

Géothermie et propriétés thermiques de la Terre (sujet national, juin 2015, partie 1)

Énoncé

Enjeux planétaires contemporains - Géothermie et propriétés thermiques de la Terre

Dans certaines régions du globe, l'énergie géothermique est exploitée par l'humanité pour couvrir une partie de ses besoins énergétiques.

Synthèse

Préciser l'origine de l'énergie interne de la Terre, présenter ses modes de transfert vers la surface et expliquer pourquoi certaines zones du globe sont favorables à son exploitation géothermique.

Comprendre la question

Le sujet porte sur la géothermie et propose une problématique en 3 parties qu'il est important de respecter. Le plan à suivre pour construire la synthèse est clairement indiqué par l'énoncé : il s'agit de préciser l'origine de l'énergie géothermique, de caractériser les modes de transfert de l'énergie géothermique vers la surface terrestre et enfin, de présenter deux ou trois contextes géodynamiques propices à l'exploitation géothermique. Cette synthèse ne présente pas de grande difficulté, car elle est proche du cours. L'énoncé ne donne aucune consigne concernant la forme de la réponse, mais celle-ci doit contenir une introduction présentant au moins la problématique, un développement sous forme de textes et/ou de schémas et une conclusion. Dans le corrigé suivant, on a fait le choix d'une synthèse rédigée comportant un schéma-bilan.

Procéder par étapes

1^{re} étape : identifier le type de réponse attendue.

Le tableau suivant présente un exemple de démarche élaborée au brouillon.

Structure de la synthèse	Éléments issus des connaissances
Introduction : Quelle est l'origine de l'énergie thermique interne de la Terre ? Comment cette énergie est-elle transférée vers la surface terrestre ? Comment expliquer que certaines zones du globe soient propices à une exploitation géothermique ?	
1. L'origine de l'énergie géothermique	Énergie issue essentiellement de la désintégration des éléments radioactifs présents dans les différentes enveloppes terrestres.
2. Les modes de transfert de l'énergie géothermique vers la surface de la Terre	Deux modes de transfert de l'énergie géothermique : la conduction et la convection.
3. Certaines zones du globe sont propices à une exploitation géothermique	Il s'agit des régions présentant un flux géothermique élevé : - au niveau de la plaque chevauchante des zones de subduction (exemple : Bouillante) ; - au niveau des dorsales émergées (exemple : Islande) ; - au niveau de rifts continentaux (exemple : Soultz-sous-forêts).
Schéma-bilan : Géothermie : origine et transfert de l'énergie géothermique, zones propices à l'exploitation géothermique.	
Conclusion	

2^e étape : structurer l'introduction et la conclusion au brouillon.

3^e étape : rédiger la réponse sur la copie.

Questionnaire à choix multiple

Enjeux planétaires contemporains - La plante domestiquée

Compléter le QCM.

Cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions.

Question 1

La sélection exercée par l'Homme sur les plantes cultivées est un processus :

- réalisé au départ à partir d'espèces sauvages ;
- qui a commencé avec la découverte des gènes ;
- permettant de sélectionner uniquement de façon empirique des caractéristiques semblables aux plantes sauvages ;
- exclusivement basé sur les techniques de mutagenèse et de transgénèse.

Question 2

Des plantes possédant des nouvelles propriétés peuvent être obtenues par :

- le croisement de variétés différentes et homozygotes pour obtenir des hybrides homozygotes ;
- le croisement de variétés différentes et homozygotes pour obtenir des hybrides hétérozygotes ;
- l'autopollinisation d'une même variété ;
- la pollinisation d'une variété intéressante par des insectes.

Question 3

La transgénèse consiste à :

- obtenir des organismes génétiquement modifiés en les soumettant à des agents mutagènes ;
- à croiser deux individus d'espèces différentes ;
- à introduire dans le génome de la plante un ou plusieurs gènes provenant d'une autre espèce ;
- à obtenir des organismes génétiquement modifiés après de multiples croisements.