

Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

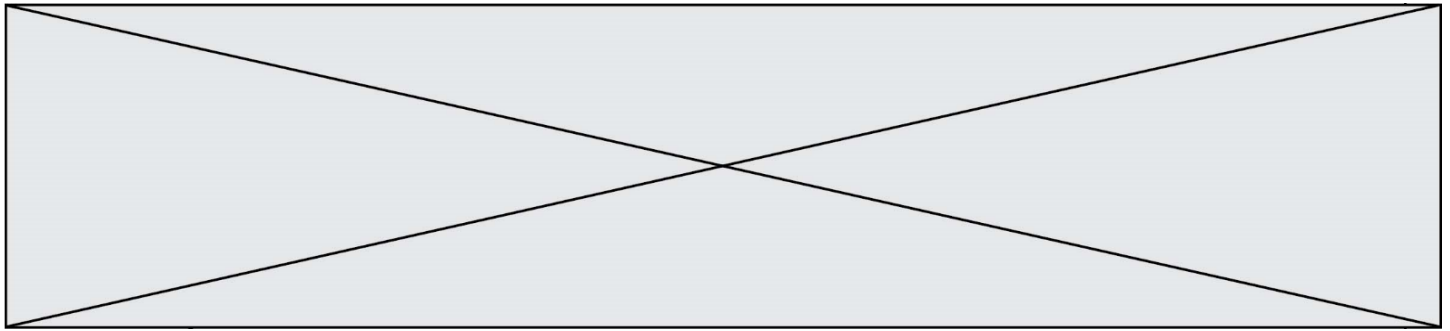
Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve commune de contrôle continu

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points

La Terre, la vie et l’évolution du vivant
La dynamique de la lithosphère

Magmatisme des zones de subduction

Parmi les enveloppes internes de la Terre, seul le noyau externe est à l’état liquide. Cependant, dans certains contextes géodynamiques un magma d’origine mantellique peut se former.

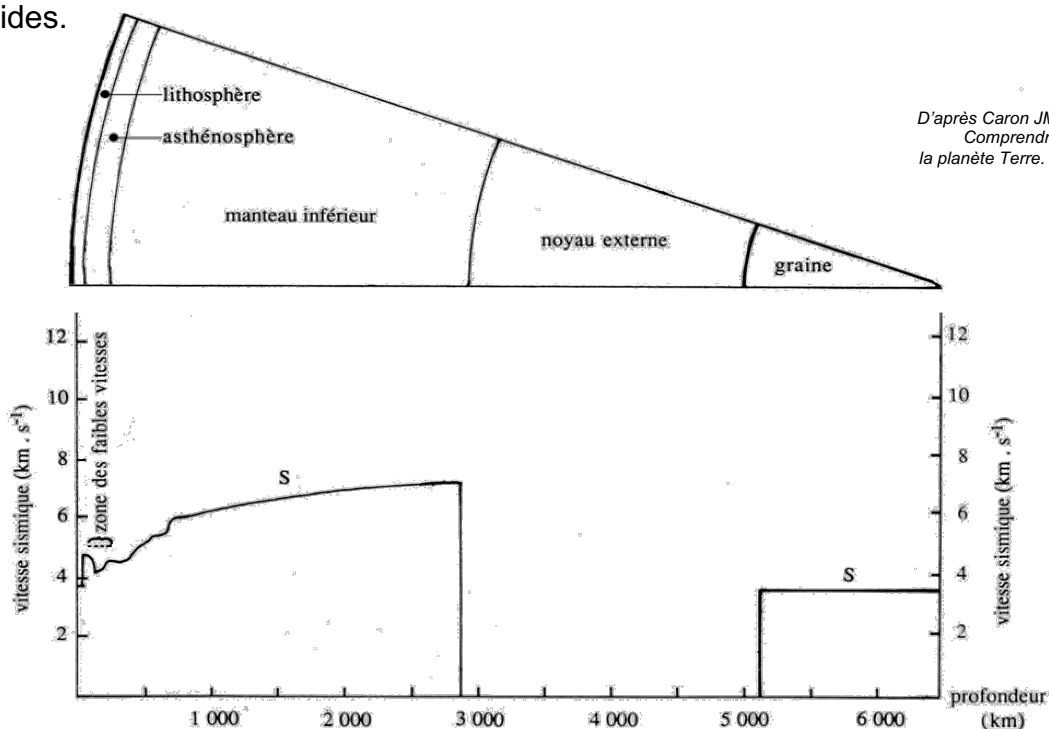
Expliquer comment le manteau peut être à l’origine d’un magma dans les zones de subduction alors que l’on peut montrer qu’il est globalement rigide.

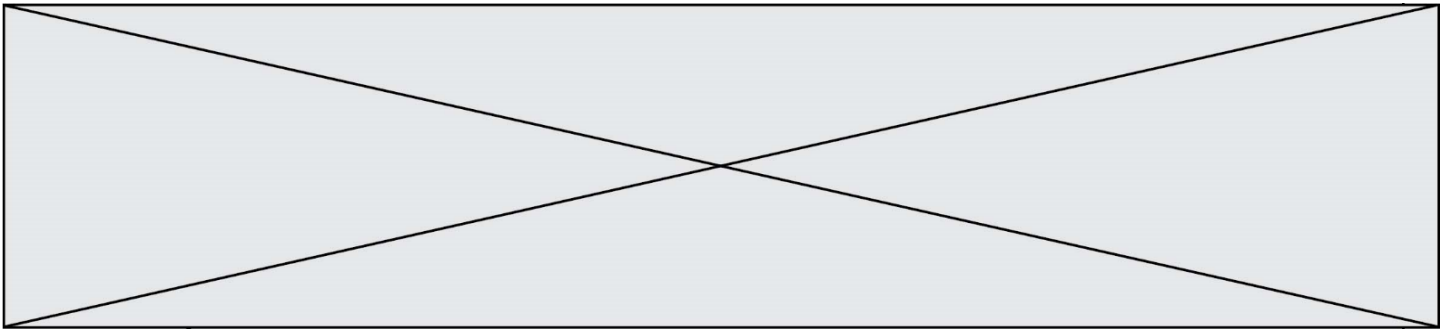
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles.

Document 1 - Structure du globe et vitesse des ondes sismiques S en fonction de la profondeur

Les tremblements de Terre sont à l’origine de différentes ondes sismiques qui se propagent à l’intérieur du globe, notamment les ondes S ou ondes secondaires. Leur vitesse de propagation dépend du matériau traversé et, d’une manière générale, augmente avec la profondeur.

Les ondes S se propagent dans les milieux solides mais pas dans les milieux liquides.





Document 3-2 : Échantillon de gabbro 1



Formules chimiques des minéraux :

Chlorite + actinote : $(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{Al})_6(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$
 $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Pyroxène : $(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Ca})_2(\text{SiO}_3)_2$

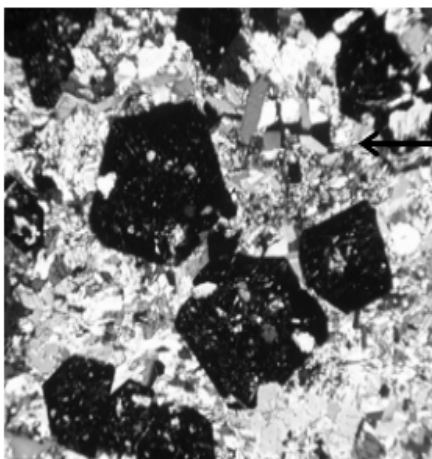
Plagioclase : $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$

Lithothèque de l'ENS de Lyon (Photographie : Damien Mollex)

En ligne : <https://lithotheque.ens-lyon.fr/Lithotheque/FormRech/page.php?recup=A29.2>

La présence de groupe hydroxyles (OH) dans les minéraux témoigne d'une hydratation.

Document 3-3 - Lame mince du gabbro 2 observée au microscope polarisant (LPA × 100)



Formules chimiques des minéraux :

Jadéite $\text{NaAl}(\text{SiO}_2)_2$

Grenat $(\text{Ca}, \text{Fe}, \text{Mn}, \text{Mg})_3(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Cr})_2(\text{SiO}_4)_3$

Banque nationale de photos en SVT. En ligne : <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossql/photos.php?RollID=images&FrameID=eclogite>