AlloSchool

SVT : 2 Bac SPC-SVT

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (7 pts)

1-1/ Exercie 1 (4 pts)

1. Définir :

L'obduction :

La schistosité :

2. Citer deux indices pétrographiques et deux indices géophysiques caractérisant les zones de subduction.
3. Relier chaque élément du groupe 1 à la définition qui lui convient du groupe 2 :

Groupe 1	Groupe 2
1. La séquence métamorphique 2. Le faciès métamorphique 3. Le décrochement 4. La foliation	• a- Structure de certaines roches métamorphiques caractérisée par une alternance de bandes claires et sombres. • b- Mouvement horizontal des deux compartiments de la faille. • c- Assemblage de roches métamorphiques dont la détermination est basé sur leur composition minéralogique. • d- Roches métamorphiques issues d'une même roche mère qui a été soumis à une pression et une température croissantes.

I- Restitution des connaissances (7 pts)

1-2/ Exercie 2 (3 pts)

Pour chacune des données suivantes, il y a une seule suggestion correcte :

A- Le magma des zones de subduction résulte d'une fusion :

1. Totale de la péridotite hydratée suite à une libération d'eau par la plaque chevauchante.
2. Partielle de la péridotite hydratée suite à une libération d'eau par la plaque plongeante.
3. Totale de la péridotite hydratée suite à une libération d'eau par la plaque plongeante.
4. Partielle de la péridotite hydratée suite à une libération d'eau par la plaque chevauchante.

B- Dans les chaînes de montagnes, l'ophiolite est un fragment d'une lithosphère :

1. Océanique récent métamorphisé contenant le granité et le gabbro.
2. Océanique ancien non métamorphisé contenant le granité et le gneiss.
3. Océanique ancien métamorphisé contenant le basalte et le métagabbro.
4. Océanique récent non métamorphisé contenant l'éclogite et le schiste vert.

C- L'existence de la sillimanite dans une roche métamorphique indique qu'elle a été soumise à une :

1. Basse températitre et une haute pression.
2. Haute température et une haute pression.
3. Haute température et une basse pression.
4. Basse température et basse pression.

D- Le micaschiste et le gneiss se caractérisent par :

1. Une composition chimique semblable et une texture et une taille des cristaux différentes.
2. Une texture et une taille des cristaux semblables et une composition chimique différente.
3. Une texture, une taille des cristaux et une composition chimique semblables.
4. Une composition chimique, une texture et une taille des cristaux différentes.

AlloSchool

SVT : 2 Bac SPC-SVT

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

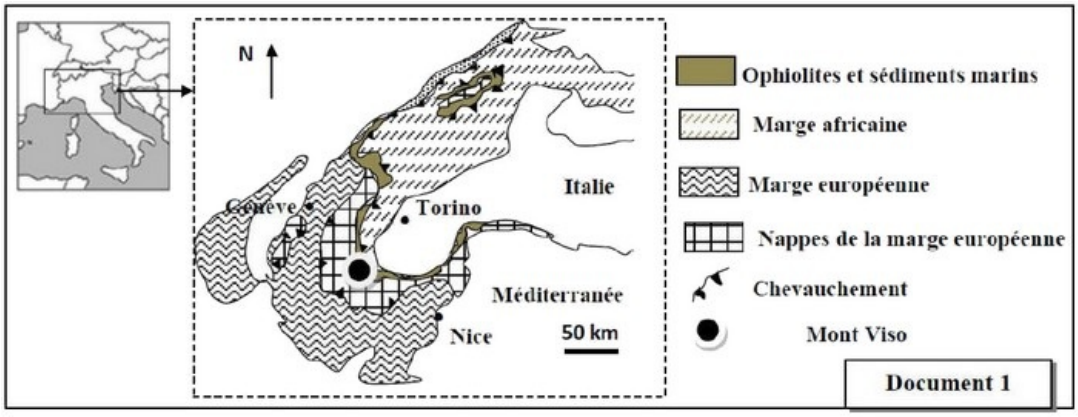
2-1/ Exercice 3 (6 pts)

La chaîne alpine est une chaîne de collision, elle résulte de la fermeture d'un domaine océanique et l'affrontement de deux plaques lithosphériques : la plaque Africaine et la plaque Eurasiatique.

Afin de déterminer les étapes de formation de cette chaîne on présente les données suivantes :

Donnée 1

Le document 1 présente une carte simplifiée de la chaîne des alpes Franco-italiennes au niveau de la zone de confrontation des marges Africaine et Européenne :



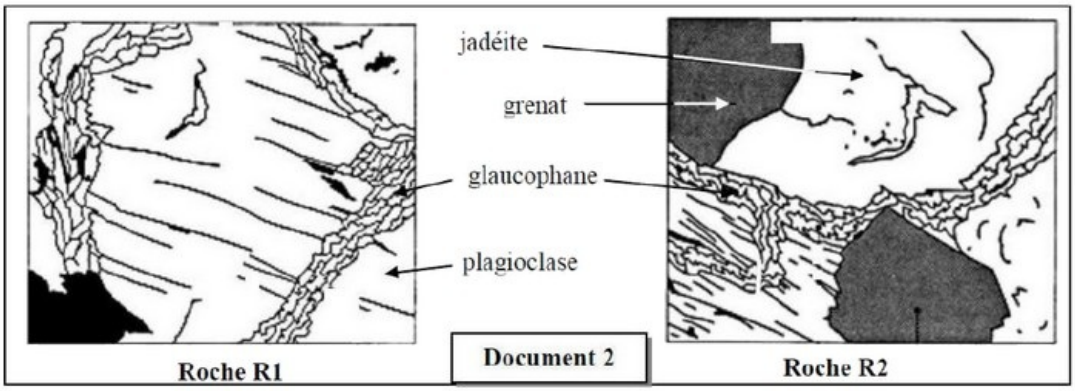
1. A partir du document 1, dégagez les arguments qui témoignent que la zone étudiée a subit un régime tectonique compressif accompagné de la disparition d'un domaine océanique.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

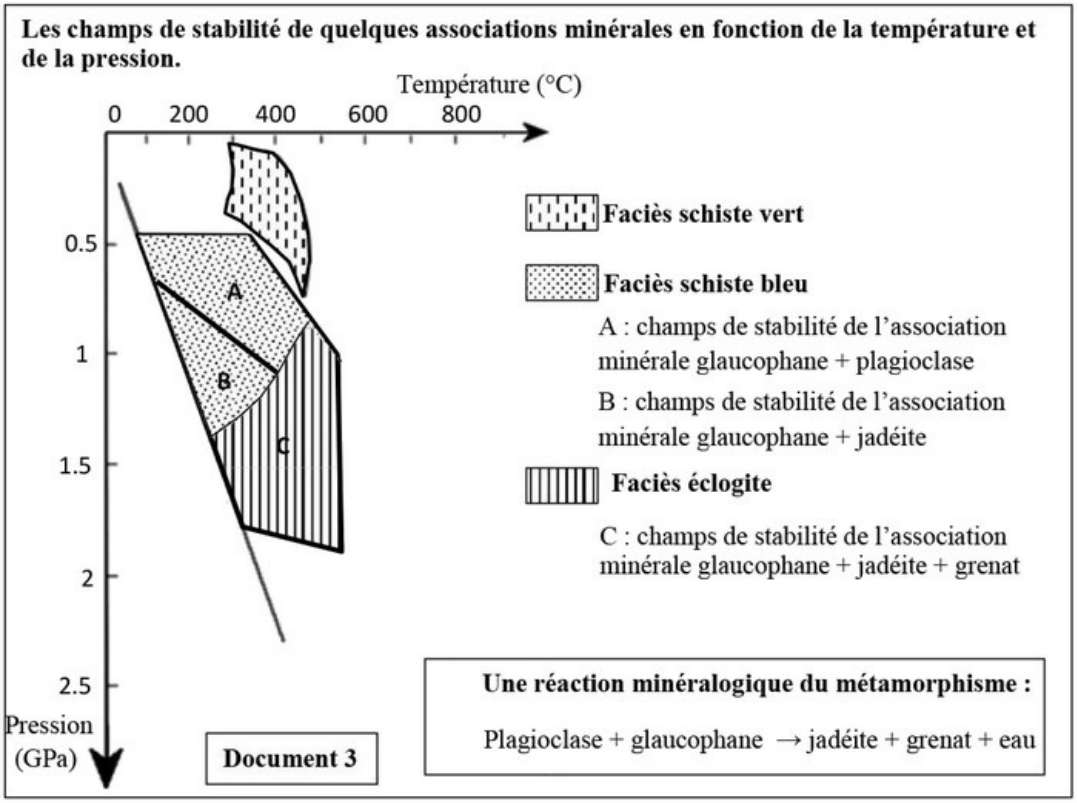
2-1/ Exercice 3 (6 pts)

Donnée 2

Dans cette région (le mont Viso), on a prélevé deux roches R1 et R2 de même composition chimique et dont la composition minéralogique est présentée dans le document 2 :



Le document 3 représente les champs de stabilité de quelques associations minérales en fonction de la température et de la pression :



2. Décrivez les transformations minéralogiques lorsqu'on passe de la roche RI à la roche R2, et déterminez les conditions de pression et de température dans les quelles ont été formées ces deux roches.
3. Expliquez ces transformations minéralogiques, et déduisez le type de métamorphisme qui a eu lieu dans cette région.
4. En vous basant sur les données de l'exercice, résumez les étapes de formation de la chaîne alpine.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

2-2/ Exercice 4 (7 pts)

Les zones de subduction sont le siège d'une activité volcanique importante ; les éruptions sont explosives et le refroidissement du magma est à l'origine d'andésites et d'autres roches volcaniques.

Le magma provient des profondeurs à la verticale des volcans.

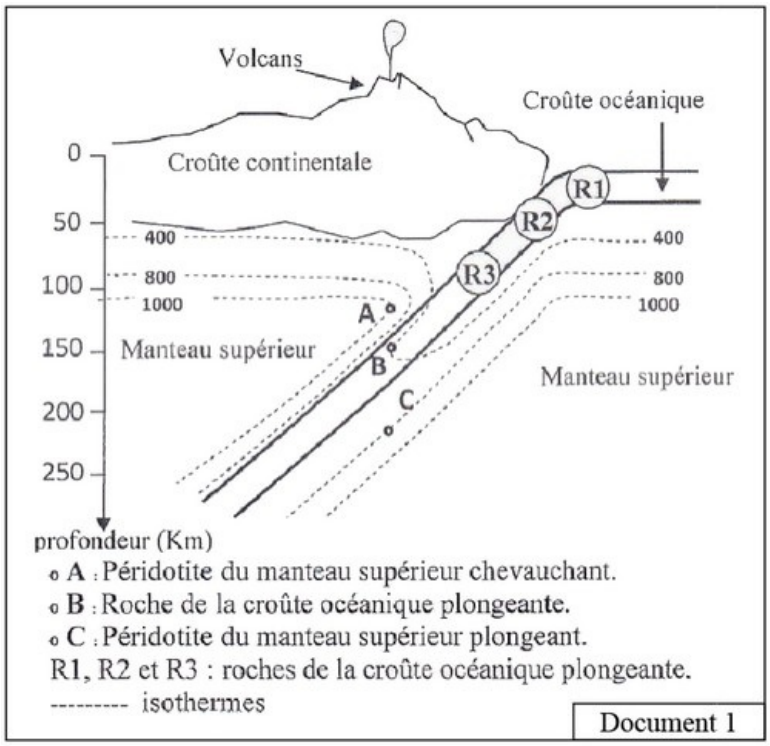
Les chercheurs ont proposé trois hypothèses principales sur l'origine de ce magma:

- Hypothèse 1 : Le magma provient de la fusion partielle de la péridotite du manteau supérieur chevauchant
- Hypothèse 2 : Le magma provient de la fusion partielle d'une roche appartenant à la croûte océanique subduite.
- Hypothèse 3 : Le magma provient de la fusion partielle de la péridotite du manteau subduite.

Pour tester la validité de ces hypothèses, on présente les données suivantes:

Donnée 1

Le document 1 présente la répartition des isothermes dans une zone de subduction et l'emplacement de trois échantillons de roches : (A), (B) et (C) :



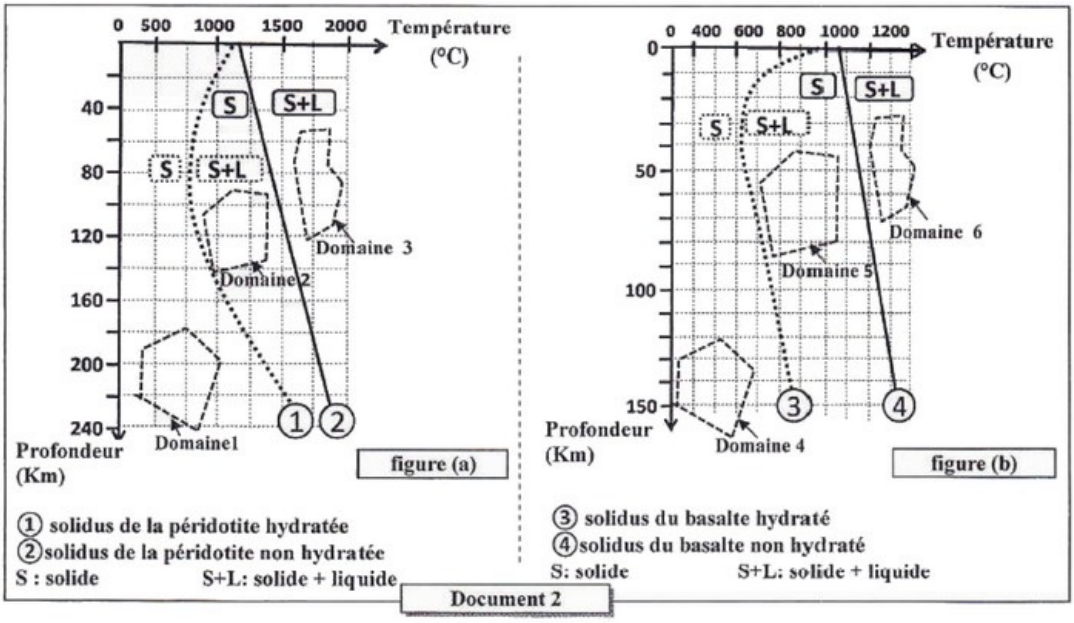
1. En utilisant le document 1, déterminez la profondeur et la température dans lesquelles se trouvent chacun des trois échantillons A, B et C.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

2-2/ Exercice 4 (7 pts)

Donnée 2

Le document 2 présente les résultats d'expériences sur les conditions de fusion de la péridotite anhydre (non hydratée) et de la péridotite hydratée d'une part (figure a) et celles de la fusion du basalte anhydre et du basalte hydraté d'autre part (figure b) :



Document 2

Remarque : Le basalte est une roche qui appartient à la croûte océanique plongeante.

2. Déterminez le domaine auquel appartient l'échantillon de la roche B et le domaine auquel appartient l'échantillon de la roche C puis testez la validité des deux hypothèses 2 et 3.
3. Déterminez le domaine auquel appartient l'échantillon de roche A et testez la validité de l'hypothèse 1, puis montrez la condition nécessaire à la fusion partielle de cette roche.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

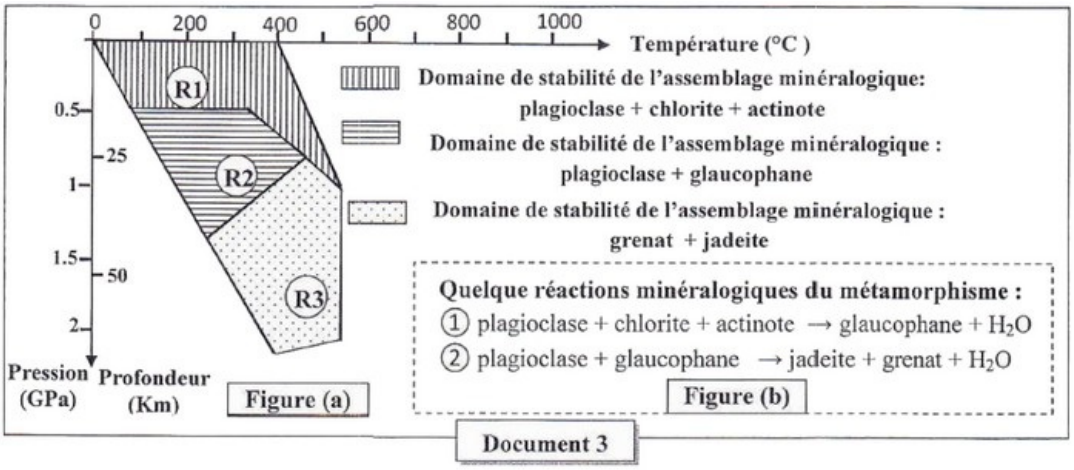
2-2/ Exercice 4 (7 pts)

Donnée 3

Afin de déterminer l'origine de l'eau nécessaire à la genèse du magma dans la zone de subduction, on suit les transformations minéralogiques que subissent les roches de la croûte océanique plongeante (les roches R1, R2 et R3) représentées dans le document 1.

La figure (a) du document 3 présente les domaines de stabilité de quelques assemblages minéralogiques ainsi que les conditions de pression et de température de la formation des trois roches RI, R2 et R3.

La figure (b) du document 3 montre quelques réactions minéralogiques accompagnant le métamorphisme de ces roches :



4. En exploitant les données du document 3, expliquez les changements minéralogiques en passant de la roche RI à la roche R2 et de la roche R2 à la roche R3 puis déduisez l'origine de l'eau nécessaire à la formation du magma dans les zones de subduction.