

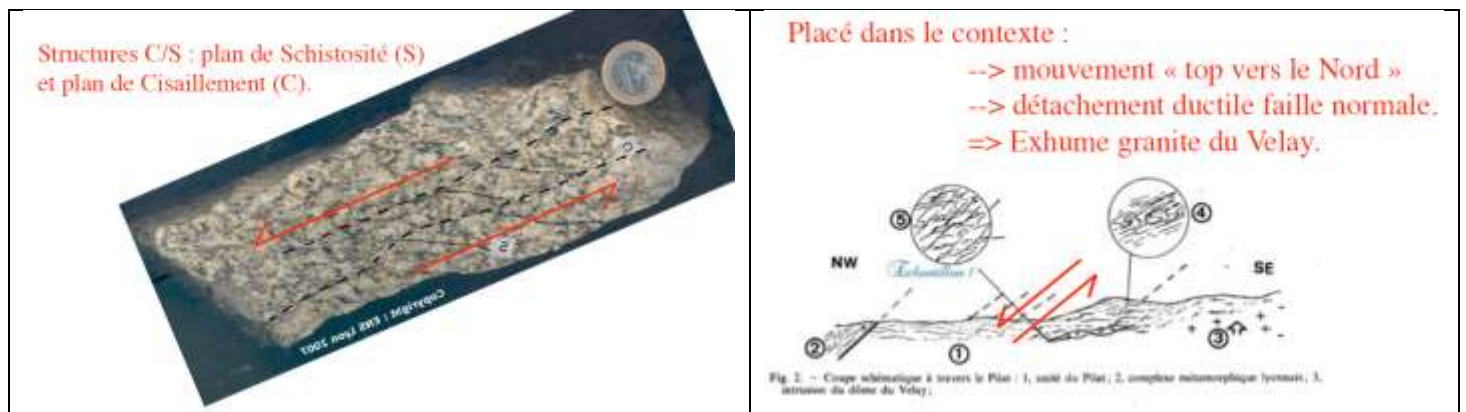
CORRIGE :

Question 1 : Les structures C (cisaillement) et S (schistosité) sont parfois bien visibles dans des granites légèrement cisailés, comme c'est le cas pour le granite suivant. La photographie brute est ensuite partiellement interprétée pour souligner quelques plans C et plans S. Ici, le cisaillement est dextre si la face photographiée est horizontale. Si la face est verticale, comme sur l'écran, le cisaillement correspond alors à un charriage, le haut de l'échantillon allant vers la droite.



<http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/schisto-cisailt.xml>

- La roche indique que la déformation est de type ductile et/ou lente. Il semble qu'il y ait un mouvement d'effondrement relatif du compartiment au Nord (Pilat). Il s'agit donc d'une faille normale (cohérent avec la carte du doc1).



Question 2 :

- **L'échantillon 2** présenté est un gneiss à grenat et Sillimanite. La présence de sillimanite (et non d'andalousite), indique un métamorphisme de haute température - basse pression (voir document 5) qui est cohérent avec une relaxation tardi-orogénique du Massif Central (Chaîne Hercynienne).
- **L'échantillon 3** correspond à un gneiss migmatitique. C'est une roche issue de la fusion partielle d'un orthogneiss. Elle est principalement composée de quartz, microclines, orthoses, plagioclases et biotites. Dans ce cas, on est à la limite de la fusion partielle. Il y a déshydratation des muscovites produit de l'eau qui entraîne la fusion partielle. Néanmoins, la fusion partielle pas assez importante pour que les « jus granitiques » s'échappent = cristallisent sur place.

Gneiss à grenats et à sillimanite.



Remarque concernant l'échantillon 3

- Lits blancs = leucosomes = jus de fusion (minéraux clairs)
 - Lits sombres = mélanosomes = résidus de fusion (minéraux sombres).
- ➔ La présence des migmatites en surface est également un marqueur de la diminution d'épaisseur de la croûte continentale et une confirmation du métamorphisme HT-BP.

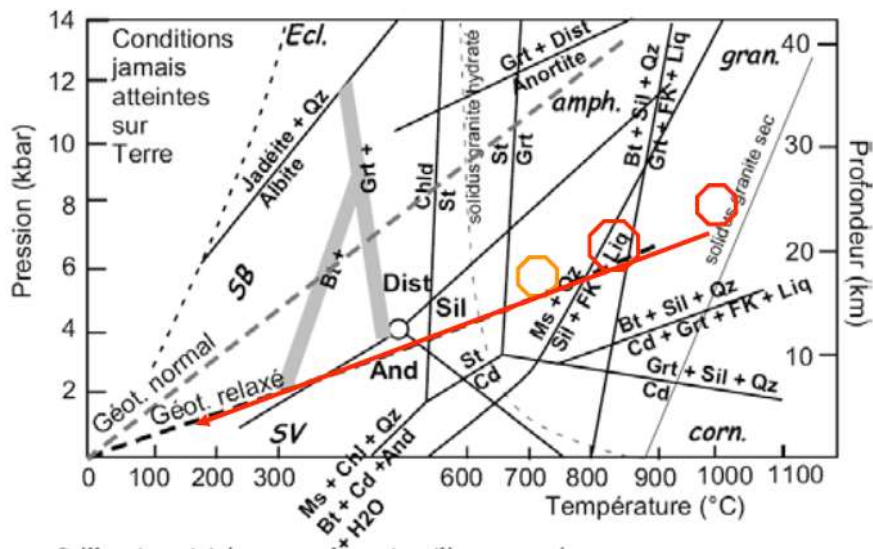


Question 3 :

Le granite du Velay peut être issu d'une fusion plus poussée des migmatites. Dans ce cas, si la fusion partielle est plus importante, les jus leucocrates s'échappent et s'accumulent sous forme de plutons granitiques. Ils affleurent ensuite à la faveur de l'érosion. Le Velay est entièrement situé sur un grand batholite de granite anatectique qui constituait une des assises de la chaîne montagneuse hercynienne. Ce granite a été formé au Stéphanien inférieur par la fusion totale ou partielle des roches autochtones (gneiss et schistes d'une série métamorphique briovérienne). Selon la théorie récente du "metamorphic core complex", le granite du Velay et les autres granites qui le traversent ne se sont pas formés en compression mais durant les premières phases de l'extension post-hercynienne qui commença dès le stéphanien. Cette extension aurait permis l'ascension de masses rocheuses en fusion qui avaient été maintenues en profondeur durant la phase compressive. (<http://temoindupasse.free.fr/geolvelay.html>)

Question 4 :

Les roches peuvent être replacées sur le diagramme PT et confirment bien que le gradient géothermique associé est de l'ordre de 50°C/km.



Le métamorphisme est donc bien de type HT-BP. Il s'agit de métamorphisme post-collisionnel qui s'observe dans les chaînes de montagne en fin de collision (relaxation tardi-orogénique, associé aux failles normales et à l'anatexie). Il nécessite soit une diminution de pression soit un apport de chaleur (détachement slab / racine).

Question 5 :

