

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2013

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1 à 7

Les pages 4 et 5 sont à rendre avec la copie

Partie I (8 points)

Mode de vie et organisation fonctionnelle des plantes à fleurs

Les plantes à fleurs (Angiospermes) ont un mode de vie fixée qui présente des particularités.

Montrer que certaines caractéristiques des plantes sont en rapport avec la vie fixée.

L'exposé doit être structuré avec une introduction et une conclusion.

Partie II exercice 1 (3 points)

La croûte continentale Nord-Américaine

L'Amérique du Nord présente un ensemble de chaînes de montagnes dont la mise en place se poursuit encore de nos jours. L'étude d'une carte géologique confrontée aux données radiochronologiques permet de cerner les grandes étapes de son histoire géologique.

Question :

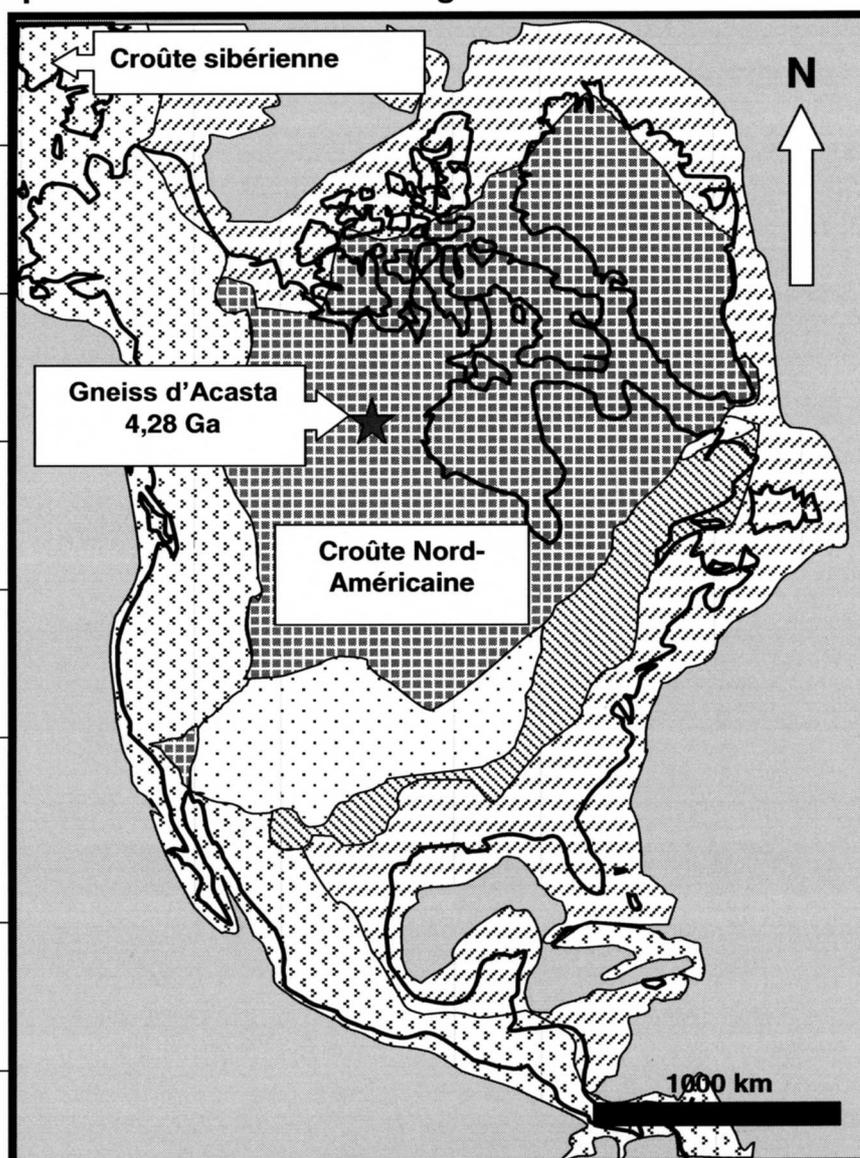
A partir de l'étude du document, on se propose de reconstituer quelques étapes de l'histoire géologique de la croûte continentale Nord-Américaine.

(Répondre aux 6 questions du QCM)

Document : carte des principales chaînes de montagnes anciennes et récentes d'Amérique du Nord

Légende

	Chaîne de montagnes archéennes (4,28 à 1,9 Ga)
	Chaîne de montagnes centrales (? Ga)
	Chaîne de montagnes grenvilliennes (1,3 à 1 Ga)
	Chaîne de montagnes appalachiennes (0,4 Ga)
	Chaîne de montagnes récentes (0,3 Ga à aujourd'hui)
	Croûte océanique
	Ligne de rivage (limite actuelle des terres émergées)



Modifié de Elmi et Babin, 2006

Remarques

1- Lorsque les granites subissent le métamorphisme dans une racine crustale, ils se transforment en une roche : le gneiss.

2- Ga = milliard d'années

QCM	A partir des informations extraites du document, cocher la bonne réponse pour chaque série de propositions.
1. Les plus anciennes roches d'Amérique du Nord sont les gneiss d'Acasta. On les trouve :	
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes anciennes grenvilliennes
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes anciennes appalachiennes
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes anciennes centrales
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes anciennes archéennes
2. L'étude du gneiss d'Acasta a permis de reconstituer le contexte de sa formation. On sait aujourd'hui qu'il s'est formé :	
<input type="checkbox"/>	dans une croûte océanique
<input type="checkbox"/>	dans les reliefs positifs d'une croûte continentale
<input type="checkbox"/>	dans la racine d'une croûte continentale
<input type="checkbox"/>	dans le manteau
3. Les chaînes de montagnes d'Amérique du Nord sont disposées :	
<input type="checkbox"/>	les plus anciennes au centre, les plus récentes à l'extérieur
<input type="checkbox"/>	les plus anciennes à l'extérieur, les plus récentes au centre
<input type="checkbox"/>	parallèlement les unes aux autres
<input type="checkbox"/>	au hasard
4. A partir de ces observations, les géologues peuvent proposer un âge à la chaîne de montagnes centrales :	
<input type="checkbox"/>	Elle peut être âgée de plus de 1,9 milliard d'années
<input type="checkbox"/>	Elle a un âge compris entre 1,3 et 1,9 milliard d'années
<input type="checkbox"/>	Elle a un âge compris entre 0,4 et 0,3 milliard d'années
<input type="checkbox"/>	Elle est âgée de moins de 0,3 milliard d'années
5. Une fois formés, les reliefs positifs des chaînes de montagnes disparaissent grâce à l'altération, l'érosion mais aussi des phénomènes tectoniques. Le Mont McKinley, le plus haut sommet d'Amérique du Nord se trouve logiquement :	
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes grenvilliennes
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes récentes
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes centrales
<input type="checkbox"/>	dans la chaîne de montagnes archéennes

6. La croûte Nord-Américaine grandit toujours. Ainsi, la croûte sibérienne, émergée, s'est accolée à ce continent. La chaîne de montagnes associée à cet évènement est :	
<input type="checkbox"/>	la chaîne de montagnes grenvilliennes
<input type="checkbox"/>	la chaîne de montagnes récentes
<input type="checkbox"/>	la chaîne de montagnes centrales
<input type="checkbox"/>	la chaîne de montagnes archéennes

Partie II exercice 2 - enseignement de spécialité (5 points)

Métabolisme musculaire et entraînement des sportifs

Un entraînement de longue durée (course pendant 21 semaines à raison de 5 séances par semaine) peut être à l'origine, chez les sportifs, d'une modification du métabolisme des cellules musculaires.

Question :

A partir de l'exploitation des documents et de l'utilisation des connaissances, montrer que le métabolisme musculaire est modifié par l'entraînement puis, expliquer en quoi ces modifications permettent des contractions musculaires plus intenses et de plus longue durée.

Document 1 : quantité de mitochondries dans les cellules musculaires

Les mitochondries sont des organites présents dans les cellules musculaires. Elles permettent la synthèse d'ATP par oxydation des métabolites.

Un entraînement de 21 semaines à raison de 5 séances par semaine permet d'observer dans les cellules musculaires :

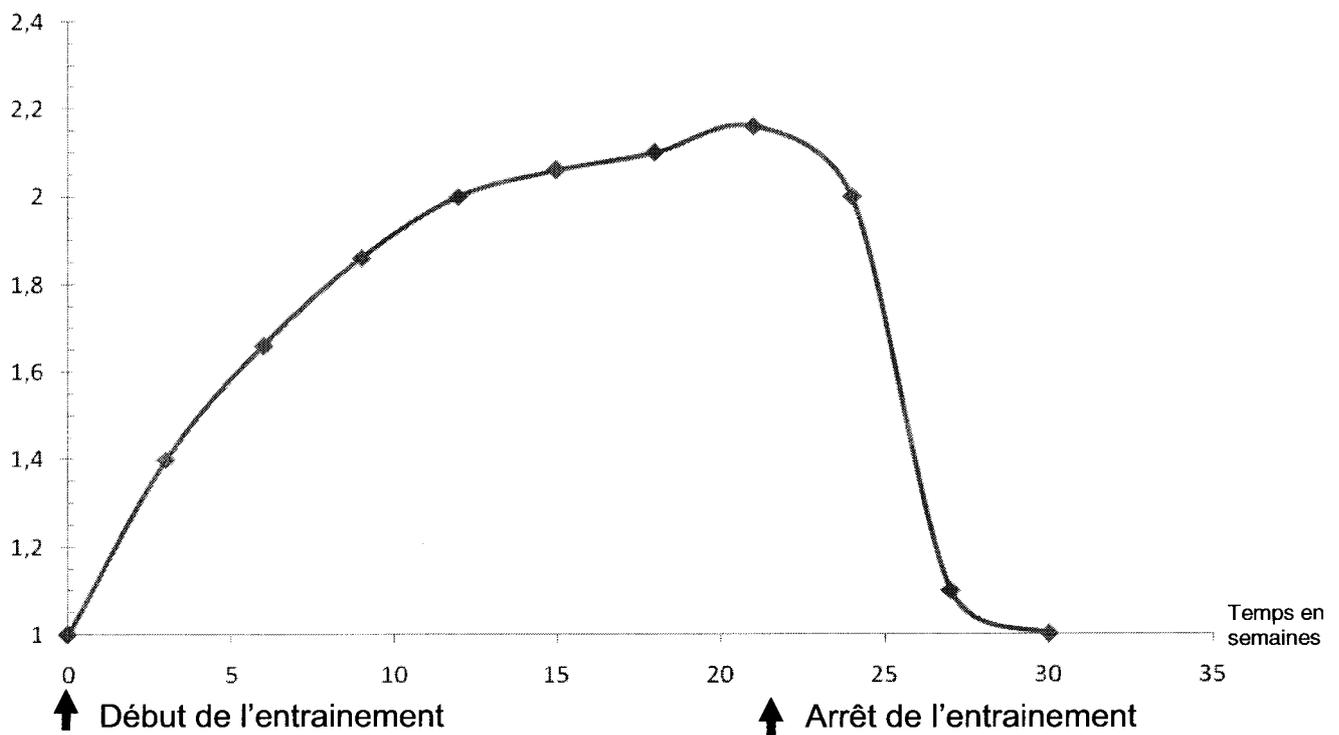
- une augmentation du nombre de mitochondries de 120% ;
- une augmentation de 14 à 40% de la taille des mitochondries.

D'après www.jap.physiology.org

Document 2 : entraînement et activité enzymatique

Des mesures de l'activité des enzymes du cycle de Krebs sont réalisées à partir d'extraits de muscles prélevés chez différents sportifs avant et après entraînement.

Activité des enzymes du cycle de Krebs en unités arbitraires (u.a)



D'après physiperf.fr

Document 3 : entraînement et réserves de métabolites

Le glycogène est une forme de stockage du glucose. Le tableau ci-dessous présente les réserves en glycogène musculaire chez une personne non entraînée et chez une personne entraînée.

	Réserves en glycogène musculaire
Personne non entraînée	13 à 15 g/kg de muscle
Personne entraînée	15.5 à 17,5 g/kg de muscle

D'après www.jap.physiology.org

Document 4 : entraînement et conditions de production d'acide lactique

D'autres processus permettent la synthèse d'ATP dans les fibres musculaires comme par exemple la fermentation lactique. Cette fermentation génère la synthèse de lactates qui s'accumulent dans les fibres musculaires et le sang. Ces lactates pourraient être à l'origine d'une fatigue musculaire.

Variation de la quantité de lactate en fonction de la vitesse de course chez un individu entraîné et chez un individu non entraîné.

Quantité de lactate (mmoles /l)

