



Concours A2GP session 2017

Composition : Géologie 1

Durée : 3 Heures



Institut National Polytechnique
Félix Houphouët – Boigny
SERVICE DES CONCOURS

Question n°1 (3 points)

Citez trois (3) arguments en faveur de la dérive des continents.

Question n°2 (4 points)

Donnez la définition d'une discontinuité et précisez les différences majeures que marquent les discontinuités principales que comprend le globe terrestre ?

Question n°3 (6 points)

Au petit matin du 22 novembre 2016, un fort séisme de magnitude 7,4 (sur l'échelle de Richter) est survenu dans la région du Fukushima au Japon. Le tremblement de terre a causé un tsunami d'un peu plus d'un mètre à proximité de la centrale nucléaire accidentée déjà le 11 mars 2011, par un événement de la sorte.

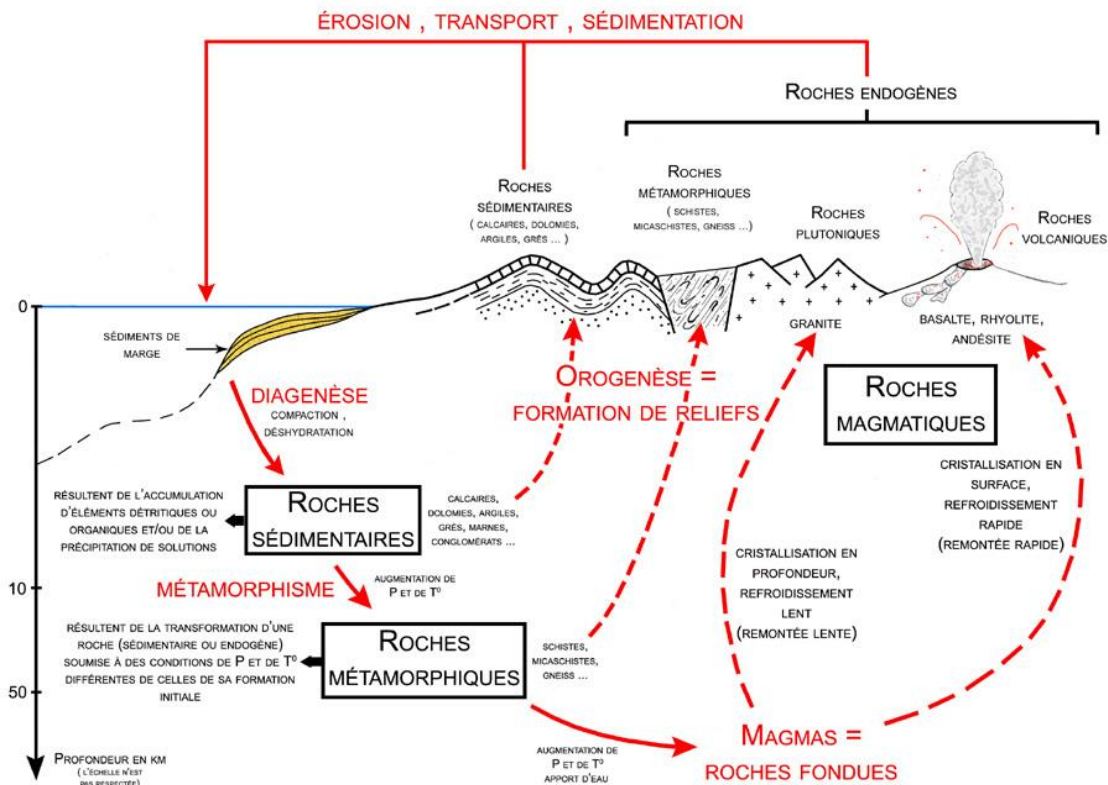
Pouvez-vous dire :

- 1) ce qu'est un tsunami ? et comment naît-il ?
- 2) indiquer ce qui pourrait advenir, au plan géologique, après la manifestation d'un tel phénomène ?

Question n°4 (7 points)

A partir du schéma ci-dessous, répondez aux questions suivantes :

- 1) Donnez un titre à ce schéma.
- 2) Comment se forment les sédiments de marge et la rhyolite ?
- 3) Combien de stade de formation de roches distinguons-nous ? et quelles sont les transformations subies entre chaque stade ?



CORRECTION SUJET GEOLOGIE 2017

Question n°1

Arguments en faveur de la dérive des continents (théorie selon laquelle les continents se seraient déplacés de façon considérable, les uns par rapport aux autres, au cours des temps géologiques) :

- 1- analogie des formes (parallélisme des côtes) ;
- 2- structures géologiques de part et d'autre de l'Atlantique ;
- 3- évolutions paléogéographiques de part et d'autre de l'Atlantique (traces d'anciennes glaciations) ;
- 4- répartition de certains fossiles.

Barème : 1 point par réponse juste soit 3 points au total pour la question

Question n°2

Définition : Discontinuité = limite entre deux couches du globe terrestre de propriétés physiques, chimiques ou physico-chimiques différentes.

Discontinuités principales du globe terrestre :

- discontinuité de Mohorovicic ou Moho : limite entre la croûte et le manteau, marque la différence chimique entre la croûte composée de Si, Al et le manteau Si, Mg ;
- discontinuité de Gutenberg : limite entre le manteau inférieur (solide, composé de Si, Mg) et le noyau externe (pseudoliquide, composé de Ni, Fe, S), marque les différences physico-chimiques entre ces deux couches ;
- discontinuité de Lehmann : limite entre le noyau externe (pseudoliquide, composé de Ni, Fe, S) et le noyau interne (solide, composé de Ni, Fe), marque les différences physico-chimiques entre ces deux couches.

Barème : 1 point pour la définition et 1 point par discontinuité citée y compris sa signification soit 4 points au total pour la question

Question n°3

1) Définition : Tsunami = littéralement « vague du port » et une série d'ondes de très grande période se propageant à travers un milieu aquatique (océan, mer ou lac) issues du brusque mouvement d'un grand volume d'eau, provoqué généralement par un séisme, un glissement de terrain sous-marin ou

une explosion volcanique, et pouvant se transformer en atteignant les côtes, en vagues destructrices déferlantes de très grande hauteur.

Naissance : Un tsunami est créé lorsqu'une grande masse d'eau est déplacée. Cela peut être le cas lors d'un séisme important, ou plus, lorsque le niveau du plancher océanique le long d'une faille s'abaisse ou s'élève brutalement, lors d'un glissement de terrain côtier ou sous-marin, lors d'un impact par un astéroïde ou une comète ou encore lors d'un retournement d'iceberg.

Un fort séisme ne produit pas nécessairement un tsunami : tout dépend de la manière (vitesse, surface, etc.) avec laquelle la topographie sous-marine (bathymétrie) évolue aux alentours de la faille et transmet la déformation à la colonne d'eau au-dessus.

2) Conséquences au plan géologique :

- altération des terrains affectés par les raz de marée ;
- érosion des côtes et des terrains affectés par les raz de marée ;
- remaniement des sols ;
- destruction de croûte océanique ;
- augmentation de la turbidité des cours d'eau affectés ;
- transgression marine ;
- etc.

Barème : 1 point pour la définition ; 1 point pour la naissance et 4 points pour les conséquences au plan géologique à raison d'un (1) point par conséquence juste. Un maximum de 4 conséquences sera donné. Si un élève cite plus de 4 conséquences justes, il lui sera accordé un bonus de +0,5 point sur sa note par conséquence citée en plus.

Question n°4

1) Titre : Cycle des roches

2) Formation des sédiments de marge :

Trois types de sédiments déposés sur une marge passive peuvent se distinguer :

- les sédiments pré-rift (ou anté-rift), déposés avant la phase de rifting, en contexte tectonique calme. Ils sont solidaires de leur socle.
- les sédiments syn-rift, déposés pendant la phase de rifting (mais avant l'océanisation). Les failles normales listriques provoquant une rotation des blocs, les dépôts sédimentaires sont en éventail, avec de nombreux *onlaps*. Ces sédiments, du fait de l'augmentation graduelle de la pente de dépôt, présentent fréquemment des lumps (pli non tectonique se produisant dans un sédiment non consolidé).
- les sédiments post-rift, déposés après la phase de rift, pendant l'ouverture océanique proprement dite, sont en couches parallèles horizontales. La subsidence peut conduire à des épaisseurs de sédiments très importantes (jusqu'à 10 km).

Formation rhyolite :

Cristallisation en surface, refroidissement rapide (remontée rapide) d'un magma rhyolitique, riche en silice comme le granite.

3) Stades de formation des roches :

Trois stades de formation de roches définissant un **cycle** :

Stade 1 : Roches fondues, remontée lente ou rapide, roches magmatiques

Stade 2 : Roches endogènes altération, érosion, transport, sédimentation, diagenèse, roches sédimentaires (résultant de l'accumulation d'éléments détritiques ou organiques et/ou de la précipitation de solution)

Stade 3 : Roches sédimentaires, métamorphisme, roches métamorphiques (résultant de la transformation d'une roche sédimentaire ou endogène soumise à des conditions de pression et température différente de celles de sa formation initiale)

Barème : 1 point pour le titre ; 1 point pour la formation de sédiments (un exemple suffira sur les 3 types possible), 1 point pour la formation de la rhyolite, 1 point pour le stade 1, 1,5 points pour le stade 2 et 1,5 points pour le stade 3.