



Pour chaque question, indiquer la proposition exacte.

CORRIGÉ p. 379

- 1 Les roches constituant le plancher océanique :
 - a. sont plus âgées en profondeur qu'en surface.
 - b. ont le même âge sur toute la surface de l'océan.
 - c. sont de plus en plus âgées lorsque l'on s'éloigne de l'axe de la dorsale océanique.
 - d. sont plus jeunes près de la bordure des continents que près de la dorsale.
- 2 Les sédiments situés sur le plancher océanique :
 - a. ont tous le même âge.
 - b. sont de plus en plus jeunes lorsque l'on s'éloigne de la dorsale.
 - c. présentent des âges symétriques par rapport à l'axe des dorsales.
 - d. forment des couches plus épaisses près de la dorsale que près des continents.
- 3 Les points chauds :
 - a. correspondent à des zones de convergence.
 - b. sont à l'origine de la formation d'alignements volcaniques.
 - c. ont une origine très superficielle, ils prennent naissance au niveau de la croûte.
 - d. existaient il y a plusieurs millions d'années mais ne sont plus observables actuellement.
- 4 Au niveau des limites de plaques en convergence :
 - a. le flux de chaleur est beaucoup plus important que celui que l'on mesure au niveau des zones de dorsales.
 - b. l'étude du mécanisme au foyer associé aux séismes permet de mettre en évidence des forces de compression.
 - c. les séismes sont très rares.
 - d. les mesures GPS indiquent des mouvements de rapprochement d'une dizaine de mètres par an.

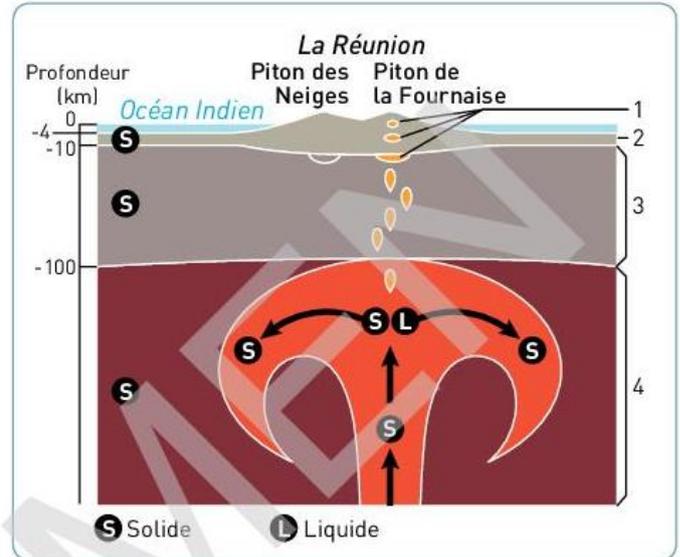
5 Affirmations à corriger

Modifier ces fausses affirmations pour les transformer en phrases justes.

- a. On ne peut pas mesurer les vitesses de déplacement passées des plaques lithosphériques.
- b. Les alignements volcaniques sont à l'origine des points chauds.
- c. Au niveau des zones de divergence, le flux géothermique est faible par rapport aux autres zones du globe.

6 Schéma à légender

Ajouter au schéma suivant les légendes manquantes ainsi qu'un titre indiquant dans quel contexte géologique se trouve l'île de la Réunion.



Titre :

Source : Futura Sciences

7 Phrases à construire

Écrire une phrase qui contient les mots suivants.

- a. anomalies magnétiques plancher océanique
mouvements de divergence
- b. point chaud alignement volcanique
déplacement des plaques lithosphériques
- c. zones de divergence zones de convergence
indices géologiques

8 Phrases à compléter

CORRIGÉ p. 379

Compléter les phrases suivantes.

- a. Les études de tomographie sismique montrent que les points chauds prennent naissance au niveau de ...
- b. La répartition symétrique des anomalies magnétiques de part et d'autre de la dorsale est une preuve de ...
- c. Un relief étroit et très profond au niveau des océans est généralement associé à un mouvement de ...
- d. Un ... permet de représenter les phénomènes naturels de manière simplifiée en laboratoire.

9 Ça bouge en Italie !

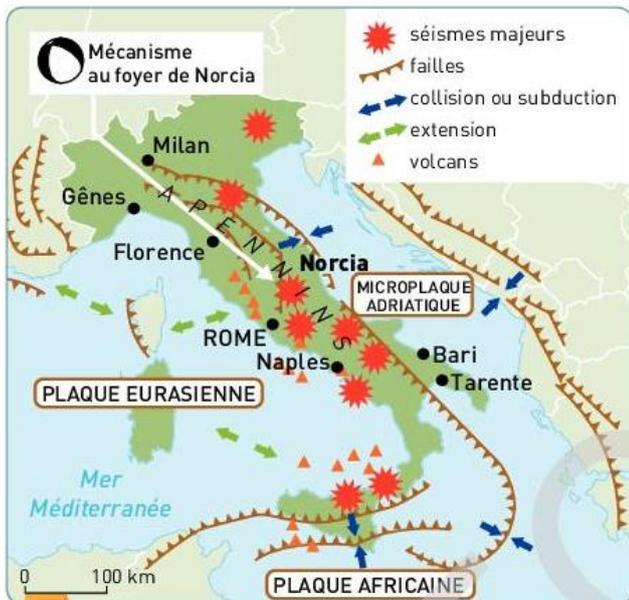
Extraire des informations de documents, mettre en relation des données, proposer des hypothèses explicatives

- Déterminer quel type de mouvements horizontaux a eu lieu lors du séisme de Norcia puis indiquer le contexte tectonique de cette région.
- À l'aide des informations tirées du document 3, expliquer l'origine des mouvements mis en évidence dans la région de Norcia.

Un nouveau séisme de magnitude 6,6 a frappé l'Italie à 7h40, heure locale, dimanche 30 octobre 2016. Le foyer de ce séisme a été localisé à quelques kilomètres de la ville de Norcia et sa profondeur a été estimée entre 6 et 16 km.



1 La ville de Norcia, après le séisme



2 Le mécanisme au foyer du séisme de Norcia et les limites actives des plaques lithosphériques au niveau de l'Italie

Le CNRS : « Quels sont les travaux de recherche menés sur le terrain pour mieux comprendre ces séismes ? »

Lucilla Benedetti : « L'Afrique, au sud de la Sicile, est actuellement en train de converger vers le nord à une vitesse d'environ 5 à 7 mm par an. Entre l'Afrique et l'Europe « stable » (l'Europe continentale jusqu'aux Alpes), il y a toutes sortes de microplaques – dont la microplaque adriatique, qui, elle entame une rotation antihoraire, ce qui pousse cette région des Apennins à s'ouvrir. Toutes les stations géodésiques – il y en a énormément le long des Apennins – montrent qu'il y a un mouvement divergent qui s'écarte à une vitesse d'environ 3 mm par an... C'est la rotation de cette microplaque adriatique qui crée tous ces tremblements de terre – et notamment celui de 1980 à Irpinia dans la région de Naples, événement qui a vraiment réveillé l'Italie quant aux risques sismiques. »

Source : « Pourquoi la Terre tremble-t-elle en Italie ? », lejournal.cnrs.fr

3 Interview de la paléosismologue Lucilla Benedetti (extrait, Journal du CNRS)

Méthode

Solution

Rédiger une introduction
Repérer la localisation géographique du séisme de Norcia et ses caractéristiques

Repérer sur la carte, le figuré représentant le mécanisme au foyer au niveau du séisme de Norcia, le comparer aux données du document 5 de l'activité 3 (Doc. 1)

Repérer le sens des mouvements indiqués aux frontières des différentes microplaques et celui des mouvements indiqués dans la mer Méditerranée (Doc. 2).

Retrouver dans le texte la cause des mouvements enregistrés dans le centre de l'Italie (Doc. 3)

Conclure

Analyse du texte introductif et du Doc. 1 : Le séisme de Norcia de magnitude 6,6 s'est produit au centre de l'Italie, il a entraîné la destruction d'une partie de la ville.

Analyse du Doc. 2 : Le figuré du mécanisme au foyer du séisme de Norcia indique que la faille à l'origine du séisme est une faille normale, des forces d'extension en sont donc à l'origine.

Analyse du Doc. 2 : Les plaques adriatique, africaine et eurasiennne sont limitées par des frontières convergentes, présentant des zones de subduction. Cependant, au sein de la plaque eurasiennne, au niveau de la Méditerranée, des mouvements d'extension s'exercent sur la lithosphère. Cette zone semble tectoniquement assez complexe.

Analyse du Doc. 3 : L'Italie se situe en partie sur la plaque adriatique qui subit une rotation liée aux mouvements des plaques voisines et notamment de la plaque africaine.

Conclusion : L'étude du séisme de Norcia montre qu'il est la conséquence de l'activité de failles normales dues à des mouvements d'extension. Ces mouvements résultent des interactions complexes entre les microplaques formant cette zone du globe entraînant une rotation de la plaque adriatique.

10 VERS L'ORAL

Des données GPS pour mesurer des vitesses de déplacement des plaques lithosphériques

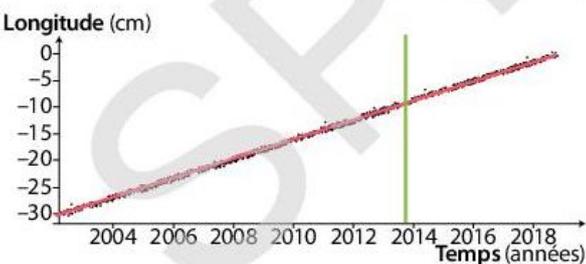
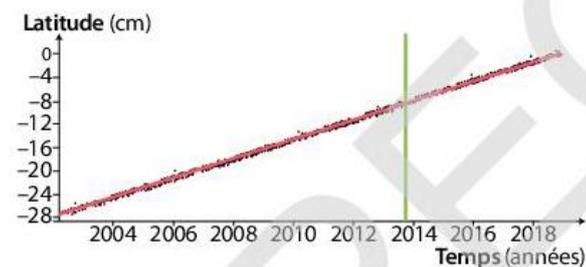
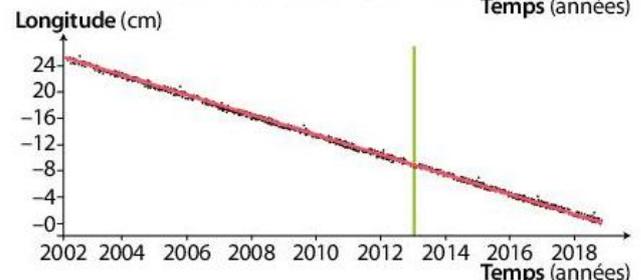
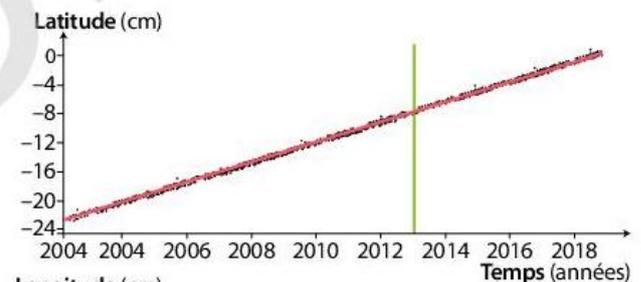
Des balises GPS situées un peu partout dans le monde permettent de déterminer le positionnement de points précis à la surface de la Terre. Les relevés de ces mesures sont disponibles sur un site de la NASA. On cherche à déterminer les vecteurs vitesse des déplacements de deux stations situées de part et d'autre de l'Atlantique Nord. L'une de ces stations est située en France à La Rochelle (station LROC), l'autre au Canada dans la ville de St John's (station STJO).



1 Localisation géographique des stations LROC et STJO

Les courbes obtenues sont assimilées à des droites d'équation $y = ax + b$. Le coefficient directeur « a » donnera la valeur de la vitesse de déplacement : pour la latitude, une valeur positive correspond à un déplacement vers le Nord et une valeur négative correspond

à un déplacement vers le Sud. Pour la longitude, une valeur positive correspond à un déplacement vers l'Est et une valeur négative vers l'Ouest. Le vecteur déplacement global de la station est la somme des vecteurs déplacement en latitude et en longitude.

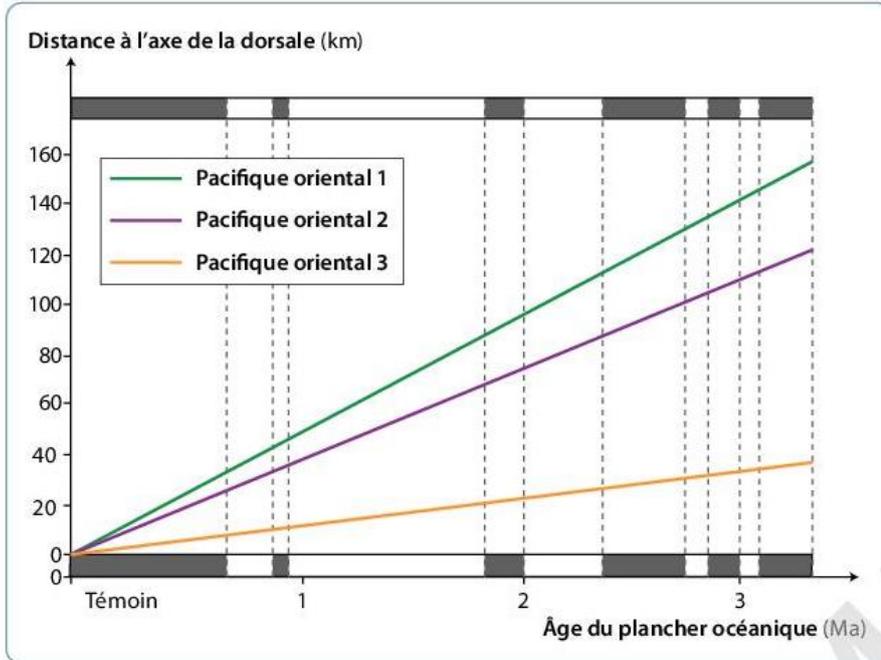
a. Données GPS de la station LROC
Source : sideshow.jpl.nasa.govb. Données GPS de la station STJO
Source : sideshow.jpl.nasa.gov

2 Mesures du déplacement des balises GPS des stations LROC et STJO entre les années 2002 et 2018

Extraire des informations, utiliser ses connaissances en mathématiques, communiquer à l'aide d'une représentation mathématique, communiquer à l'oral

D'après les mesures GPS, **déterminer** les déplacements des villes La Rochelle et St John's l'une par rapport à l'autre (les deux villes sont situées à des latitudes assez proches). **Présenter** votre démarche explicative à l'oral, utiliser le tableau blanc comme support à vos explications (certains documents peuvent être vidéoprojetés).

11 Des dorsales plus ou moins rapides

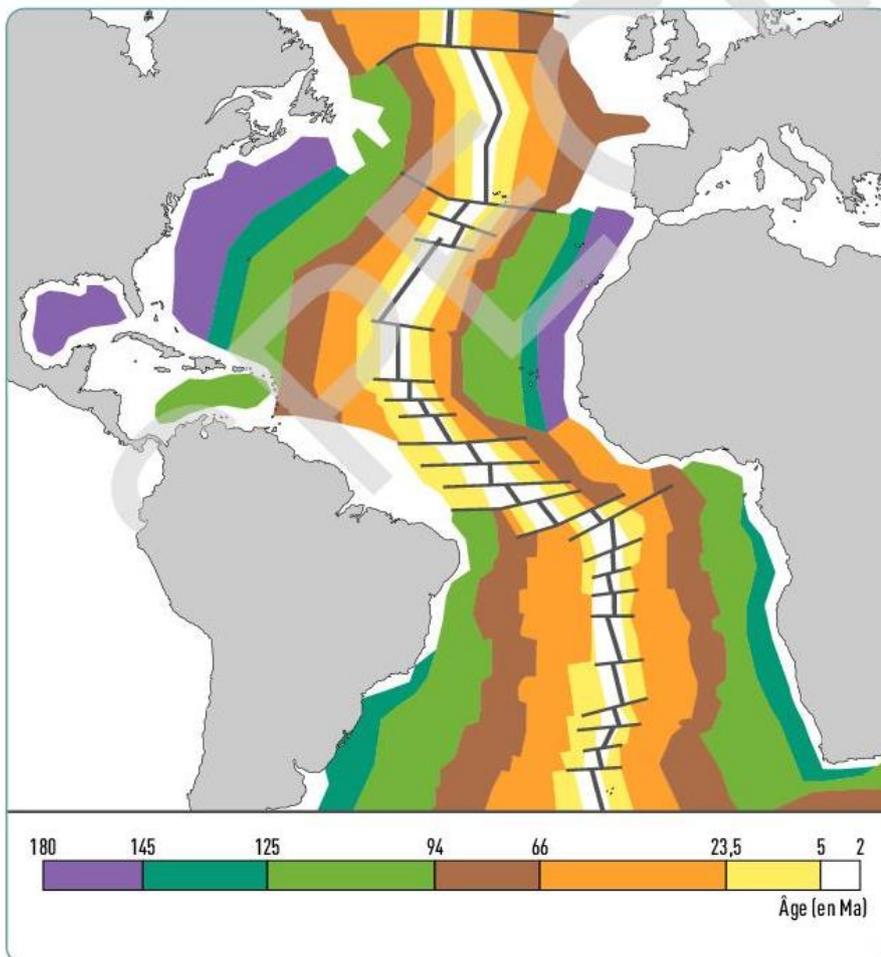


Exploiter les informations d'un graphique

Comparer la vitesse de l'expansion des différents océans.

Comparaison de trois vitesses d'expansion océanique

12 VERS L'ÉCRIT L'histoire de l'ouverture de l'océan Atlantique



On cherche à expliquer une particularité de l'histoire de l'ouverture de l'océan Atlantique.

Extraire des informations à partir d'une carte, communiquer par un schéma

À l'aide du document fourni et de papier calque, reconstituer la paléogéographie de l'océan Atlantique il y a 83 millions d'années puis il y a 135 millions d'années.

Expliquer en quelques lignes une des particularités de l'histoire de l'ouverture de l'océan Atlantique.

Âge des sédiments marins au contact du plancher océanique dans l'océan Atlantique



CORRIGÉ p. 379

Pour chaque question,
indiquer la proposition exacte.

- 1 La lithosphère océanique comporte **uniquement** :
 - a. des gabbros d'origine magmatique surmontant des péridotites du manteau.
 - b. une croûte d'origine magmatique composée de basaltes et de gabbros, surmontant des péridotites.
 - c. les roches de la croûte océanique (basaltes et gabbros), surmontées par les péridotites.
 - d. des roches d'origine magmatique (basaltes et gabbros).
- 2 La production de magma à l'axe de la dorsale est provoquée par :
 - a. une remontée rapide de manteau asthénosphérique provoquant la fusion partielle des roches du manteau.
 - b. un enfoncement de l'asthénosphère provoquant la fusion partielle des roches en profondeur.
 - c. un apport d'eau favorisant la fusion partielle des roches du manteau.
 - d. un réchauffement de la croûte océanique provoquant sa fusion partielle.
- 3 Les dorsales rapides produisent **plus de croûte océanique que les dorsales lentes** car :
 - a. le dôme des dorsales rapides comporte des volcans plus gros que le rift des dorsales lentes.
 - b. la chambre magmatique sous l'axe des dorsales rapides est moins volumineuse que celle des dorsales lentes.
 - c. la distension au niveau de la dorsale rapide est bien plus faible entraînant une accumulation plus grande de gabbros et basaltes.
 - d. la remontée de manteau asthénosphérique sous l'axe de la dorsale rapide est plus importante du fait d'une grande distension.
- 4 La circulation d'eau dans les roches océaniques à l'axe des dorsales provoque :
 - a. une déshydratation des péridotites en serpentinites.
 - b. une hydratation des roches de la lithosphère.
 - c. une fusion des roches à 350 °C.
 - d. une augmentation de densité des roches de la croûte océanique.

5 Définitions inversées

Retrouver le terme scientifique défini dans chacune des propositions suivantes.

- a. Enveloppe externe de la Terre formée des roches de la croûte océanique associée au manteau superficiel froid et rigide constitué de péridotites.
- b. Circulation d'eau dans les roches de la lithosphère océanique qui modifie les minéraux.
- c. Transformation des minéraux qui acquièrent des groupements hydroxyles OH : toute la structure des cristaux en est modifiée.

CORRIGÉ p. 379

6 Schéma à légender

- a. Numéroté sur le schéma les étapes permettant la formation de la croûte océanique.
- b. Rédiger une phrase d'explication pour chacune des étapes.

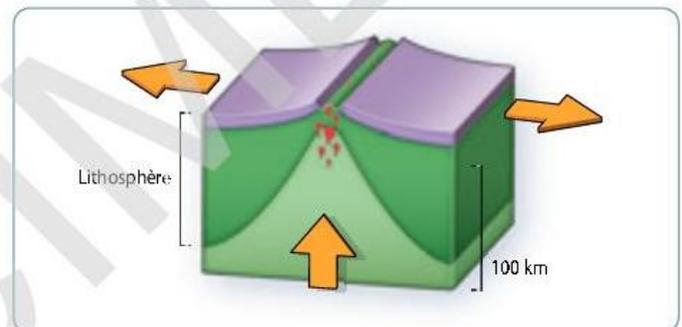


Schéma d'une dorsale

7 Phrases à construire

Écrire une phrase qui contient les mots suivants.

- a. fusion partielle magma manteau
80 à 140 km de profondeur
- b. divergence plaques dorsales frontière
- c. âge épaisseur lithosphère
asthénosphère

8 Vrai / faux

Indiquer si les affirmations suivantes sont exactes en justifiant votre réponse.

- a. Les dorsales sont situées au niveau des zones de divergence des plaques lithosphériques.
- b. La fusion partielle des péridotites a lieu au niveau de la chambre magmatique, sous la dorsale.
- c. Au cours de son éloignement de la dorsale, les minéraux de la croûte océanique se déshydratent.
- d. La remontée de magma est à l'origine de la divergence des plaques lithosphériques.

9 Mais où est le Moho dans l'ophiolite du Chenaillet ?

Pratiquer une démarche scientifique

Proposer une explication scientifique de la localisation du Moho au Chenaillet.

Le Chenaillet est un site géologique très populaire, visité chaque année par de nombreux élèves et étudiants. Situé dans les Alpes, ce massif montre un affleurement de la lithosphère océanique de l'océan alpin. On y observe différentes roches de la lithosphère océanique : basaltes en coussins, gabbros, serpentinites. Les serpentinites sont des roches qui proviennent de la transformation par hydratation de péridotite, roche principale du manteau. La discontinuité de Mohorovicic, familièrement appelé Moho, est la limite entre les roches du manteau supérieur et de la croûte océanique. Une question qui revient souvent parmi les visiteurs est : « Où est donc, dans l'ophiolite du Chenaillet, la discontinuité du Moho ? »

Sources des documents : Bulletin APBG n°3-2017, P135, 137

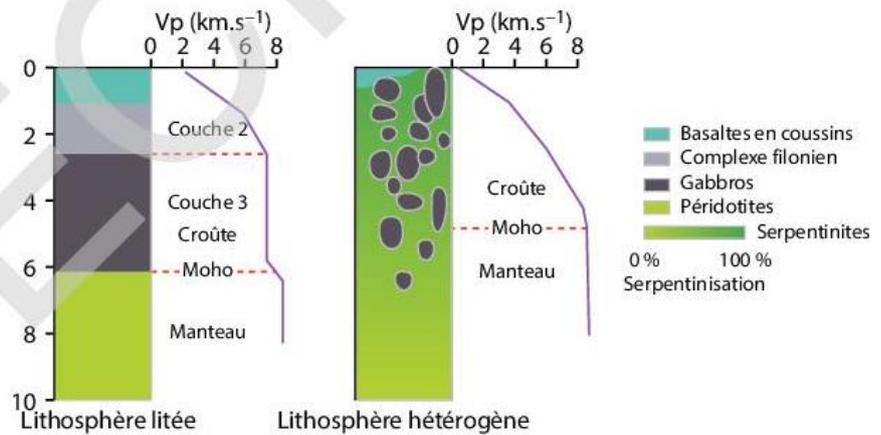
On observe une intrusion de gabbro (Gb) dans les serpentinites (serp), elles-mêmes surmontées par des basaltes en coussins (Bc). On n'observe nulle part au Chenaillet de péridotites « saines », c'est-à-dire, non serpentinisées.



1 L'arête nord-ouest du massif du Chenaillet

Le modèle de lithosphère océanique litée correspond au fonctionnement d'une dorsale rapide.

La vitesse des ondes sismiques V_p (km.s^{-1}) augmente avec la profondeur plus ou moins régulièrement selon les modèles de croûte. Pour les géophysiciens, le Moho est atteint lorsque la vitesse sismique est de 8 km.s^{-1} (vitesse dans les péridotites « saines »).



2 Deux modèles de lithosphère océanique : litée et hétérogène

Méthode

Comprendre ce qu'est le Moho et observer les roches présentes au Chenaillet (Introduction et Doc. 1)

Comprendre le rapport entre la vitesse des ondes sismiques et le Moho (Doc. 2)

Conclure

Solution

Analyse du Doc. 1 : Dans le Chenaillet, on observe des lentilles de gabbros au milieu des serpentinites et des basaltes en coussin. Le modèle de croûte hétérogène correspond à l'ophiolite du Chenaillet.

Analyse du Doc. 2 : Pour les géophysiciens, dans une lithosphère hétérogène, le Moho se situe au niveau où les péridotites ne sont plus serpentinisées. Or, au Chenaillet, on n'observe nulle part de péridotites saines au contact des serpentinites.

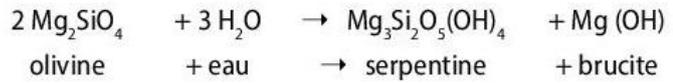
Conclusion : Il n'y a pas de péridotite saine au Chenaillet. On ne peut donc pas localiser le Moho.

10 VERS L'ORAL La serpentinisation des roches du manteau

On sait depuis les premiers dragages sur les dorsales océaniques lentes que les roches qui y affleurent ne sont pas des péridotites, mais des serpentinites, résultant de l'altération des roches mantelliques par l'eau de mer et les fluides hydrothermaux.



1 Échantillon de serpentinite



Les trois principaux minéraux de la famille des serpentines sont l'antigorite, la lizardite et le chrysolite (serpentine blanche).



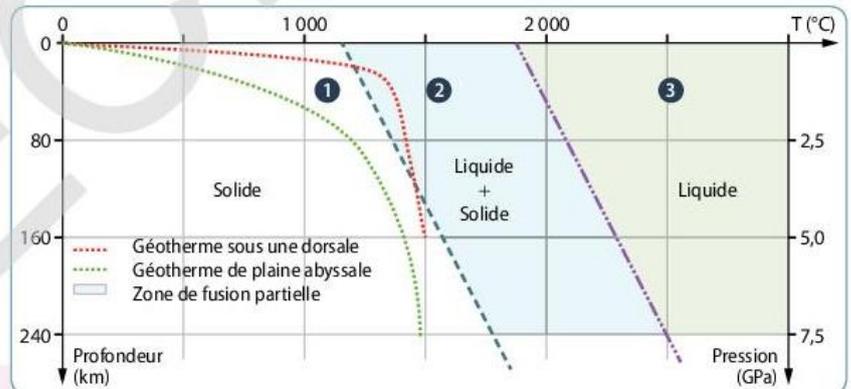
2 Réaction de serpentinisation

Utiliser des logiciels d'acquisition, de simulation et de traitement de données

- a. **Montrer** que la serpentinite est issue de l'hydratation de la péridotite en utilisant un logiciel de modélisation des minéraux.
- b. **Présenter** et argumenter à l'oral.

11 VERS L'ÉCRIT La fusion partielle sous les dorsales

Le magma à l'origine des basaltes et des gabbros de la croûte océanique est formé par la fusion des péridotites de l'asthénosphère. Le diagramme ci-contre présente le comportement d'une péridotite soumise à différentes conditions de pression et température.



Pratiquer un raisonnement scientifique

Sélectionner la ou les proposition(s) exacte(s) pour chaque question.

1. Au point 1, les péridotites sont à l'état :

a. solide.	c. liquide.
b. liquide + solide.	d. gazeux.
2. Indiquez à quelle température une péridotite est totalement liquide à une pression de 5 GPa :

a. 1 000 °C.	c. 2 000 °C.
b. 1 500 °C.	d. 2 500 °C.
3. D'après les données du document :
 - a. la température est constante à l'aplomb de la dorsale, et ce quelle que soit la profondeur.
 - b. la péridotite n'est jamais en fusion totale à l'aplomb de la dorsale.

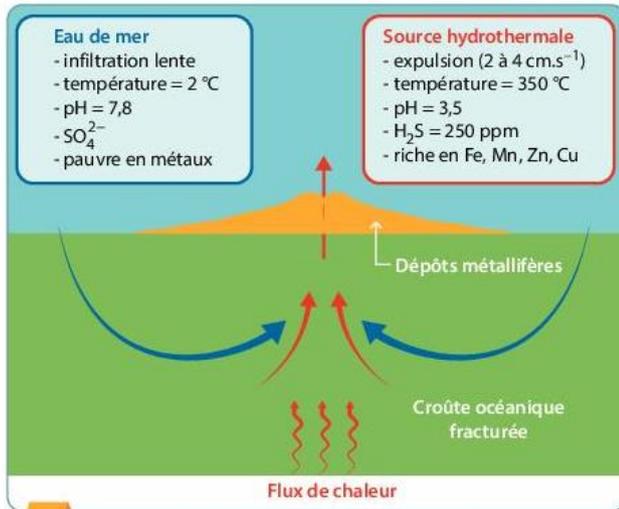
- c. un magma peut se former sous la dorsale à partir de la fusion de la péridotite.
- d. la péridotite peut rentrer en fusion totale sous la plaine abyssale.

4. Aux points 1, 2 et 3, la texture de la péridotite ressemble à (vert = cristaux, rouge = magma) :

	Point 1	Point 2	Point 3
a.			
b.			
c.			
d.			

12 Une forme de vie originale au fond des océans

En 1977, les plongées de submersibles révèlent pour la première fois des sources hydrothermales, à 2 500 m de profondeur, au niveau de la dorsale Est-Pacifique. Ces sources hébergent une vie foisonnante, totalement inattendue dans les abysses. En 1979, on découvre les fumeurs noirs qui laissent échapper des fluides hydrothermaux à plus de 300 °C : la vie y est également abondante.



2 Circulation de l'eau dans la lithosphère océanique (ppm : partie par million)

Ce ver vit près des fumeurs noirs en colonies pouvant atteindre 100 à 200 individus par mètre carré. Il n'a ni bouche, ni intestin, ni anus. Une partie du corps du ver héberge des bactéries, nommées *Thiothrix*, qui utilisent les molécules de sulfure d'hydrogène (H_2S) pour synthétiser des sucres que le ver peut assimiler.



Source : Ifremer

partie du ver contenant les bactéries *Thiothrix*

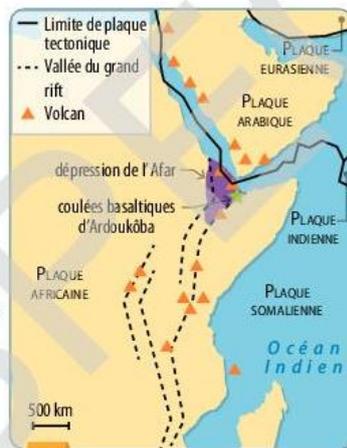
1 Le ver *Riftia pachyptila*

Mettre en relation les informations
Communiquer en utilisant des outils et des langages différents

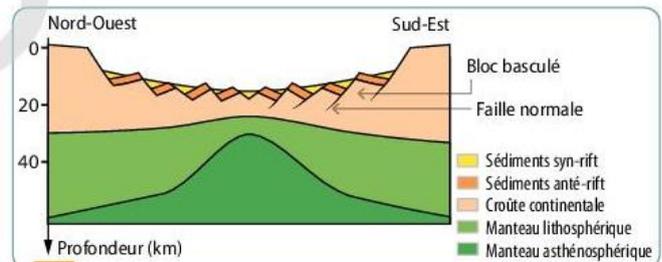
- Réaliser un schéma du ver au niveau de la lithosphère océanique, ainsi que la source hydrothermale.
- Indiquer par des flèches les transferts d' H_2S entre les fumeurs et le ver.

13 La naissance d'un océan, la dépression de l'Afar

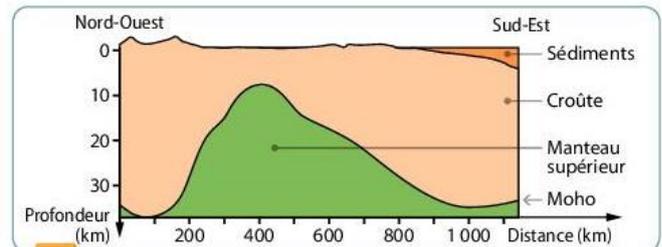
La formation de la vallée du grand rift est la conséquence de la séparation du continent Africain et de la plaque Arabique. La région de l'Afar ayant un climat désertique, les observations satellites sont faciles car il y a peu de végétation et peu d'érosion.



1 Situation géographique de la région de l'Afar



3 Coupe au niveau de la dépression de l'Afar



4 Localisation du Moho au niveau de la dépression de l'Afar

Mettre en relation les informations – Communiquer en utilisant des outils et des langages différents

Présenter dans un tableau les indices morphologiques et géologiques qui prouvent que l'ouverture d'un océan est en train de débuter dans la dépression de l'Afar.



2 Coulées basaltiques d'Ardoukôba (volcan actif de Djibouti)

INTERACTIVE
ET CORRIGÉE

QCU

Pour chaque question, indiquer la proposition exacte.

CORRIGÉ p. 379

- 1 Les volcans associés aux zones de subduction :
 - a. produisent des laves visqueuses assez riches en silice.
 - b. produisent des laves fluides pauvres en silice.
 - c. produisent surtout des laves basaltiques.
 - d. ne produisent pas de lave.
- 2 L'eau à l'origine de la formation d'un magma hydraté provient :
 - a. des sédiments portés par la plaque subduite.
 - b. de la vapeur d'eau émise par les volcans.
 - c. de la déshydratation du manteau asthénosphérique.
 - d. de la déshydratation des minéraux des roches de la plaque subduite.
- 3 La subduction de la lithosphère océanique a lieu lorsque :
 - a. la densité de la lithosphère océanique dépasse la densité du manteau asthénosphérique.
 - b. la densité du manteau asthénosphérique diminue.
 - c. la densité de la lithosphère océanique devient supérieure à la densité de la lithosphère continentale.
 - d. la densité du manteau asthénosphérique augmente.
- 4 La fracturation dans une chaîne de montagne au niveau d'un chevauchement entraîne :
 - a. un mouvement le long d'une faille inverse associé à une extension.
 - b. un mouvement le long d'une faille normale associé à une extension.
 - c. un mouvement le long d'une faille normale associé à une compression.
 - d. un mouvement le long d'une faille inverse associé à une compression.

5 Définitions inversées

CORRIGÉ p. 379

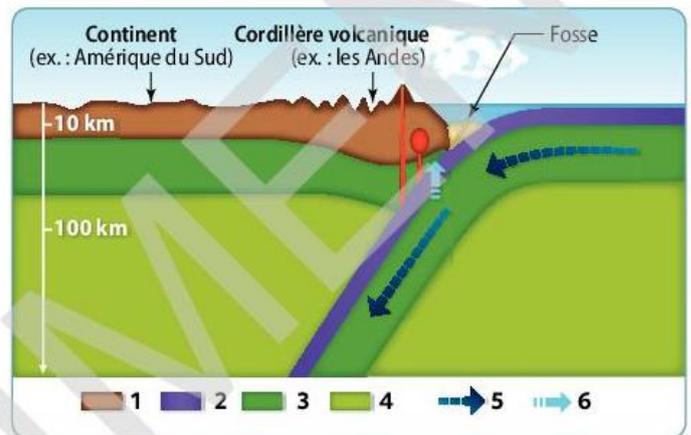
Retrouver le terme scientifique défini dans chacune des propositions suivantes.

- a. Conséquence sur les roches d'un raccourcissement dans un contexte de collision.
- b. Processus géologique au cours duquel une plaque lithosphérique océanique plonge dans l'asthénosphère.

- c. Plaque lithosphérique située au-dessus de la plaque subduite.
- d. Affrontement de deux lithosphères continentales résultant de la disparition d'une lithosphère océanique par subduction.

6 Schéma à légender

Ajouter les légendes sur le schéma suivant et lui donner un titre.



7 Phrases à construire

Écrire une phrase qui contient les mots suivants.

- a. lithosphère densité subduction
- b. magma subduction fusion partielle
manteau lithosphérique
- c. épaissement raccourcissement
empilement croûte continentale

8 Vrai / faux

Indiquer si les affirmations suivantes sont exactes en justifiant votre réponse.

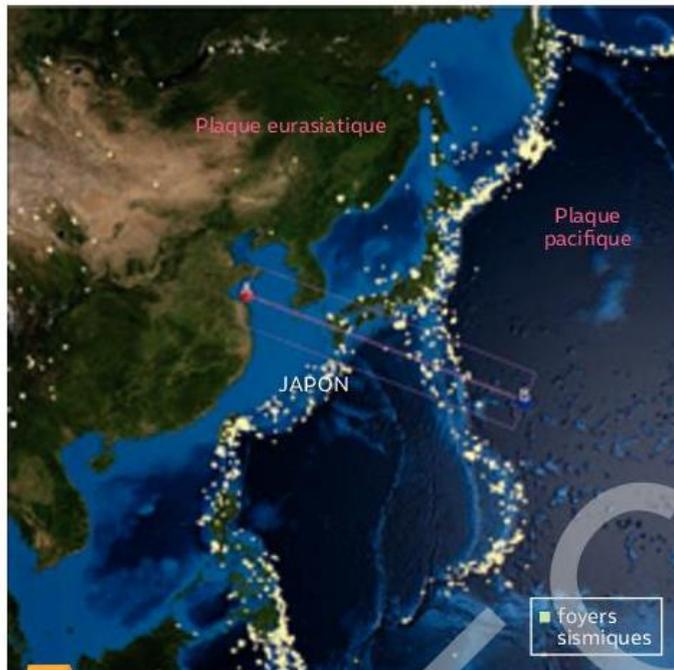
- a. La lithosphère océanique s'enfonce dans l'asthénosphère sous l'effet de son propre poids.
- b. La déformation des strates sédimentaires fragiles conduit à une faille inverse où des sédiments d'âge ancien se retrouvent au-dessus des sédiments récents.
- c. La fusion partielle de la péridotite est favorisée par la déshydratation du coin de manteau.
- d. L'arc volcanique en contexte de subduction est perpendiculaire à la fosse océanique.

9 La géodynamique du Japon | Communiquer en utilisant des outils et des langages différents

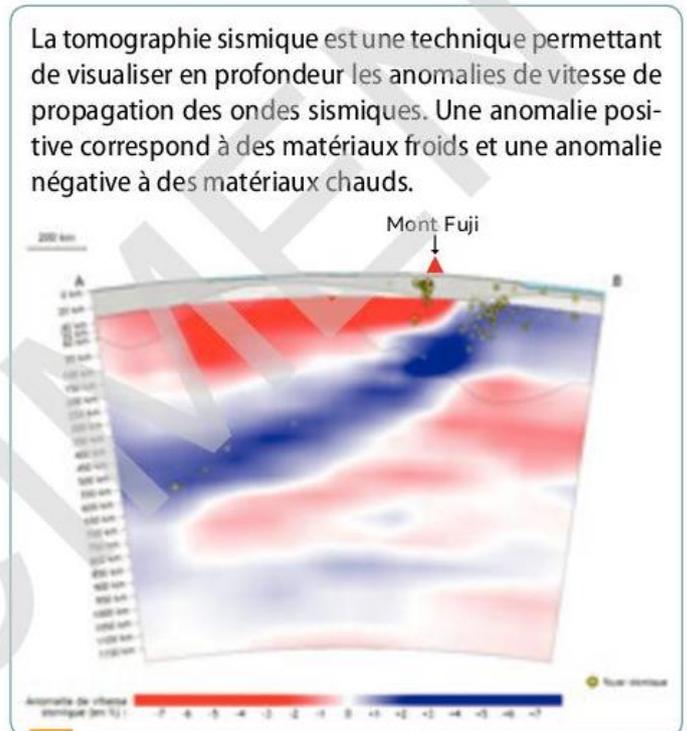
Réaliser un schéma en coupe simplifié entre les points A et B et expliquer le contexte géodynamique du Japon.

Le Japon forme un archipel de milliers d'îles qui s'étend sur 3 000 km appartenant à la ceinture de feu du Pacifique. Le Japon est situé à la frontière de plusieurs plaques tectoniques et est une zone très active sismiquement. Des volcans très actifs existent également. À moins de 100 km de la mégapole de Tokyo (55 millions

d'habitants en comptant l'agglomération), se trouve le mont Fuji, classé comme volcan actif, même si sa dernière éruption majeure date de 1708. Ces conditions font peser un risque constant de nuées ardentes et de tsunamis sur environ 600 000 personnes.



1 Carte de la localisation des foyers des séismes au niveau du Japon



2 Tomographie sismique à l'aplomb du segment AB du document 1

Méthode

Comparer la répartition des foyers des séismes avec la coupe AB en tomographie sismique au niveau du Japon (Doc. 1 et 2)

Décrire l'activité volcanique (Doc. 1 et 2)

Conclure

Solution

Analyse des Doc. 1 et 2 : La zone bleue sur la coupe tomographique met en évidence le panneau plongeant vers l'ouest : c'est une subduction de la plaque pacifique sous la plaque eurasiatique. Les données sismiques confirment l'enfoncement d'un matériau rigide et cassant, avec des foyers de plus en plus profonds vers l'ouest.

Analyse du Doc. 1 et 2 : L'activité volcanique est située au Japon, sur la plaque chevauchante. Elle est de type explosive, avec des nuées ardentes et un panache de cendres

Conclusion : Le Japon est situé à la frontière de deux plaques tectoniques. La subduction vers l'ouest de la plaque pacifique est à l'origine de l'activité sismique et volcanique de l'île.

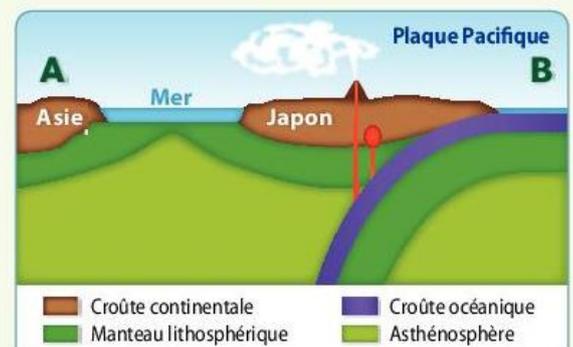


Schéma en coupe simplifié entre les points A et B

10 VERS L'ORAL Une structure tectonique dans les Alpes

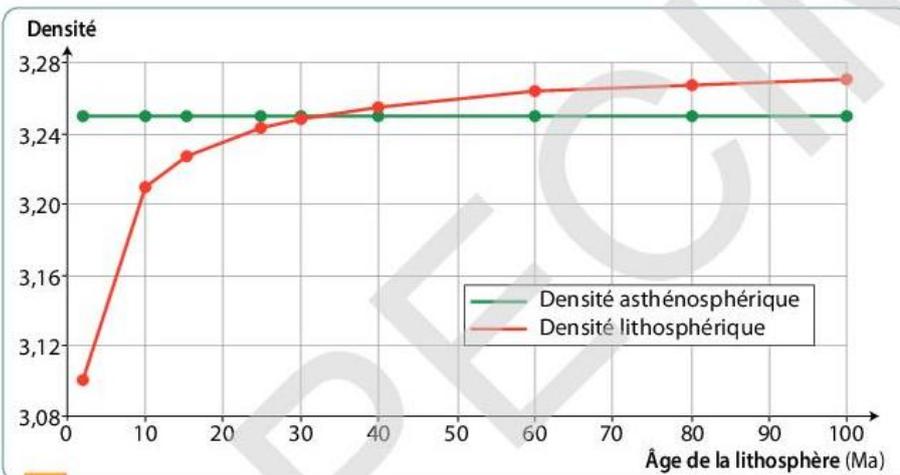


Le fameux « chapeau de gendarme », près de Saint Claude dans le Jura, est un pli formé de calcaires et de marnes.

Communiquer à l'oral

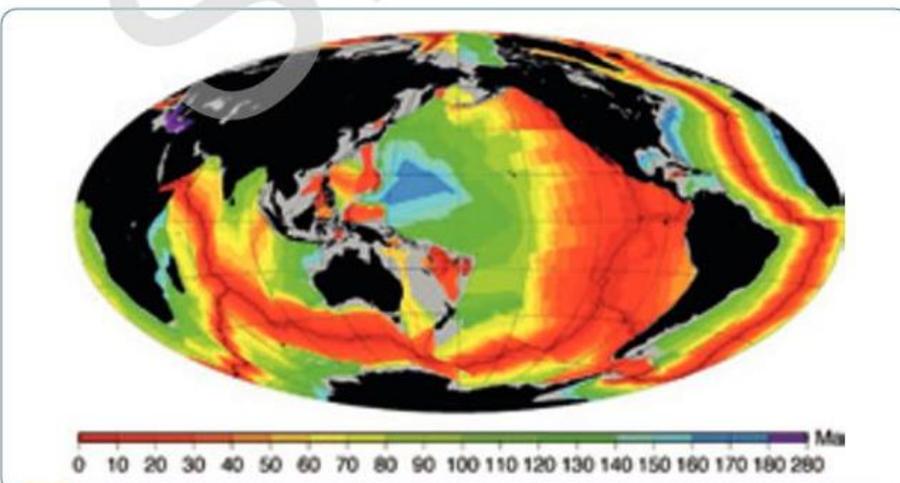
Commenter oralement la photographie pour expliquer ce qu'elle raconte de l'histoire géologique de cette région.

11 VERS L'ÉCRIT Le moteur de l'expansion océanique



Nous savons que la densité de la lithosphère dans les zones proches de la dorsale est inférieure à celle de l'asthénosphère. Cependant, pour qu'une subduction se mette en place, il faut que la lithosphère océanique devienne plus dense que l'asthénosphère.

1 Variation des densités de la lithosphère océanique et de l'asthénosphère sous-jacente en fonction de l'âge de la lithosphère



2 Carte de l'âge de la lithosphère océanique en millions d'années (Ma)

S'informer et proposer des hypothèses

- a. **Comparer** l'âge théorique de la mise en place de la subduction et l'âge réellement observé.
- b. **Proposer** des hypothèses aux différences constatées.

12 Une subduction au nord-ouest des États-Unis

La région de la chaîne des Cascades est une zone frontière entre deux plaques tectoniques régulièrement secouée par de très forts séismes et une activité volcanique explosive comme au mont Adams.

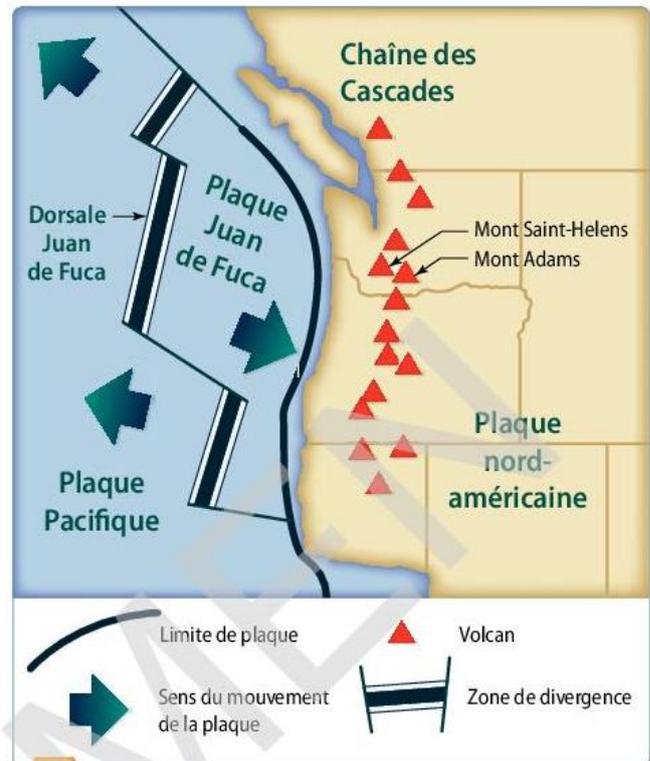


1 Le mont Adams culminant à 3 742 mètres d'altitude

S'informer et raisonner

Donner deux arguments qui permettent d'identifier la plaque subduite et la plaque chevauchante.

Expliquer l'origine du volcanisme du mont Adams.



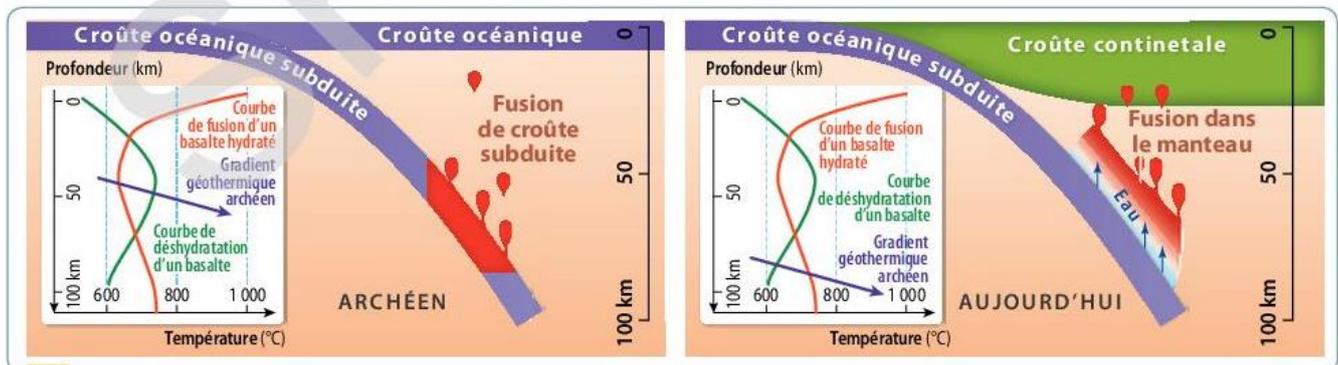
2 Limites des plaques tectoniques au niveau de la chaîne des Cascades aux États-Unis

13 La fabrication de la croûte continentale primitive

À l'Archéen (période comprise entre -4 et -2,5 milliards d'années), la Terre, beaucoup plus chaude qu'aujourd'hui, était le siège d'une activité magmatique intense. Cette dernière a donné naissance à la majeure partie de la croûte continentale actuelle, formée majoritairement de granites, qui sont des roches magmatiques. Notre planète s'est ensuite progressivement refroidie, ce qui a entraîné des changements dans la provenance et dans les mécanismes de production de la croûte continentale.



1 Croûte continentale primitive en Namibie, datée de l'Archéen



2 Modèles de genèse de la croûte continentale à l'Archéen et actuellement
La flèche bleue représente le gradient géothermique lors de la subduction.

Pratiquer un raisonnement scientifique

Repérer les similitudes et les différences de genèse de croûte continentale lors de la subduction à l'Archéen et actuellement.