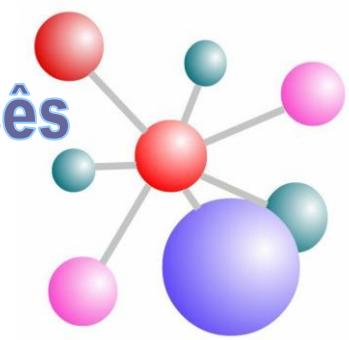
UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Exame de Proficiência 2015.3

Francês



Ciências Exatas e da Terra

Instruções

1	Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso. Se, em qualquer outro local deste Caderno, você assinar, rubricar, escrever mensagem, etc., será excluído do Exame.
2	Este Caderno contém 5 questões discursivas referentes à Prova da Língua Estrangeira escolhida pelo candidato. Não destaque nenhuma folha.
3	Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que impeça a leitura, solicite imediatamente ao Fiscal que o substitua.
4	Será avaliado apenas o que estiver escrito no espaço reservado para cada resposta, razão por que os rascunhos não serão considerados.
5	Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos.
6	Só será permitido o uso de dicionário FRANCÊS/FRANCÊS.
7	Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul. Em nenhuma hipótese se avaliará resposta escrita com grafite.
8	Utilize para rascunhos, o verso de cada página deste Caderno.
9	Você dispõe de, no máximo, três horas, para responder as 5 questões que constituem a Prova.
10	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este Caderno.

Assinatura do Candidato: _____

COMPERVE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

As questões de 01 a 05, cujas respostas deverão ser redigidas EM PORTUGUÊS, referem-se ao texto abaixo.

Le champ magnétique de la Terre pourrait s'inverser dans 1.500 ans

Laurent Sacco

La Terre a connu récemment deux « excursions géomagnétiques », aujourd'hui mieux connues grâce aux travaux de chercheurs français du Laboratoires des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE). Sans qu'il y ait de certitudes, les résultats obtenus suggèrent l'hypothèse d'une inversion prochaine de la polarité du champ magnétique de notre planète. Au rythme de la décroissance du champ magnétique depuis plus d'un siècle, l'inversion pourrait survenir dans 1.500 ans.

La découverte des inversions magnétiques a eu lieu voilà plus de 100 ans grâce au géophysicien Bernanrd Brunhes. Mais c'est vraiment à partir des années 1960 que l'on va saisir toute la portée de cette découverte, qui conduira à un changement de paradigme dans les sciences de la Terre : la théorie de la tectonique des plaques. L'étude du paléomagnétisme n'a cessé de se développer depuis, car elle permet de plonger dans les archives de la Terre et de les décoder en conjoncion avec d'autres disciplines comme la sédimentologie, la paléogéographie ou la paléoclimatologie.

L'origine des inversions magnétiques est de mieux en mieux comprise. On arrive même à simuler le phénomène en laboratoire, comme le prouve l'expérience VKS. On cherche à déterminer aussi leur influence sur l'évolution de la biosphère. En effet, le champ magnétique de la Terre nous protège des rayons cosmiques. Avant une inversion, ce champ s'affaiblit, ce qui veut dire que le taux de rayons augmente à la surface de la planète. On pourrait donc imaginer qu'il fait aussi augmenter le nombre de mutations génétiques. Une conséquence nettement mieux définie de l'affaiblissement du bouclier magnétique de la Terre concerne la couche d'ozone. Normalement, elle protège en grande partie la biosphère des UVB. Mais si la magnétosphère s'affaiblit, la quantité de rayons cosmiques (en particulier les protons en provenance du Soleil) qui atteint les couches hautes de l'atmosphère augmente. Ces particules vont déclencher des réactions chimiques en cascade qui aboutissent à la formation d'oxyde nitrique, lequel détruit la couche d'ozone.

Les laves, mémoire magnétique de la Terre

Une équipe de chercheurs français du LSCE vient de publier un article concernant une nouvelle interprétation possible de la décroissance du champ magnétique de la Terre que l'on observe depuis 1840. Les observatoires du champ magnétique, mis en place au XIXe siècle, ont montré que l'intensité de ce champ diminue en moyenne de 5% par siècle. À ce rythme, la composante dipolaire de la magnétosphère serait nulle dans 1.500 ans, ne laissant plus que la composante rémanente de la croûte terrestre.

Toutefois, on ne peut pas extrapoler aussi facilement cette évolution du champ magnétique de la Terre. En effet, la valeur actuelle de la composante dipolaire est la plus importante depuis environ 50.000 ans, et rien ne prouvait jusqu'à maintenant que cette tendance à la baisse ne pouvait pas changer rapidement. Pour en avoir le cœur net, les chercheurs ont réussi à dater de nouvelles coulées de lave dans la chaîne des Puys, dans le Massif Central. Cela leur a permis de dater plus précisément et de façon plus solide deux excursions magnétiques bien connues des paléomagnéticiens : celle du puy de Laschamp et celle associée au lac Mono, en Californie, l'un des plus vieux lacs du monde avec un âge estimé à 700.000 ans et des eaux plus salées que la mer. Les dates de ces excursions sont maintenant évaluées respectivement à 41,3 ± 0,6 milliers d'années et 34,2 ± 1,2 milliers d'années, et l'intensité du champ magnétique valait alors seulement 10% de sa valeur actuelle.

Une excursion géomagnétique en cours ?

Rappelons qu'une excursion magnétique traduit simplement une instabilité rapide du champ magnétique. Celui-ci baisse très vite à l'échelle géologique (dont l'unité est le million d'années),

s'inverse, mais revient tout aussi rapidement à sa polarité initiale. Ce type d'instabilité est répertorié comme une excursion quand elle est reconnue en différents points du globe, et la découverte d'une trace de celle du lac Mono pour la première fois dans la chaîne des Puys ne fait qu'affirmer son existence.

Il a été possible de corréler ces nouvelles données avec d'autres issues des sédiments marins et des glaces polaires. On trouve par exemple dans ces glaces des modulations des taux d'isotopes comme le béryllium 10 et le chlore 36. Ceux-ci sont directement liés aux modulations des rayons cosmiques frappant les noyaux de la haute atmosphère, et donc aux modulations de l'intensité du champ magnétique global de la Terre. Un schéma cohérent a émergé, montrant qu'entre les deux excursions, le champ magnétique s'était rétabli rapidement et possédait une intensité presque normale.

La conclusion principale que l'on peut tirer des travaux des chercheurs publiés dans *Earth and Planetary Science Letters* concerne la vitesse de décroissance de l'intensité du champ magnétique au moment de l'établissement de l'excursion de Laschamp. Elle est nettement plus élevée que celle mesurée lors d'une baisse comparable observée voilà environ 65.000 ans, mais à laquelle n'était associée aucune inversion magnétique. Sans pouvoir en être sûr, on peut donc penser que nous sommes bel et bien en train de nous diriger vers une excursion magnétique d'ici 1.500 ans.

Disponível em: <http://www.futura-sciences.com/magazines/terre/infos/actu/d/geologie-champ-magnetique-terre-pourrait-inverser-1500-ans-52549/>. Acesso em 20. out. 2015.[Adaptado]

Questão 1

Em que consiste uma excursão geomagnética?

Espaço para Resposta

Questão 2

O que significou, para as ciências da Terra, a descoberta das inversões magnéticas?

Espaço para Resposta

Questão 3

Explique as três consequências das inversões magnéticas para a evolução da biosfera.

Espaço para Resposta

Questão 4

Comente os resultados da pesquisa dos cientistas franceses do LSCE sobre a inversão do campo magnético da Terra.

Espaço para Resposta

Questão 5

- Traduza o fragmento textual abaixo no espaço reservado para isso.
- Seu texto deverá apresentar clareza e estar bem articulado tanto em termos estruturais quanto de sentido.

La Terre a connu récemment deux « excursions géomagnétiques », aujourd'hui mieux connues grâce aux travaux de chercheurs français du Laboratoires des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE). Sans qu'il y ait de certitudes, les résultats obtenus suggèrent l'hypothèse d'une inversion prochaine de la polarité du champ magnétique de notre planète. Au rythme de la décroissance du champ magnétique depuis plus d'un siècle, l'inversion pourrait survenir dans 1.500 ans.

ESPAÇO DESTINADO AO TEXTO DEFINITIVO