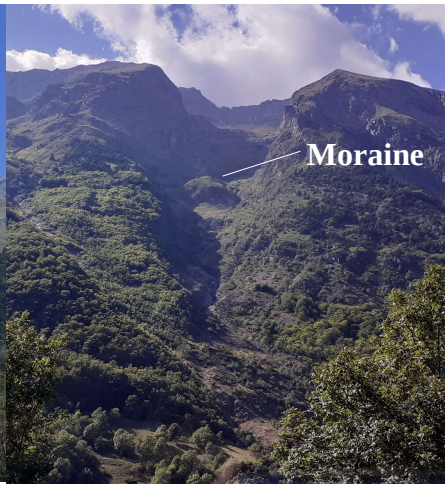
- Miroir d'une faille normale ayant travaillé sur 4 000 m d'un bloc basculé (Taillefer) faisant face à un autre (Ecrins).
-Faille ayant rejoué en inverse sur 2 300 m et présence de marnes schisteuses en boudin : convergence.
- Fragments de basaltes : remontées de magma (probablement lors du rifting).

=> rifting avant ou durant le jurassique (principe de recouvrement) et contexte de convergence (fermeture de l'océan alpin) plus tard.

Remarque : érosion

v Vallée en « U » (à fond plat) et vallée secondaire avec moraine au sommet : érosion des glaciers du quaternaire.





v Ancien ruisseau : rempli de blocs de toutes les roches polies par l'eau.



Arrêt 3 : près de Bourg-d'Oisan au bord de la N 91 (étude des marnes)

Structures observées :



- couche marneuse plus épaisse à l'ouest : dépôts syn-rift

- Marnes fortement plissées (anticlinal symétrique avec plans de schistosité et failles : contexte de convergence

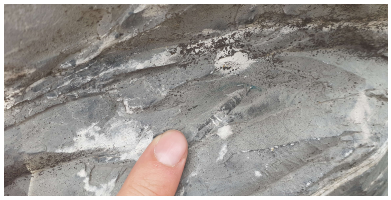
=> marnes syn-rift du jurassique ayant subit plissements et métamorphisme durant la fermeture de l'océan alpin.



Fossiles et cristaux observés dans les marnes :



^ rostre découpé par les forces d'étirement.





<^ rostres de belemnites



^ plaque de calcite



^ Coquille d'ammonite (prélevée dans les Ecrins)

Conclusion générale :

Histoire de la marge passive européenne de l'océan alpin.

