AlloSchool

SVT : 2 Bac SPC-SVT

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 1

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (8 pts)

1-1/ Exercie 1 (4 pts)

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

A- La faille inverse est une structure :

1. qui résulte des contraintes tectoniques distensives.
2. caractérisée par l'éloignement des deux compartiments de la faille.
3. caractérisée par un plan de faille vertical.
4. caractérisée par le rapprochement des deux compartiments de la faille.

B- L'andésite est une roche magmatique qui :

1. résulte d'un refroidissement rapide du magma en profondeur.
2. résulte d'un refroidissement lent du magma en surface.
3. a une structure microlitique caractérisée par des microlites et du verre.
4. a une structure grenue caractérisée par des cristaux de grande taille.

C- Les chaînes de subduction résultent de l'enfouissement d'une lithosphère :

1. océanique moins dense sous une lithosphère continentale plus dense.
2. continentale moins dense sous une lithosphère océanique plus dense.
3. océanique plus dense sous une lithosphère continentale moins dense.
4. continentale plus dense sous une lithosphère océanique moins dense.

D- L'auréole de métamorphisme est une zone qui entoure le granite :

1. intrusif et résulte d'un métamorphisme de contact.
2. d'anatexie et résulte d'un métamorphisme de contact.
3. intrusif et résulte d'un métamorphisme régional.
4. d'anatexie et résulte d'un métamorphisme régional.

I- Restitution des connaissances (8 pts)

1-2/ Exercie 2 (2 pts)

Reliez chaque élément du groupe 1 à la définition du groupe 2 qui lui convient :

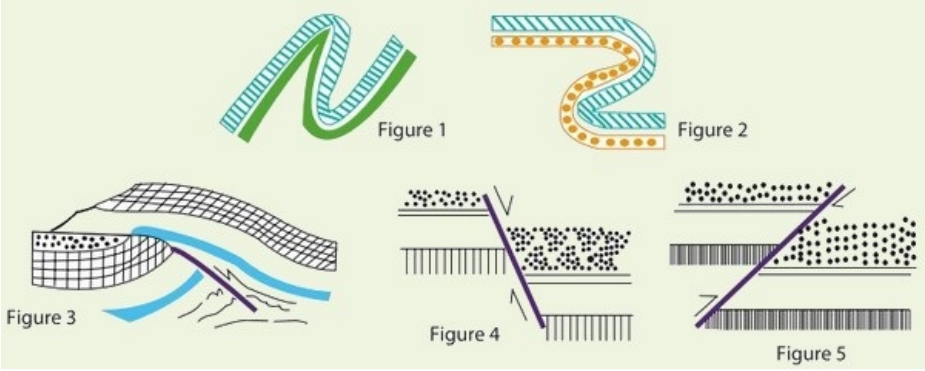
Groupe 1 : les éléments	-	Groupe 2 : les définitions
Volcanisme andésitique	-	structure de roche qui résulte d'un métamorphisme lié à une forte augmentation de la température et de la pression.

anatexie	-	fusion partielle de roches qui ont atteint un degré maximal de métamorphisme.
Gneiss	-	phénomène géologique qui consiste à l'écoulement de lave au niveau des zones de subduction.
Faciès métamorphique		un ensemble de minéraux qui caractérisent des conditions de température et de pression données.

I- Restitution des connaissances (8 pts)

1-3/ Exercie 3 (2 pts)

Les figures ci-dissous représentent des schémas de déformation tectoniques accompagnant la des chaînes de montagnes :



Recopier les numéros des figures sur votre feuille de production et écrivez le nom qui convient à chaque figure parmi les noms suivants :

- chevauchement
- faille normale
- faille inverse
- faille horizontale
- pli droit
- pli couché
- pli déversé

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-1/ Exercice 4 (6 pts)

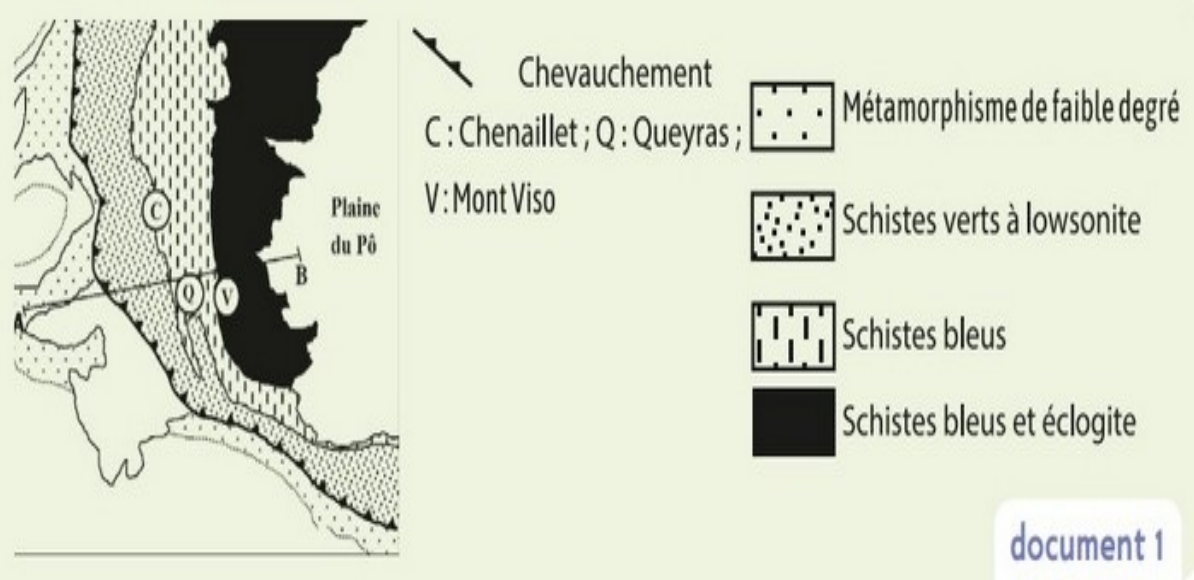
Les Alpes européennes forment une chaîne de montagne qui s'étend sur 1200km entre la Méditerranée au Sud et le Danube à l'Est.

Les Alpes occidentales montrent le long de 150km la plupart des unités de cette chaîne de montagnes.

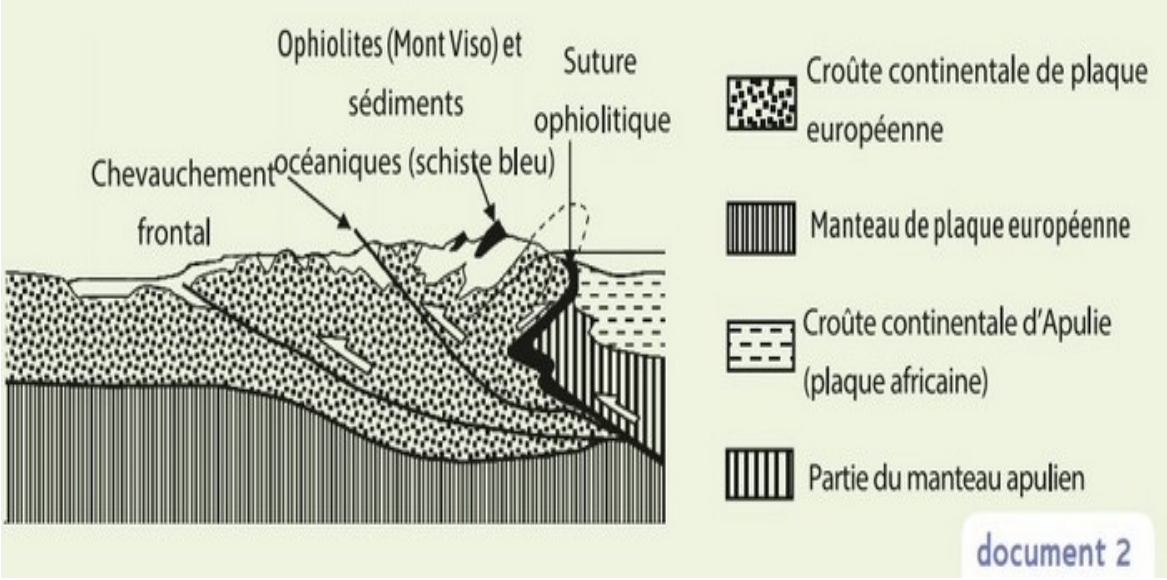
On considère actuellement que les Alpes sont le résultat de la fermeture d'un ancien océan suite à la convergence et la confrontation de la plaque européenne et la plaque africaine.

Pour déterminer les conditions et les étapes de la formation de cette chaîne on propose les documents suivants :

Le document 1 présente une carte géologique simplifiée des zones internes des Alpes occidentales :



Le document 2 présente une coupe géologique dans la région étudiée selon l'axe AB :



1. *Relevez des documents 1 et 2 :*

Les déformations tectoniques qu'a connu la zone interne des Alpes occidentales

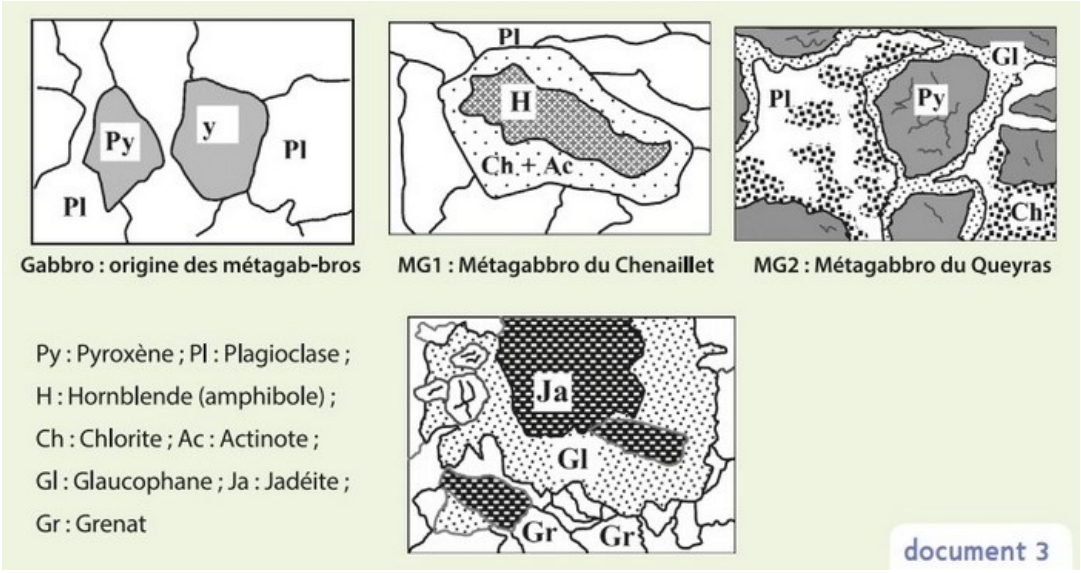
Les indices qui montrent que cette zone est le résultat de la fermeture d'un ancien océan.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

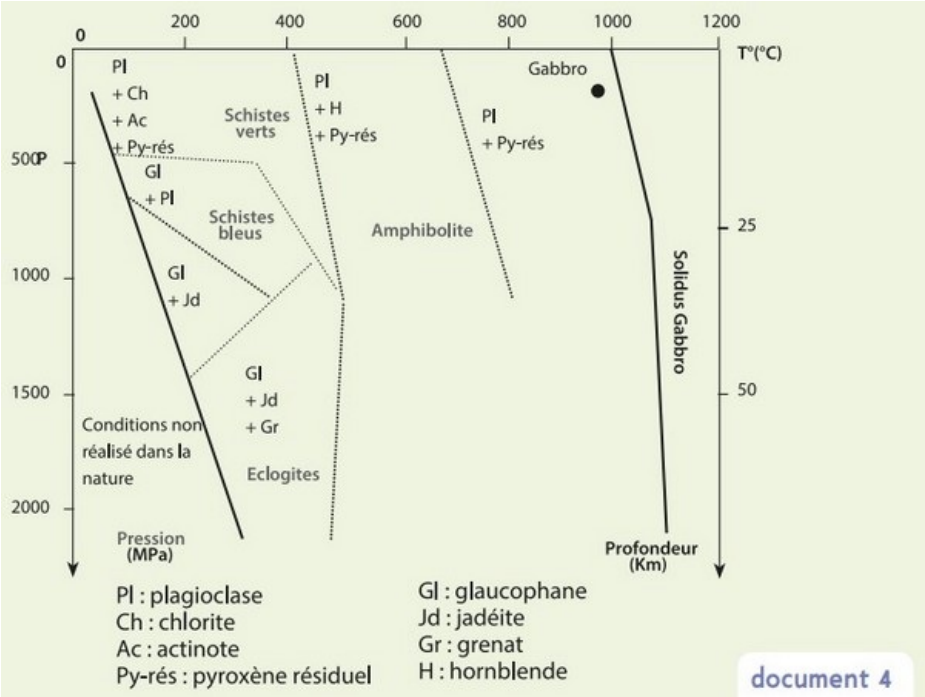
2-1/ Exercice 4 (6 pts)

Parmi les roches qui affleurent dans le massif de Chenaillet, Queyras et le mont Viso on trouve des roches métamorphiques.

Le document 3 présente trois lames minces de trois métagabbros appartenant à la région étudiée et une lame mince du Gabbro :

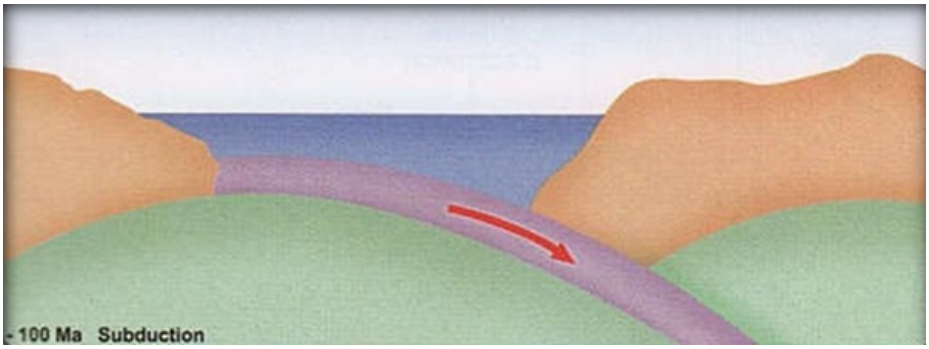


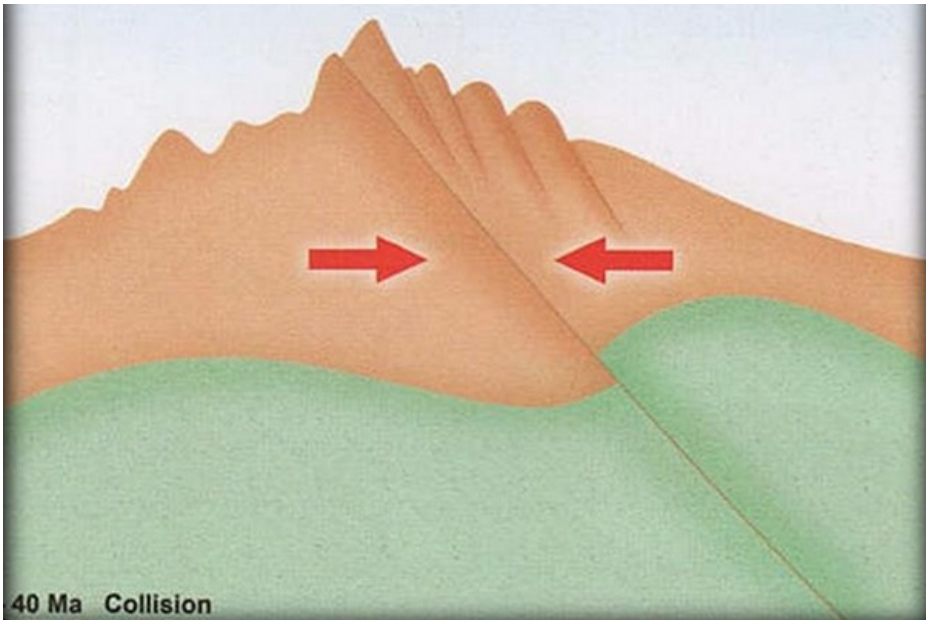
Le document 4 présente les domaines de stabilité de certains minéraux indicateurs (index) selon les conditions de pression et de température :



2. *Sachant que la transformation de la hornblende donne l'actinote et le chlorite, et en exploitant les documents 3 et 4, montrez que les roches MG1, MG2 et MG3 sont des indices d'une subduction qui a précédé la confrontation de la plaque européenne et la plaque africaine en précisant le type de métamorphisme à l'origine de la formation des roches étudiées.*
3. *En vous basant sur vos réponses précédentes et vos connaissances, réalisez deux schémas explicatifs montrant les étapes de la formation de la chaîne alpine.*

La succession des évènements qui ont abouti à la formation de la chaine de montagne alpine :

- Subduction d'une ancienne lithosphère océanique sous la plaque africaine ;
- 

- Fermeture de l'ancien océan et collision des deux marges africaine et européenne ;
- 

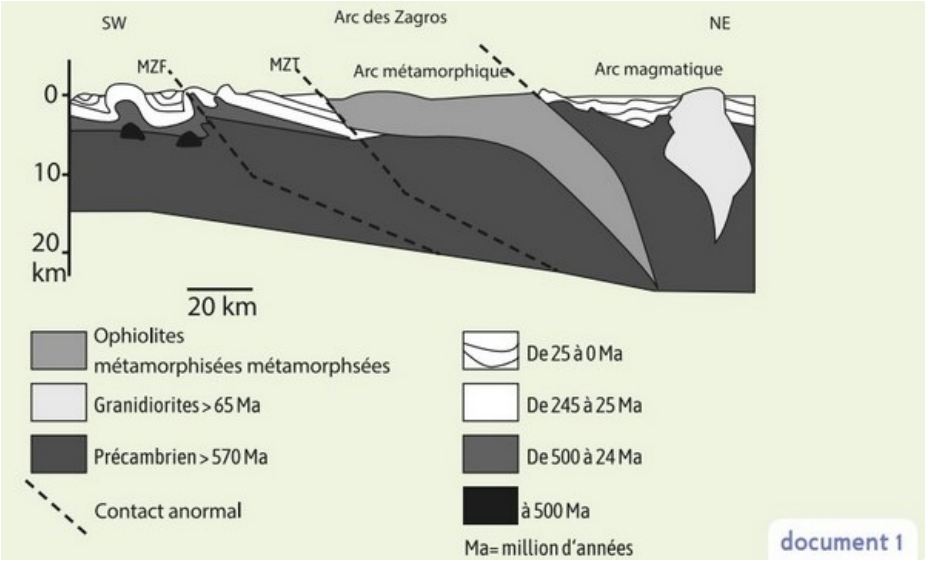
- Epaississement crustal avec augmentation de l'intensité des déformations tectoniques et formation de la chaine alpine.
-

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

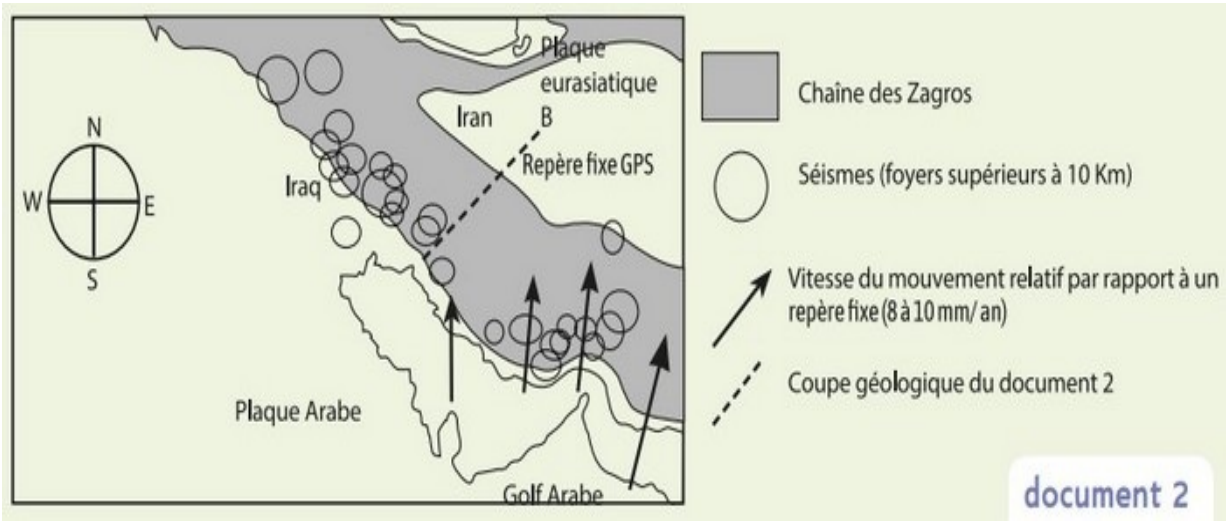
2-2/ Exercice 5 (6 pts)

La chaîne des Zagros se situe dans la zone de confrontation entre la plaque Arabe et la plaque Eurasiatique.

Le document 1 montre la situation de cette chaîne de montagne ainsi que quelques caractéristiques géophysiques de la région :



Le document 2 présente une coupe géologique au niveau de cette chaîne :



1. Déterminez à partir des documents 1 et 2 les différentes caractéristiques géophysiques, structurales et pétrographiques qui prouvent que cette région a connu une collision précédée par une subduction.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-2/ Exercice 5 (6 pts)

La chaîne des Zagros renferme des roches métamorphiques, les groupements minéralogiques observés dans ces roches témoignent de la succession des conditions de pression et de température dans cette région.

Le document 3 figure (a) montre la composition chimique (en %) du Gabbro (roche de la croûte océanique) et du Métagabro (roche métamorphique appartenant aux ophiolites métamorphisées).

Le document 3 figure (b) présente la composition minéralogique de ces deux roches :

Figure (a)

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O
47,1	2,3	14,2	11,0	12,7	9,9	2,2	0,4

Figure (b)

minéraux	gabbro	métagabbro
plagioclase	+	-
augite (pyroxène)	+	-
glaucophane	-	+
jadéite	-	+

+ : Présence + : Absence

Le glaucophane et la jadéite sont stables dans des conditions de basse température et haute pression.

document 3

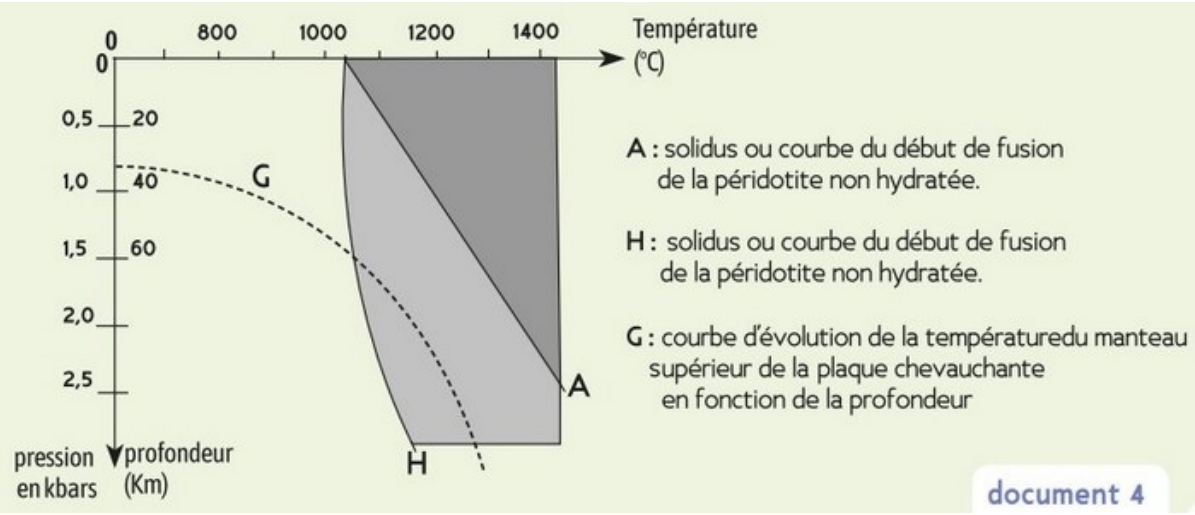
2. *En exploitant les données du document 3, déduisez l'origine et les conditions de formation du métagabbro.*

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-2/ Exercice 5 (6 pts)

Les zones de subduction sont caractérisées par l'existence de roches métamorphiques accompagnant les roches magmatiques comme le Granodiorite (document 2).

Le document 4 montre les courbes expérimentales du début de fusion de la péridotite du manteau supérieur, sous les conditions de pression et de température, et la courbe d'évolution de la température du manteau supérieur de la plaque chevauchante en fonction de la profondeur au niveau de la zone de subduction :



document 4

3. *En exploitant vos acquis et les données du document 4, montrez la relation entre le phénomène de la subduction et la formation des granodiorites.*
4. *En se basant sur les données précédentes et sur vos connaissances, donnez la succession*

des événements ayant conduit à la formation de la chaîne des Zagros.

L'enchaînement des événements ayant conduit à la formation de la chaîne des Zagros :

- Migration de la plaque d'Arabie vers la plaque de l'Eurasie .
- Subduction de la lithosphère océanique de la plaque d'Arabie sous la plaque Eurasiatique.
- Métamorphisme des roches de la croûte océanique subduite suite à l'augmentation de la pression et de la température .
- Fusion partielle de la péridotite du manteau supérieur et formation d'un magma qui donne les plutons de granodiorite .
- Collision de la plaque d'Arabie et celle de l'Eurasie ce qui a conduit à la formation des chevauchements et des plis.