

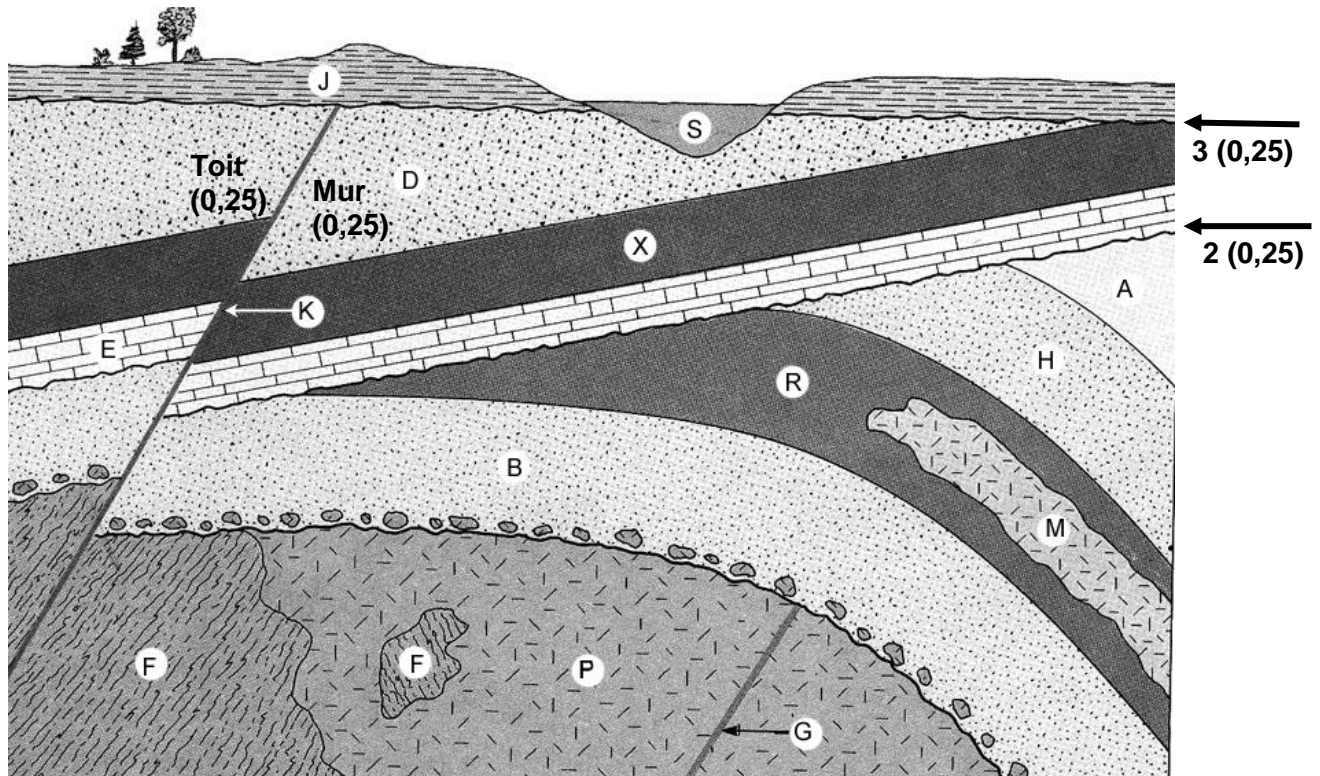
Nom et Prénom :

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 26 mai 2015 (Corrigé)

I. Questions sur la stratigraphie et la déformation des roches (6.5 pts)

Etant donné la figure suivante. F est une formation de roches métamorphiques. P et M sont des formations de roches magmatiques. K est une faille et G est un dyke. Les autres formations sont des roches sédimentaires.



I.1- Quelle est la formation la plus ancienne : F ou P ? **F (0,25)**

1 (0,25)

I.2- Quel est le principe de la stratigraphie qui vous a permis de répondre à cette question ?

Principe de l'inclusion (0,25)

I.3- Quel est le principe de la stratigraphie qui nous permet de connaître la relation dans le temps (le plus ancien et le plus jeune) entre la formation J et la faille K ?

Principe du recoupement (0,25)

I.4. Quel est le principe de la stratigraphie qui nous permet de connaître la relation dans le temps (du plus ancien au plus jeune) des formations E, X et D ?

Principe de superposition (0,25)

I.5. Quel est le type de la faille conforme K ? **Faille inverse (0,25)**

I.6. Notez sur la figure le mur et le toit de la faille.

I.7. Montrez avec des flèches toutes les discordances ou lacunes présentes sur la figure.

(Numérotez ces flèches ; donnez un numéro à chaque flèche)

I.8. Donnez les noms de ces discordances ou lacunes en utilisant les numéros de la question 7.

1 : non-conformité. (0,25)

2 : discordance angulaire. (0,25)

3 : disconformité. (0,25)

I.9. Indiquez dans l'ordre (du plus ancien au plus récent) les formations et structures précédentes (13 formations et structures : A, B, D, E, F, G, H, J, K, M, P, R, et X).

F (0,25)

P (0,25)

G (0,25)

B (0,25)

R (0,25)

M (0,25)

H (0,25)

A (0,25)

E (0,25)

X (0,25)

D (0,25)

K (0,25)

J (0,25)

II. Questions sur la structure interne de la Terre et la tectonique des plaques (4,5 pts)

Région ou structure	Indiquez pour chaque région ou structure, la frontière de plaque correspondante et indiquez dans chaque case de quelle frontière il s'agit : océan-océan, océan- continent ou continent-continent			Subduction : répondez par oui ou non
	Convergence	Divergence	Transformante	
Andes (Amérique du Sud)	Océan-Continent (0,25)			Oui (0,25)
Chaîne de l'Himalaya	Continent-Continent (0,25)			Non (0,25)
Dorsale Médio-océanique		Océan-Océan (0,25)		Non (0,25)
Japon	Océan-Océan (0,25)			Oui (0,25)
Rift de l'Afrique de l'Est		Continent-Continent (0,25)		Non (0,25)

II.2. Complétez le texte suivant :

La Terre est divisée en plusieurs plaques tectoniques qui sont en mouvement les uns par rapport aux autres. La couche de la Terre qui compose les plaques tectoniques s'appelle : **lithosphère (0,25)**. La vitesse des ondes sismiques diminue brusquement à la base des plaques tectoniques; c'est l'asthénosphère. La couche de l'asthénosphère de faible vitesse de propagation des ondes sismiques s'appelle : **LVZ (Low Velocity Zone) (0,25)** Vers 250 km de profondeur, la vitesse des ondes sismiques augmente à nouveau. Vers 400 km, une nouvelle discontinuité de vitesse est observée. Elle est due au changement de la structure de **l'olivine (0,25)** qui est le minéral le plus abondant du manteau, en nouvelle structure appelée : **spinelle (0,25)**. A 2900 km de profondeur, une discontinuité majeure est observée. Il s'agit de la discontinuité de **.Gutenberg (0,25)** qui marque la limite entre le manteau et le noyau de la Terre. Cette limite est marquée par l'arrêt de propagation des ondes sismiques de type **S (0,25)**. Ceci indique que la couche située au dessous de 2900 km de profondeur est liquide. Les courants de convection dans cette couche sont responsables du **champ magnétique de la Terre (0,25)**. Les courants de convection dans le manteau de la Terre sont eux responsable de **la tectonique des plaques (0,25)**.

III. Questions sur les tremblements de terre et les volcans (4 pts)

III.1. Dans la théorie de la tectonique des plaques, le volcanisme des îles Hawaii est un exemple de volcans de **points chauds (0,25)**.

Les volcans des îles Hawaii sont de type Hawaïen. Quel nom donne-t-on à ces types d'édifices volcaniques (morphologie) **volcans boucliers (0,25)**.

Ces volcans émettent des coulées de laves. Ces coulées lorsqu'elles sont émises à la surface de la Terre peuvent avoir une surface lisse ou cordée. Ce type de coulées est appelé : **pahoehoe (0,25)**. Certaines coulées présentent au contraire, une surface déchiquetée et rugueuse. Ce type de coulée est appelé : **aa (0,25)**.

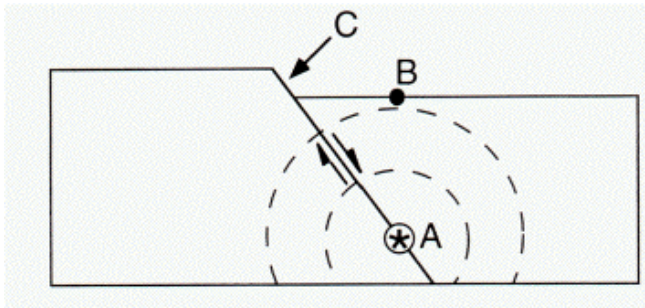
III.2. A quel type de roches appartient les tufs de lapilli ? **roches pyroclastiques (0,25)**

Quelle est la taille des fragments qui composent cette roche ? **2-64 mm. (0,25)**

Les volcans qui émettent uniquement ce type de fragments (volcans explosifs) sont de type **vulcanien. (0,25)**

Le type d'édifice volcanique (morphologie) correspondant est appelé : **cône de lapilli (ou de cendres) (0,25)**

III.3.



En sismologie, comment appelle-t-on le point A : **foyer (0,25)**.

Comment appelle-t-on le point B : **épicentre (0,25)**

En quelle année s'est produit le séisme de Zemmouri (Boumerdès) **2003 (0,25)**

Quelle est la magnitude du séisme de Zemmouri : **6,9 (0,25)**

Le point A du séisme de Zemmouri était situé à 10 km de profondeur. A quel type ou classe de séisme il appartient ? **séismes superficiels (0,25)**

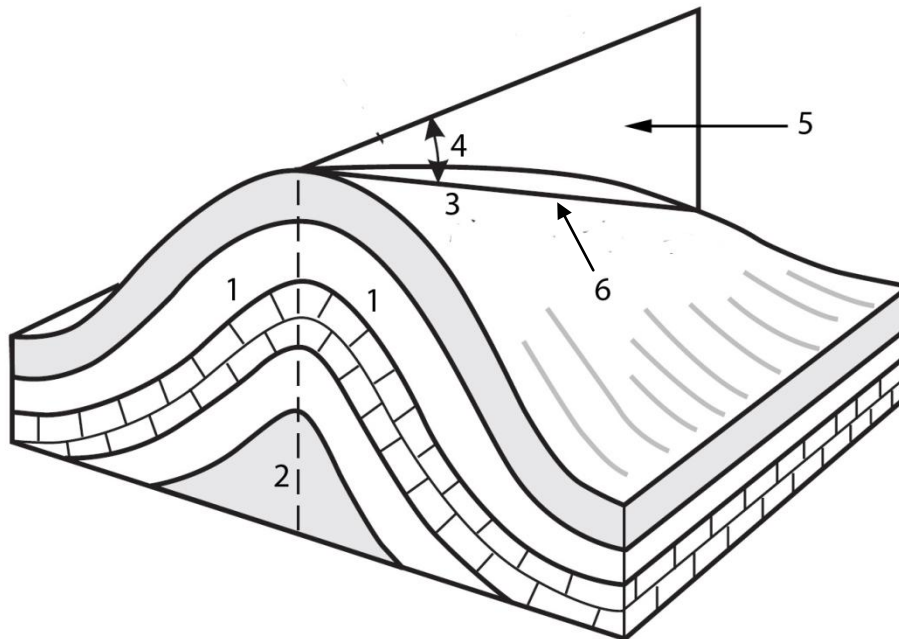
Selon son origine, à quel type de séisme il appartient ? **d'origine tectonique (0,25)**

A quel type de faille conforme appartient la faille (C) représentée sur la figure précédente ? **faille normale (0,25)**

Quel type de contrainte a donné naissance à cette faille ? **contrainte de tension (0,25)**

IV. Questions sur la déformation des roches (5 pts)

Etant donné la figure suivante :



IV.1- Donnez le nom de tous les éléments du pli représenté sur la figure précédente :

- 1 : **Flancs du pli (0,25)**
- 2 : **Cœur du pli (0,25)**
- 3 : **Charnière du pli (0,25)**
- 4 : **Angle de plongement (0,25)**
- 5 : **Plan axial (0,25)**
- 6 : **Axe du pli (0,25)**

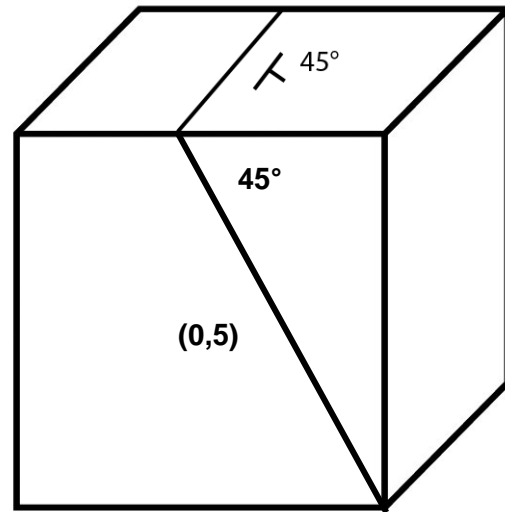
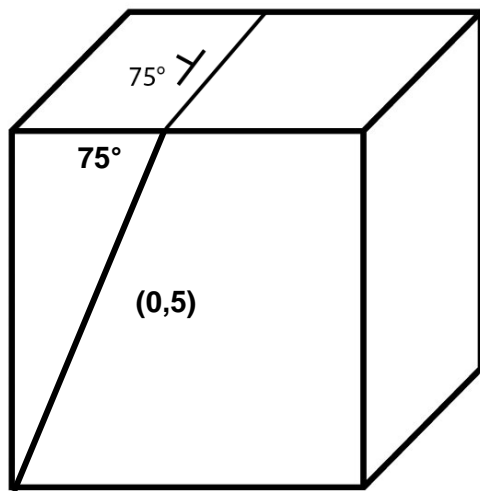
IV.2- Parmi les types de plis que vous avez vu dans le cours, le pli représenté par la figure précédente peut appartenir à 5 types de plis. Citez ces 5 types de plis :

- 1 : **Anticlinal (0,25)**
- 2 : **Symétrique (0,25)**
- 3 : **Droit (0,25)**
- 4 : **Plongéant (0,25)**
- 5 : **Ouvert (0,25)**

IV.3- Quel type de contrainte a donné naissance à ce pli ? **contrainte en compression. (0,25)**

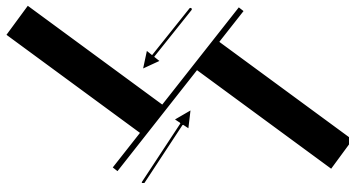
IV.4- Quel type de déformation a donné naissance à ce pli ? **déformation plastique. (0,25)**

IV.5- Représentez sur les deux figures suivantes les deux failles dont les symboles apparaissent sur le plan horizontal :



IV.6- A quel type de faille décrochante appartient la faille représentée sur la figure suivante (indiquez avec des flèches le sens de mouvement de la faille):

Séneestre (0,25)



IV.7. Comment appelle-t-on les failles décrochantes dans le cadre de la théorie de la tectonique des plaques ? : **failles transformantes (0,25)**

IV.8. Quel type de contrainte donne naissance à des failles décrochantes ? : **contrainte en cisaillement (0,25)**

Bonne chance
Dr M.C. CHABOU