

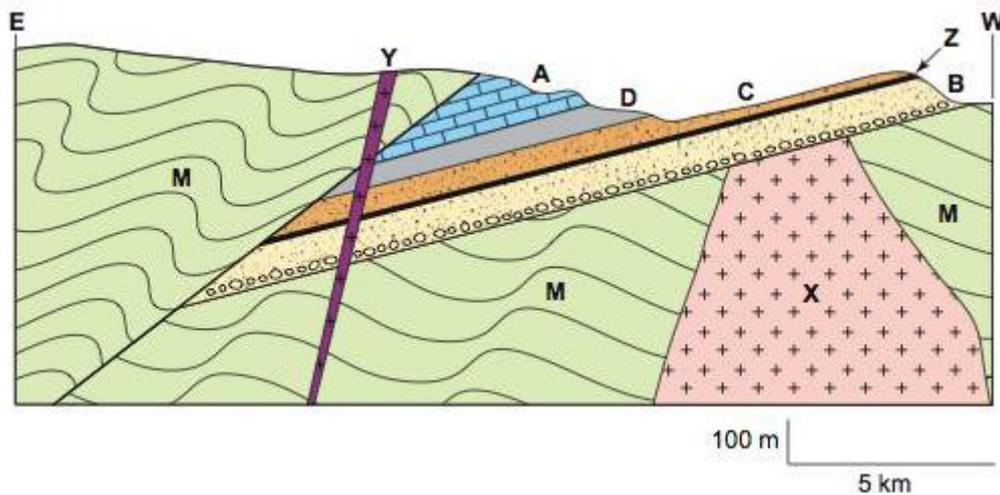
Nom et Prénom :

UNIVERSITE FERHAT ABBAS- SETIF 1
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE
LMD - Sciences de la Terre et de l'Univers – Géosciences – 1^{ère} année.

Module : Géologie II
Examen du 16 septembre 2019
Durée : 1 h 30

I. Questions sur la stratigraphie (7 pts)

Etant donné la figure suivante. M est une roche métamorphique. X est un granite. Y est une diorite. Z est une couche de roches pyroclastiques. Les roches A, B, C et D sont de nature sédimentaire. Les datations géochronologiques réalisées par la méthode $^{235}\text{U}/^{207}\text{Pb}$ sur les roches X et Y donnent des âges de 1057 Ma pour la roche X et 475 Ma pour la roche Y.



1- A quelle Ere appartiennent les roches X et Y ?

Roche X :

Roche Y :

A quelle Eon appartiennent ces roches :

Roche X :

Roche Y :

2- Quelle est la roche la plus ancienne dans cette région ?

3- Quelle est la roche la plus récente dans cette région ?

4- Cette figure montre une discontinuité et une faille. Montrez avec des flèches la localisation de cette discordance et celle de la faille ?

5- Quelle est le nom de cette discordance ?

6- Indiquez sur le schéma l'emplacement du toit et du mur de la faille ?

A quel type appartient cette faille ?

Quel type de contrainte a donné naissance à cette faille ?

Quel type de déformation a donné naissance à cette faille ?

7- Indiquez l'histoire géologique de la région (donnez l'ordre de mise en place de toutes les roches, de la plus ancienne à la plus récente, et les événements qui se sont produits).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8- On veut déterminer l'âge de la roche pyroclastique Z en utilisant la méthode $^{235}\text{U}/^{207}\text{Pb}$.

Dans cette méthode, l'élément Père ^{235}U se désintègre en élément fils ^{207}Pb selon une demi-vie $T = 7.04 \times 10^8$ années.

Sachant que la relation fondamentale de la désintégration radioactive s'écrit au temps t :

$$^{235}\text{U} = ^{235}\text{U}_0 * e^{-\lambda t} \quad - \quad ^{235}\text{U} = \text{quantité de l'élément Père au temps } t.$$

$^{235}\text{U}_0$ = quantité de l'élément Père au temps t_0 (début de la désintégration).

λ = constante de désintégration

-Qu'est-ce que la demi-vie T ?

.....
.....

Donnez la relation de λ en fonction de T ?

.....
.....

Sachant que le rapport Élément Fils/ Élément Père : $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U} = 0.745$.

Ecrire la relation $^{235}\text{U} = ^{235}\text{U}_0 * e^{-\lambda t}$ en fonction de $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$

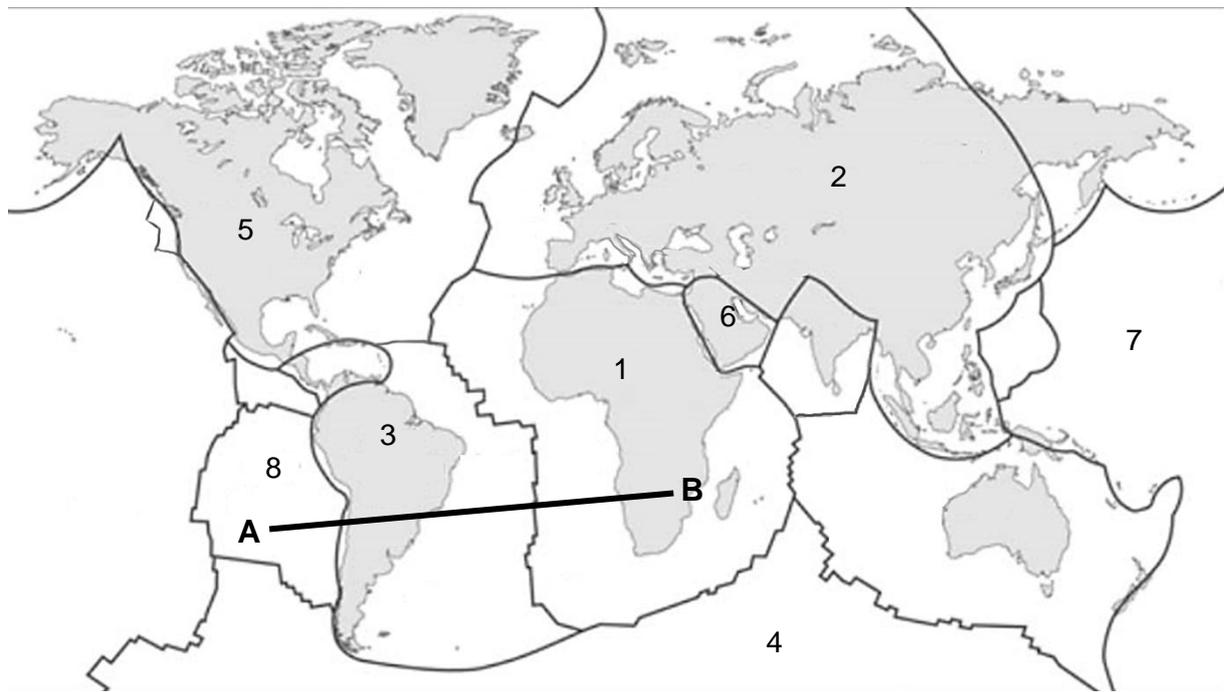
.....
.....
.....

Déterminez l'âge (t) de la roche Z ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

II. Questions sur la structure interne de la Terre et la tectonique des plaques (6 pts)

La figure suivante représente une carte des principales plaques tectoniques sur Terre.



1- Donnez le nom des plaques tectoniques indiquées par des numéros ?

1 : 2 :
3 : 4 :
5 : 6 :
7 : 8 :

2 - Montrez avec des flèches sur la carte la localisation des dorsales océaniques en utilisant la lettre A.

3- Montrez avec des flèches sur la carte la localisation des zones de subduction en utilisant la lettre B.

4- Montrez avec des flèches sur la carte la localisation de la ceinture de feu en utilisant la lettre C.

4- Montrez avec une flèche sur la carte la localisation de la faille transformante de San Andreas en utilisant la lettre D.

5- Montrez avec un carré bleu, la localisation d'une région où l'on a en même temps une dorsale et un point chaud ?

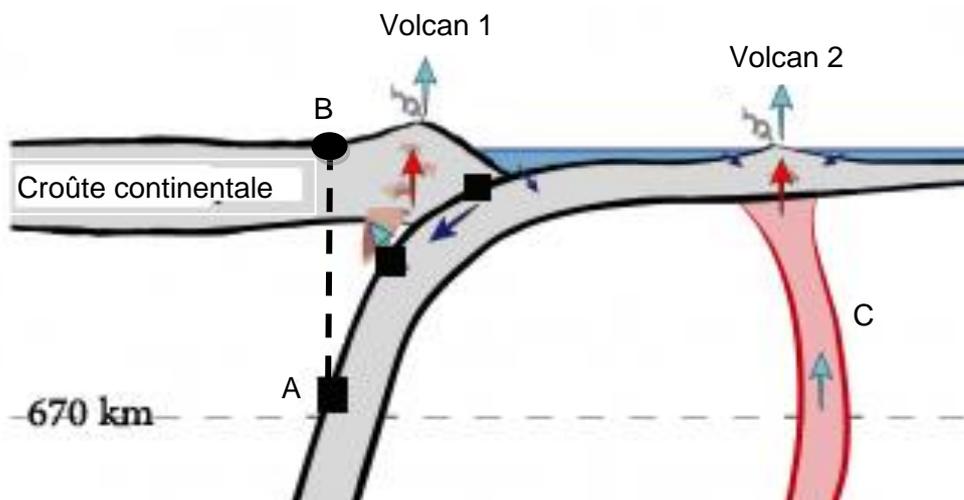
6- Montrez avec un carré rouge, la localisation d'une chaîne de Collision ?

Quel est le nom de cette chaîne ?

Comment s'est formée cette chaîne ?

7- Dessinez la coupe A-B de la partie supérieure de la Terre (croûte + manteau supérieur) en montrant toutes les structures de la tectonique des plaques et en indiquant avec des flèches le nom de ces structures, et le nom de toutes les couches de la Terre.

III. Questions sur les tremblements de terre et les volcans (3 pts)



Etant donné la figure précédente qui représente une croûte océanique en subduction sous une croûte continentale.

1- Des séismes se produisent le long de la plaque en subduction. Le carré noir représente le lieu où se déclenche le séisme.

-Comment appelle-t-on en sismologie le point A ?

-Comment appelle-t-on en sismologie le point B ?

-A quel type selon leur origine appartiennent les séismes qui se produisent le long de la plaque en subduction ?

-A quel autres types ils appartiennent ?
.....

2- Comment appelle-t-on la structure C ?

3- Donnez un exemple d'îles volcaniques sur Terre qui se forment au sommet de la structure C ?

A quel types de volcans ils appartiennent (volcan 2) ?

Selon leur morphologie, comment appelle-t-on ces volcans ?

4- Le volcan de type 1 (zones de subduction) sont des volcans mixtes.

- A quel types de volcans ils appartiennent (volcan 2) ?

- Selon leur morphologie, comment appelle-t-on ces volcans ?.....

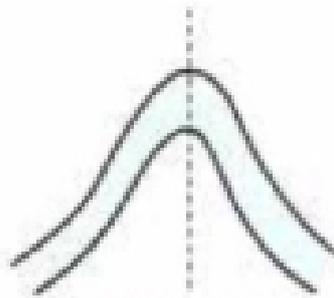
IV. Questions sur la déformation des roches et la géologie de l'Algérie (4 pts)

Soit les structures géologiques suivantes :

1- Comment appelle-t-on ces structures ?

2- Quel type de déformation a donné naissance à ces structures ?

3- Donnez 4 noms possibles des types de structures suivantes :



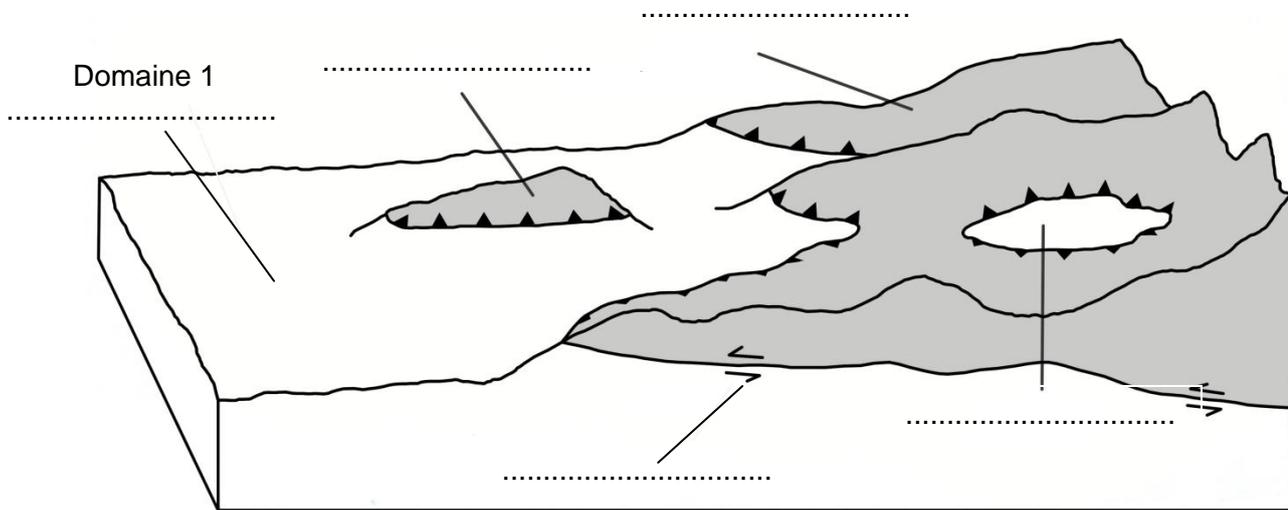
.....
.....
.....
.....

4- Donnez les noms des 2 types de structures suivantes :



.....

5. Soit la structure tectonique suivante :



- Que représente cette structure ?
- Complétez la légende de cette structure ?
- Dans la géologie de l'Algérie du Nord, donnez le nom de la chaîne de Montagne qui appartient au domaine 1 ?
- A quel type de chaîne de Montagne elle appartient ?

Bonne chance
Pr M.C. CHABOU