

COMPOSITION n°1 SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée de l'épreuve : 3 heures
(dont 10 minutes de relecture)

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

PARTIE 1 : Restitution organisée des connaissances (12 points), durée conseillée : 1h55

Elaboration d'un modèle scientifique

Au début du XX^e siècle, Wegener avait émis l'hypothèse que les continents dériveraient sur une croûte océanique. Cette idée, d'abord rejetée par la communauté scientifique a fini par être acceptée puis améliorée.

Question : Après avoir rappelé la structure et la composition de la lithosphère océanique, vous présenterez les arguments qui ont permis aux géologues d'arriver à l'idée d'une expansion océanique, puis d'estimer la vitesse et le sens de déplacement d'une plaque lithosphérique océanique.

Consignes à respecter impérativement :

Rédiger :

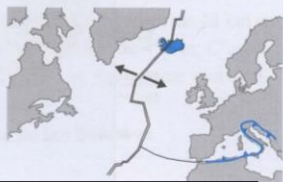
- Une **introduction** dans laquelle les termes importants seront définis, la **problématique** sera soulevée et le **plan annoncé**.
- Un développement **découpé en parties et sous parties**, chacune étant **numérotée** avec un **titre** clairement formulé. Votre exposé sera obligatoirement accompagné de **schéma(s)** inséré(s) au bon endroit, précisément annoté(s) et légendé(s).
- Une **conclusion** résumant les grandes notions dégagées ayant permis de résoudre la problématique.

PARTIE 2 : Exercice sur documents (8 points), durée conseillée : 55 min

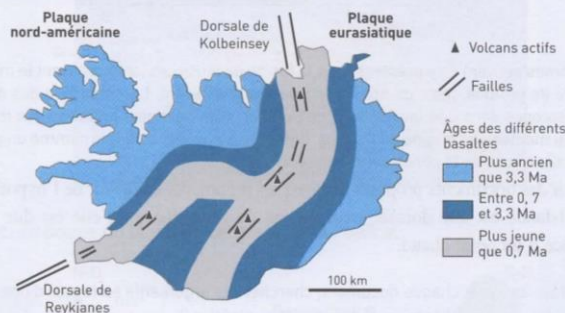
L'origine de l'Islande

L'Islande est une île volcanique active de l'océan Atlantique. Le volcanisme au niveau d'une plaque océanique peut avoir deux origines : il est dû à l'activité d'une dorsale ou à celle d'un point chaud. L'ensemble des documents suivants vous permettra de comprendre l'origine de l'Islande.

Doc. 14 Position de l'Islande par rapport à la dorsale de l'océan Atlantique

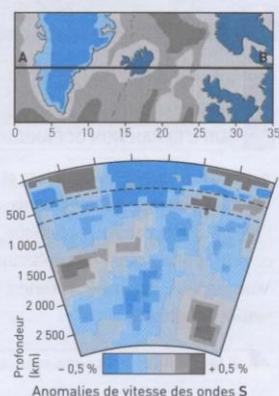


Doc. 15 Carte du volcanisme islandais

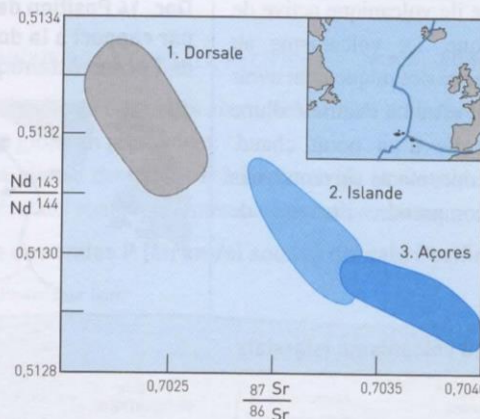


Les anomalies des vitesses des ondes sismiques sont interprétées comme des anomalies de température des milieux qu'elles traversent. Les ondes ralentissent dans les milieux plus chauds et accélèrent dans les milieux plus froids. Une anomalie positive de la vitesse des ondes à une profondeur donnée est due à la présence d'un milieu anormalement froid par rapport au modèle.

Doc. 16 Profil tomographique sous l'Islande



Doc. 17 Rapports isotopiques du strontium (Sr) et du néodyme (Nd) dans les laves de trois sites de volcanisme basaltique dans l'océan Atlantique



Les atomes peuvent être présents sous la forme de plusieurs isotopes ayant le même nombre de protons, mais un nombre de neutrons différent. La proportion des différents isotopes dans une lave dépend de l'origine plus ou moins profonde des matériaux du manteau à l'origine du magma. Les Açores sont considérées comme un point chaud situé hors de la dorsale Atlantique.

Question : A partir des documents proposés, aidés de vos connaissances, donnez les arguments en faveur de l'hypothèse que l'Islande est une dorsale émergée, ou de l'hypothèse qu'elle est due à la présence d'un point chaud.

Consignes à respecter impérativement :

Rédiger :

- Une courte **introduction** dans laquelle les termes importants seront définis et la **problématique** soulevée,
- Une **analyse de chaque document** (observation, interprétation, conclusion) que vous aurez au préalable présenté. Les documents doivent être étudiés dans un ordre judicieux et regroupés dans des grandes parties avec un titre.
- Une **synthèse** reprenant les conclusions de **chaque document** et permettant de répondre à la **problématique** de l'introduction.

Bon courage !

