

---

## Structure et fonctionnement de la Terre

---

### Parcours Sciences de la Terre et de l'Univers & Sciences et Technologies

Géosciences

**Planchage n°07**  
2<sup>e</sup> semestre

**SUJET**

Livret n°5, 6, 7 et 8

**Durée : 60 min**



1. Que se passe-t-il au niveau des dorsales océaniques ?
  - A- Il y a de l'extension des fonds océaniques, soit de la destruction de lithosphère.
  - B- Il y a de l'extension des fonds océaniques, soit de la création de lithosphère.
  - C- Il y a de la compression des fonds océaniques, soit de la création de lithosphère.
  
2. Quelles sont les laves qui ont une forte teneur en silice ?
  - A- Les laves andésitiques et rhyolitiques, qui ont une forte teneur en silice, sont assez visqueuses et ont tendance à se solidifier rapidement.
  - B- Les laves basaltiques sont relativement fluides et peuvent parcourir des dizaines de kilomètres avant de se solidifier.
  - C- Les laves granitiques sont relativement fluides et peuvent parcourir des dizaines de kilomètres avant de se solidifier.
  
3. Quelle est la conséquence de la tectonique des plaques du fait que la surface de la Terre soit constante ?
  - A- Cela implique que de la lithosphère doit être détruite au même rythme qu'elle se forme ;
  - B- Cela implique que de la lithosphère doit être créée au même rythme qu'elle se forme ;
  - C- Cela implique que de la lithosphère doit être détruite à un rythme différent de la vitesse avec laquelle elle se forme ;
  
4. Où se situe la majeure partie de l'activité géologique de la Terre ?
  - A. Au milieu des plaques ;
  - B. Aux frontières des plaques ;
  - C. Sous les plaques ;
  
5. Comment peut-on définir chimiquement la croûte continentale ?
  - A- La majeure partie de la croûte continentale est chimiquement similaire au granite, une roche riche en feldspath et en quartz, des minéraux qui contiennent de l'aluminium et du silicium.
  - B- La majeure partie de la croûte continentale est chimiquement similaire au basalte, une roche riche en feldspath et en quartz, des minéraux qui contiennent de l'aluminium et du silicium.
  - C- La majeure partie de la croûte continentale est chimiquement similaire au granite, une roche riche en feldspath et en quartz, des minéraux qui contiennent du fer et du magnésium.
  
6. En zone de subduction, à quelle profondeur, le coin de roche mantélique qui se trouve au-dessus de la plaque descendante est suffisamment chaud pour que l'introduction de l'eau entraîne une fonte partielle ?
  - A- À une profondeur d'environ 100 kilomètres
  - B- À une profondeur d'environ 100 kilomètres
  - C- À une profondeur d'environ 100 kilomètres
  
7. Que trouve-t-on sous la croûte continentale ?
  - A- Sous la croûte continentale, en moyenne à 38 km de profondeur, se trouve le manteau, dont la partie supérieure contient des roches chimiquement similaires à la péridotite, riche en aluminium et en silicium.
  - B- Sous la croûte continentale, en moyenne à 38 km de profondeur, se trouve le manteau, dont la partie supérieure contient des roches chimiquement similaires à la péridotite, riche en fer et en magnésium.
  - C- Sous la croûte continentale, en moyenne à 38 km de profondeur, se trouve l'asthénosphère, dont la partie supérieure contient des roches chimiquement similaires à la péridotite, riche en fer et en magnésium.
  
8. Comment peut-on définir la croûte océanique ?
  - A- La croûte océanique est constituée de granite qui contient du plagioclase, du pyroxène et de l'olivine, ainsi que 2 à 3 % de magnétite.
  - B- La croûte océanique est constituée d'andésite qui contient du plagioclase, du pyroxène et de l'olivine, ainsi que 2 à 3 % de magnétite.
  - C- La croûte océanique est constituée de basalte qui contient du plagioclase, du pyroxène et de l'olivine, ainsi que 2 à 3 % de magnétite.
  
9. Comment varient la pression et la température avec la profondeur ?
  - A- Elles augmentent
  - B- Elles diminuent
  - C- Elles restent constantes
  
10. Comment varie le comportement des matériaux avec le temps ?

- A- A l'instant t, le matériau a un comportement fluide, mais si on change de durée, sur des millions d'années, on considère que le matériau peut s'écouler.
- B- A l'instant t, le matériau a un comportement solide, mais si on change de durée, sur des millions d'années, on considère que le matériau peut s'enrouler.
- C- A l'instant t, le matériau a un comportement solide, mais si on change de durée, sur des millions d'années, on considère que le matériau peut s'écouler.
11. Les plaques océaniques ne se refroidissent pas indéfiniment en profondeur :
- A- Les données de la sismologie, de l'isostasie, de la bathymétrie et du flux de chaleur suggèrent qu'elles s'épaississent avec l'âge jusqu'à atteindre un maximum d'environ 10 km.
- B- Les données de la sismologie, de l'isostasie, de la bathymétrie et du flux de chaleur suggèrent qu'elles s'épaississent avec l'âge jusqu'à atteindre un maximum d'environ 100 km.
- C- Les données de la sismologie, de l'isostasie, de la bathymétrie et du flux de chaleur suggèrent qu'elles s'épaississent avec l'âge jusqu'à atteindre un maximum d'environ 250 km.
12. Qui est à l'origine de la théorie moderne de la tectonique des plaques ?
- A- Elle a été formulée au milieu des années 1960 par le géologue canadien J. Tuzo Wilson.
- B- Elle a été formulée au milieu des années 1960 par l'américaine Mary Tharp.
- C- Elle a été formulée au milieu des années 1960 par l'américain Harry Hess.
13. Que se passe-t-il au Stade embryonnaire de la tectonique des plaques ?
- A- Les régions continentales se soulèvent et s'étirent pour former des rifts (par exemple le rift est-africain).
- B- Les rifts évoluent vers des zones d'expansion avec de fines bandes de croûte océanique entre les segments continentaux du rift. Il en résulte des mers étroites aux côtés parallèles (par exemple la mer Rouge qui s'ouvre entre l'Afrique du Nord-Est et l'Arabie).
- C- Les bassins s'élargissent et se transforment en grands océans avec leurs plateaux continentaux. Une nouvelle croûte océanique chaude se forme le long des dorsales (par exemple, l'océan Atlantique).
- D- La lithosphère océanique la plus ancienne s'enfonce dans l'asthénosphère, formant un système de subductions océaniques et des arcs insulaires associés (par exemple, l'océan Pacifique côté Asie et Océanie) ou un volcanisme continental (par exemple les Andes).
14. Comment les géologues ont-ils convenus de tracer les limites divergentes des plaques ?
- A. Avec des lignes doubles,
- B. Avec des triangles dans la direction du mouvement
- C. Avec des flèches doubles indiquant la direction du mouvement, la faille de San Andréas, et la faille Nord Anatolienne.
15. Quel est l'acronyme utilisé pour désigner un point triple dorsale-dorsale-dorsale ?
- A- FTR
- B- FFF
- C- FRR
- D- RRR
16. Quelles sont les 3 chaînes de montagnes aujourd'hui séparée par l'océan Atlantique qui ne formaient qu'une seule chaîne ?
- A- Les trois chaînes de montagnes, Appalaches, Mauritanides et Calédonides
- B- Les Alpes, les Pyrénées et les Carpates.
17. Comment la présence de montagnes sous-marines a-t-elle été confirmée ?
- A- Par des navires de sondage posant le câble télégraphique transatlantique.
- B- Par télédétections radar
- C- Par sonar
18. Quel est l'âge du plus ancien fond marin ?
- A- 380 millions d'années.
- B- 280 millions d'années.
- C- 180 millions d'années.
19. Comment s'appelle le côté situé sous une faille ?
- A. Nous appelons le côté situé sous la faille le foot wall
- B. Nous appelons le côté situé sous la faille le hanging wall
- C. Nous appelons le côté situé sous la faille le football
20. Comment s'appelle le côté situé au-dessus de la faille ?
- A. Le hanging wall

- B. Le foot wall  
C. Le football
21. En quoi consiste ce que l'on appelle le mécanisme au foyer ?  
A. Le mécanisme au foyer consiste à déterminer comment bouge le foot wall afin de déterminer si c'est une compression, une extension, ou bien un décrochement  
B. Le mécanisme au foyer consiste à déterminer comment bouge le hanging wall afin de déterminer si c'est une compression, une extension, ou bien un décrochement  
C. Le mécanisme au foyer consiste à déterminer comment bouge le football afin de déterminer si c'est une compression, une extension, ou bien un décrochement
22. Qu'est-ce qu'une plaque tectonique ?  
A- La couche profonde de la Terre décrite par une composition chimique et des propriétés mécaniques particulières.  
B- La couche superficielle de la Terre décrite par une composition chimique et des propriétés métallurgique particulières.  
C- La couche superficielle de la Terre décrite par une composition chimique et des propriétés mécaniques particulières.
23. Si le mécanisme au foyer se représente par un ballon de plage essentiellement noire, ce que l'on a eu ?  
A- Une Compression  
B- Une extension  
C- Un décrochement
24. Si le mécanisme au foyer se représente par un ballon montrant une croix, ce que l'on a eu ?  
A- Une Compression  
B- Une extension  
C- Un décrochement
25. Les zones transformantes sont des zones :  
A- Où il n'y a ni création ni destruction d'asthénosphère.  
B- Où il n'y a ni création ni destruction d'atmosphère.  
C- Où il n'y a ni création ni destruction de la Lithosphère.
26. Comment la distribution mondiale des séismes est-elle interprétée ?  
A- C'est un indicateur majeur de l'existence des plaques tectoniques que l'on peut dessiner en suivant les alignements granitiques.  
B- C'est un indicateur majeur de l'existence des plaques tectoniques que l'on peut dessiner en suivant les alignements basaltiques.  
C- C'est un indicateur majeur de l'existence des plaques tectoniques que l'on peut dessiner en suivant les alignements sismiques.
27. Quelle est la zone transformante qui est très active ?  
A- Celle du Panama est très active.  
B- Celle du Canada est très active.  
C- Celle du Sri Lanka est très active.
28. Comment le déplacement d'une plaque tectonique doit-il être considéré ?  
A- Comme une simple translation autour d'un axe choisi de manière approprié qui passe par le pôle Eulérien ou pôle de rotation et le centre de la Terre  
B- Comme une simple rotation autour d'un axe choisi de manière approprié qui passe par le pôle Eulérien ou pôle de rotation et le centre de la Terre  
C- Comme une simple polarisation autour d'un axe choisi de manière approprié qui passe par le pôle Eulérien ou pôle de rotation et le centre de la Terre
29. Quelle est la première méthode ayant permis de déterminer les mouvements des continents ?  
A- La première méthode qui a permis de déterminer les mouvements des continents est le paléométamorphisme  
B- La première méthode qui a permis de déterminer les mouvements des continents est le paléocène  
C- La première méthode qui a permis de déterminer les mouvements des continents est le paléomagnétisme.
30. Sur quoi est basée la méthode du paléomagnétisme ?  
A- Les roches enregistrent l'aimantation au moment de leur refroidissement ou lors de la sédimentation.  
B- Les roches enregistrent l'aimantation postérieure à leur refroidissement ou lors de la sédimentation.

- C- Les roches enregistrent l'aimantation au moment de leur refroidissement ou lors de l'érosion.
31. Comment les plaques océaniques se forment-elles ?
- A- Elles se forment sur les zones de subduction, là où s'élève l'isotherme de 1300 °C, et où le magma fait irruption au fond des océans car il n'y a plus de pression à faible profondeur.
- B- Elles se forment sur les dorsales océaniques, là où s'élève l'isotherme de 1500 °C, et où le magma fait irruption au fond des océans car il n'y a plus de pression à faible profondeur.
- C- Elles se forment sur les dorsales océaniques, là où s'élève l'isotherme de 1300 °C, et où le magma fait irruption au fond des océans car il n'y a plus de pression à faible profondeur.
32. Comment varie la viscosité de la roche avec la profondeur ?
- A- La péridotite du manteau supérieur devient visqueuse à des températures supérieures à 1400 °C, alors que le manteau au-dessus de l'asthénosphère et la croûte se comportent comme un corps non visqueux.
- B- La péridotite du manteau supérieur devient visqueuse à des températures supérieures à 1300 °C, alors que le manteau au-dessus de l'asthénosphère et la croûte se comportent comme un corps non visqueux.
- C- La péridotite du manteau supérieur devient visqueuse à des températures supérieures à 1500 °C, alors que le manteau au-dessus de l'asthénosphère et la croûte se comportent comme un corps non visqueux.
33. Qu'est-ce qui fait bouger les plaques ?
- A- L'enfoncement contrôlé par la densité de la lithosphère océanique froide et dense dans la zone de subduction est maintenant considéré comme la force motrice de la tectonique des plaques.
- B- L'enfoncement contrôlé par la gravité de la lithosphère océanique chaude et dense dans la zone de subduction est maintenant considéré comme la force motrice de la tectonique des plaques.
- C- L'enfoncement contrôlé par la gravité de la lithosphère océanique froide et dense dans la zone de subduction est maintenant considéré comme la force motrice de la tectonique des plaques.
34. Quel caractère les gaz dissous donnent-ils aux magmas ?
- A- Les gaz donnent aussi aux magmas leur caractère effusif
- B- Les gaz donnent aussi aux magmas leur caractère explosif
- C- Les gaz donnent aussi aux magmas leur caractère sensitif
35. Où sont situés sur les continents la plupart des volcans actifs ?
- A- Le long des zones de subduction, notamment dans la ceinture circumpacifique connue sous le nom de 'ceinture de feu'.
- B- Le long des zones de subduction, notamment dans la ceinture circumpacifique connue sous le nom de 'ceinture de flamme'.
- C- Le long des zones de subduction, notamment dans la ceinture circumpacifique connue sous le nom de 'ceinture de gaz'.
36. Quel est approximativement le pourcentage de production annuel total de magma au niveau des dorsales ?
- A- 60 %**
- B- 40%
- C- 20%
37. Comment explique-t-on l'origine du magma sous une dorsale ?
- A- Sous l'axe des dorsales, la roche mantellique chaude descend, subit une diminution de la pression et donc une fusion partielle.
- B- Sous l'axe des dorsales, la roche mantellique chaude s'élève, subit une augmentation de la pression et donc une fusion partielle.
- C- Sous l'axe des dorsales, la roche mantellique chaude s'élève, subit une diminution de la pression et donc une fusion partielle.
38. Quel type de magma est-il produit au niveau des dorsales ?
- A- De type basaltique
- B- De type rhyolitique
- C- De type andésitique
39. En quoi un magma dérivé du manteau s'enrichit-il en traversant une croûte continentale ?
- A- Un magma dérivé du manteau se modifie chimiquement lorsqu'il s'élève en assimilant les roches crustales riches en fer.
- B- Un magma dérivé du manteau se modifie chimiquement lorsqu'il s'élève en assimilant les roches crustales riches en silice.

- C- Un magma dérivé du manteau se modifie chimiquement lorsqu'il s'élève en assimilant les roches crustales riches en magnésium.
40. Pourquoi le volcanisme des zones de subduction est-il souvent fortement explosif ?
- A- Les magmas générés dans le manteau peuvent passer d'un magma basaltique fluide à un magma riche en silice donc de type andésitique ou même rhyolitique.
- B- Les magmas générés dans le manteau peuvent passer d'un magma basaltique fluide à un magma riche en fer donc de type andésitique ou même rhyolitique.
- C- Les magmas générés dans le manteau peuvent passer d'un magma basaltique fluide à un magma riche en magnésium donc de type andésitique ou même rhyolitique.
41. Dans quel contexte emploi-t-on le terme *Anatexie* ?
- A- Le terme d'anatexie est réservé à la fusion partielle des matériaux de la croûte océanique.
- B- Le terme d'anatexie est réservé à la fusion partielle des matériaux de la croûte continentale.
- C- Le terme d'anatexie est réservé à la fusion totale des matériaux de la croûte continentale.
42. A quelle profondeur les magmas des chaînes volcaniques de Hawaï, ou de La Réunion semblent se former ?
- A- À la limite entre la croûte et le manteau.
- B- À la limite entre le manteau supérieur et le manteau inférieur.
- C- À la limite entre le noyau et le manteau.
43. Au niveau d'un point chaud, comment explique-t-on la fusion partielle ?
- A- Une fois que la tête du panache s'approche du sommet du manteau, la fusion par compression génère du magma basaltique qui déclenche le volcanisme à la surface.
- B- Une fois que la tête du panache s'approche du sommet du manteau, la fusion par décompression génère du magma basaltique qui déclenche le volcanisme à la surface.
- C- Une fois que la tête du panache s'approche du sommet du manteau, la fusion par décompression génère du magma andésitique qui déclenche le volcanisme à la surface.
44. Quelle est la particularité de l'Islande et de l'Afar ?
- A- Combiner dorsale immergée et point chaud.
- B- Combiner dorsale émergée et point chaud.
- C- Combiner dorsale émergée et subduction.
45. Quel est le type de roches les plus fréquemment rencontrées au niveau des points chauds ?
- A- Les roches les plus fréquemment observées y sont de type andésitique
- B- Les roches les plus fréquemment observées y sont de type basaltique
- C- Les roches les plus fréquemment observées y sont de type granitique
46. Où se situent les risques sismiques majeurs ?
- A- Ils sont situés à l'intérieur des plaques tectoniques de type collision, subduction océanique ou collision continentales ainsi que le long des frontières transformantes.
- B- Ils sont situés aux limites des plaques tectoniques de type collision, subduction océanique ou collision continentales ainsi que le long des frontières transformantes.
- C- Ils sont situés aux limites des plaques tectoniques de type divergence, subduction océanique ou collision continentales ainsi que le long des frontières transformantes.
47. Comment la géothermie permet de transformer la chaleur terrestre en électricité ?
- A- La vapeur des fluides géothermiques à haute température actionne des moteurs pour produire de l'énergie électrique ;
- B- La vapeur des huiles géothermiques à haute température actionne des turbines pour produire de l'énergie électrique ;
- C- La vapeur des fluides géothermiques à haute température actionne des turbines pour produire de l'énergie électrique ;
48. Que fait la tectonique des plaques sur des échelles de temps géologiques longues ?

- A- Elle redistribue les masses lunaires, élève les chaînes de montagnes et façonne les océans, autant d'éléments qui influencent le climat mondial.
  - B- Elle redistribue les masses terrestres, élève les chaînes de montagnes et façonne l'atmosphère, autant d'éléments qui influencent le climat mondial.
  - C- Elle redistribue les masses terrestres, élève les chaînes de montagnes et façonne les océans, autant d'éléments qui influencent le climat mondial.
49. Quelle est l'hypothèse fondamentale de la tectonique des plaques ?
- A- La surface de la Terre est constituée d'un ensemble de plaques asthénosphériques rigides qui se déplacent les unes par rapport aux autres.
  - B- La surface de la Terre est constituée d'un ensemble de plaques lithosphériques ductiles qui se déplacent les unes par rapport aux autres.
  - C- La surface de la Terre est constituée d'un ensemble de plaques lithosphériques rigides qui se déplacent les unes par rapport aux autres.
50. A quoi est directement liée la viscosité d'un magma ?
- A-** La viscosité du magma est directement liée à sa teneur en fer
  - B-** La viscosité du magma est directement liée à sa teneur en silice
  - C-** La viscosité du magma est directement liée à sa teneur en magnésium

Réponses:

1B 2A 3B 4B 5A 6B 7B 8C 9A 10C 11B 12A 13A 14A 15D 16A 17A 18B 19A 20A 21B 22C 23A  
 24C 25C 26C 27A 28B 29C 30A 31C 32B 33C 34B 35A 36A 37C 38A 39B 40A 41B 42C 43B  
 44B 45B 46B 47C 48C 49C 50B