Proposition 1-4 : Cet exercice comporte deux parties. La première partie est un QCM et la seconde une question ouverte sans document.

Exercice 1 sur 10 points

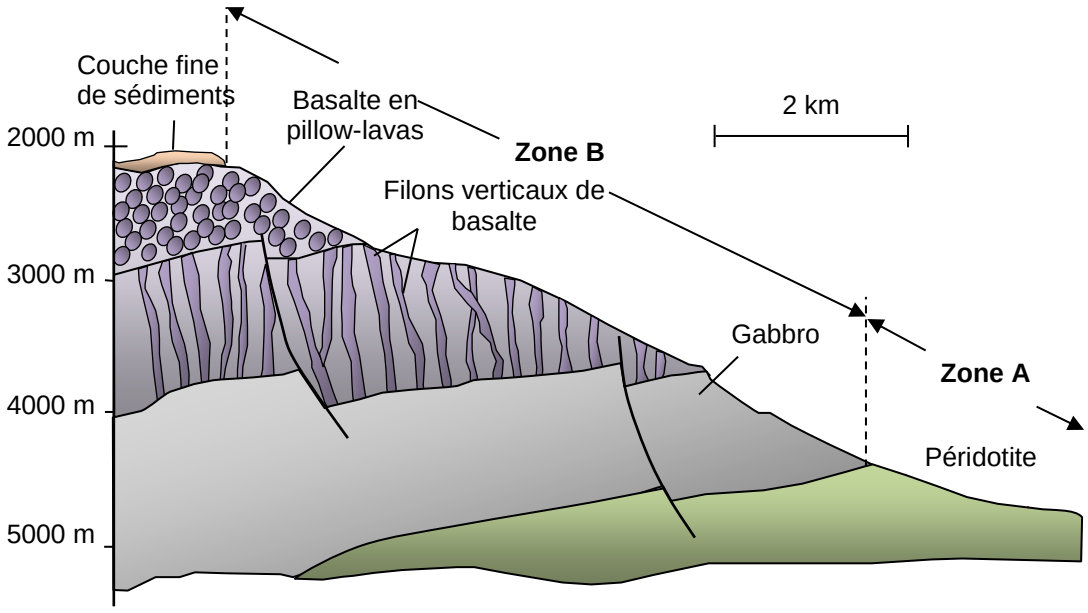
Partie 1 – 3 points (un point par QCM)

Indiquer sur votre copie la lettre correspondant à la seule affirmation exacte pour chaque QCM.

Plus on s'éloigne de la dorsale et plus la lithosphère océanique s'épaissit. On l'explique par :

1. un refroidissement de la lithosphère au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la dorsale associé à une augmentation de l'épaisseur du manteau ductile qui devient solide
2. un réchauffement de la lithosphère au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la dorsale associé à une augmentation de l'épaisseur du manteau ductile qui devient solide
3. un refroidissement de la lithosphère au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la dorsale associé à une diminution de l'épaisseur du manteau solide qui devient ductile
4. un réchauffement de la lithosphère au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la dorsale associé à une diminution de l'épaisseur du manteau solide qui devient ductile

La faille « Véma » est localisée dans l'Atlantique sud. La coupe de cette faille présentée ci-dessous a été produite à partir des données de plongées de la campagne « Vemanaute ». L'axe des ordonnées donne la profondeur par rapport au niveau « 0 ». *(d'après Auzende et al., 1990)*

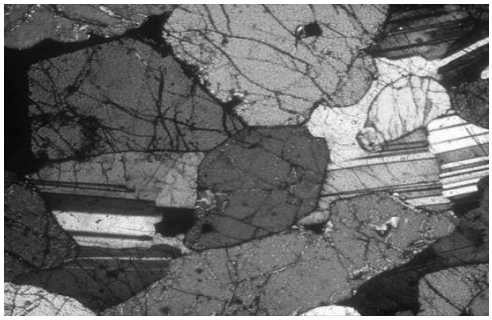


Site de SVT de l'académie de Grenoble

Pour affirmer qu'il s'agit ici d'une lithosphère océanique, il suffit de l'argument suivant :

1. La seule présence de gabbro au-dessus de la péridotite.
2. La succession de la base vers le sommet de gabbro puis de basalte.
3. La succession de la base vers le sommet de péridotite, de gabbro et de basalte.
4. La succession de la base vers le sommet de péridotite, de gabbro, de basalte et des sédiments.

On s'intéresse plus spécifiquement à la roche photographiée ci-dessous en vue macroscopique et observée au microscope polarisant.

Observation microscopique	Observation d'une lame mince en lumière polarisée et analysée
	

Source : Photothèque nationale de SVT – académie de Lyon

L'observation permet de dire qu'elle s'est formée par refroidissement lent car on observe :

1. Qu'elle est constituée de différents minéraux et qu'elle est entièrement cristallisée
2. Qu'elle est constituée de différents minéraux et de verre
3. Qu'elle est constituée d'un seul type de minéraux et de verre
4. Qu'elle est constituée d'un seul type de minéraux et qu'elle est entièrement cristallisée

Partie 2 - 7 points

Les roches magmatiques dans une zone de subduction

Les zones de subduction sont des zones à risques sismique et volcanique. Les éruptions peuvent y être particulièrement destructrices car liées à un volcanisme explosif dont la nature du magma en est la cause.

Expliquer comment la subduction d'une plaque lithosphérique peut conduire à la genèse de roches magmatiques.

Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...

Proposition 2- 4 :

Exercice 2 sur 10 points

La résistance des bactéries aux antibiotiques, un problème mondial de santé publique.

L'augmentation des résistances bactériennes aux antibiotiques amenuise de façon inquiétante les chances de succès thérapeutiques par les antibiotiques.

Expliquer comment s'acquièrent et augmentent les résistances bactériennes aux antibiotiques.
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles

Document 1 : séquençage d'un gène bactérien

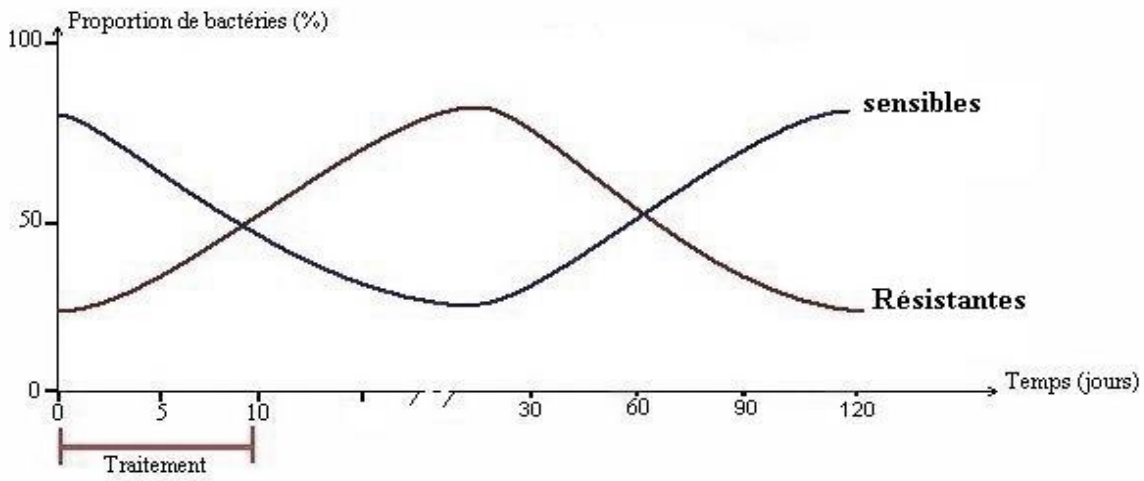
Les β lactamines sont une vaste famille d'antibiotiques bactéricides comprenant les pénicillines. Ce sont des inhibiteurs de l'action des enzymes essentielles à l'élaboration de la paroi de la bactérie.
Le document suivant donne une partie de la séquence du gène codant la synthèse de ces enzymes, pour une bactérie résistante et une bactérie sensible.

	1 10 20 30 40
Gène d'une bactérie sensible aux β lactamines	ATGCCGGCTAGTTTTTACCTAG**T**CATCCTTTGCATGCGTAG----------
Gène d'une bactérie résistante aux β lactamines	ATGCCGGCTAGTTTTTACCTAG**C**CATCCTTTGCATGCGTAG----------

<u>Document 2 :</u> effets des antibiotiques sur les bactéries non pathogènes intestinales

Les bactéries non pathogènes de la flore intestinale, sont, elles aussi, sensibles aux antibiotiques, mais certaines peuvent devenir résistantes.
On indique que les bactéries résistantes aux antibiotiques ont des besoins énergétiques plus élevés que les bactéries sensibles, ce qui leur confère un désavantage dans un milieu dépourvu d'antibiotiques.

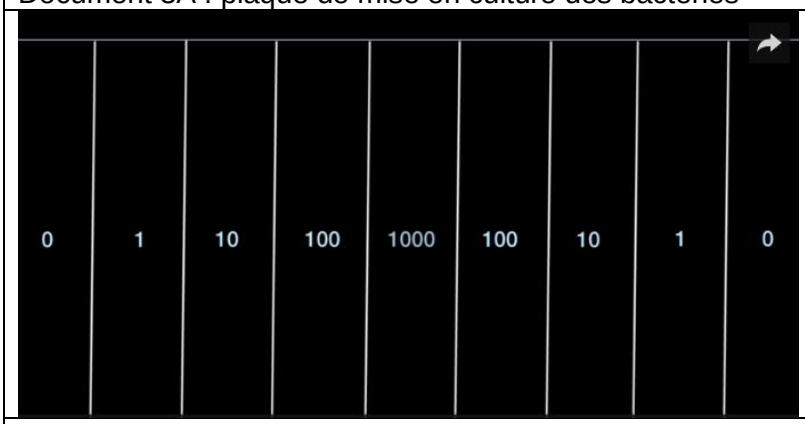
Le graphique ci-dessous est une modélisation de la quantité relative de bactéries intestinales résistantes à un antibiotique et de celles qui sont sensibles, pendant et après un traitement aux antibiotiques (quels que soient les antibiotiques prescrits).



Document 3 : effets des antibiotiques sur *Escherichia coli*

Une équipe de chercheurs a mis au point un dispositif original, intitulé "plaque MEGA" (Microbial Evolution Growth Area). Ils ont recouvert la plaque d'un milieu de culture facilitant la mobilité des bactéries, puis ils l'ont divisée en 9 bandes dans lesquelles ils ont injecté des concentrations croissantes d'antibiotiques, des extrémités jusqu'au centre (document 3A).
À chacune des extrémités de la plaque, dans la première bande qui ne contient pas d'antibiotiques, ont été introduites des colonies de bactéries *E. Coli*.
Progressivement (documents 3B et 3C), on observe les bactéries coloniser la bande située à côté et contenant des doses d'antibiotiques supérieures à la concentration minimale inhibitrice, c'est-à-dire la plus faible concentration d'un antibiotique inhibant la croissance d'un microorganisme. Les bactéries, jour après jour, atteignent la bande suivante, jusqu'à atteindre des concentrations 1000 fois plus élevées que celles de la deuxième bande, en une dizaine de jours.

Document 3A : plaque de mise en culture des bactéries



0 : absence d'antibiotique de référence
1 : concentration de référence en antibiotique 10, 100, 1000 correspondent aux concentrations 10, 100 ou 1000 fois plus importante que la concentration de référence

Document 3B : résultats au bout d'une journée

La colonisation bactérienne correspond aux zones blanches à gauche et à droite, à côté de la première bande située aux extrémités et qui ne contient pas d'antibiotiques.

Document 3C : résultats au bout de 5 jours

D'après « La résistance des superbactéries prise sur le vif » ; La Recherche - 15 septembre 2016