

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2008

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30 – COEFFICIENT 6

OBLIGATOIRE

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

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

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5

PARTIE I (8 points)

Procréation

Montrez comment les variations de la concentration plasmatique de progestérone participent à la régulation du fonctionnement cyclique de l'appareil génital et au début de la grossesse chez la femme.

Votre devoir comportera une introduction, un développement et une conclusion.
Votre réponse devra inclure un schéma bilan comportant uniquement les éléments que vous aurez développés.

PARTIE II - Exercice 1 (3 points)

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Chez le porc d'élevage on étudie le gène N responsable d'une sensibilité accrue au stress. Ce gène existe sous deux formes : allèles N et n.

A partir de la comparaison des deux croisements (NN x nn et Nn x Nn), déterminez quel est le croisement le plus judicieux pour obtenir des individus peu sensibles au stress et produisant une viande de très bonne qualité.

PARTIE II - Exercice 2 (5 points)

La mesure du temps dans l'histoire de la vie et de la Terre

Les peintures de la grotte Chauvet comptent parmi les plus anciennes peintures rupestres connues.

En utilisant les informations apportées par les documents :
- datez par la méthode absolue les deux phases de fabrication de charbons de bois ;
- datez ensuite par la méthode relative la réalisation de la peinture.

PARTIE II – Exercice 1

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Document : effets du stress chez le porc d'élevage

Le stress peut être facilement fatal aux porcs d'élevage. Un gène à l'origine de cette sensibilité a été identifié ; il existe sous deux formes : l'allèle n et l'allèle N. Il influence également la qualité de la viande.

Génotype	Sensibilité au stress	Qualité de la viande
NN	faible	bonne
Nn	faible	très bonne
nn	très forte (mortalité importante)	mauvaise

PARTIE II – Exercice 2

La mesure du temps dans l'histoire de la vie et de la Terre

Document 1 : les objets géologiques de la grotte Chauvet

Mouchage
de torche

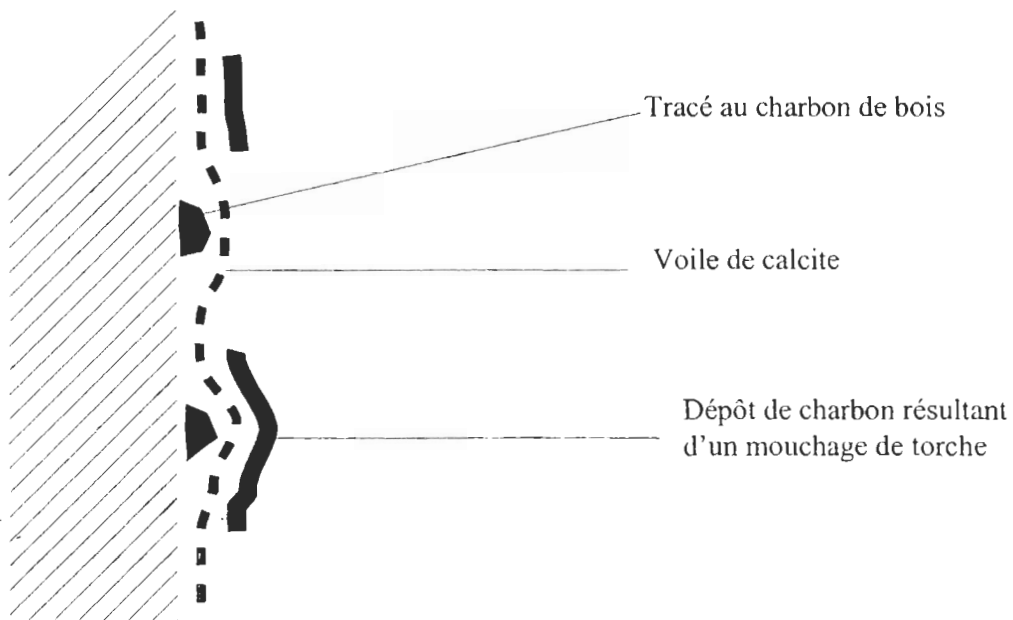
Trait réalisé au
charbon de bois



Les peintures préhistoriques sont réalisées avec des fragments de charbon de bois et des pigments minéraux. Les éléments dissous dans l'eau circulant dans la grotte cristallisent sous forme d'un voile de calcite recouvrant les parois et certaines peintures.

Ce voile de calcite est lui-même recouvert d'un dépôt de charbon résultant d'un mouchage de torche (frottement de torche sur la paroi pour retirer la partie carbonisée qui asphyxie la flamme).

Schéma des recouvrements vus en coupe



Document 2 : datation par le ^{14}C

L'isotope ^{14}C de l'élément carbone se désintègre en élément azote et se régénère régulièrement en haute atmosphère à partir de l'azote de l'air : il se retrouve donc en proportion constante et connue dans tous les milieux et tous les êtres vivants. Lorsqu'un animal ou une plante meurt, son métabolisme cesse et son carbone n'est plus renouvelé.

En raison de la désintégration radioactive le rapport du nombre d'atomes ^{14}C résiduel (P) sur celle au moment de la mort (P_0) décroît au cours du temps.

Deux ensembles de mesures ont été réalisés pour la grotte Chauvet.

- le premier réalisé sur des fragments de charbon de bois prélevés sur les peintures fournit des valeurs P/P_0 comprises entre 1,64 % et 2,70 %.

Parmi les critiques émises sur la validité de leur datation, revient celle que l'on ne date pas directement la peinture mais les matières utilisées. Ce charbon de bois a pu être fabriqué pour cet usage ou prélevé dans un foyer bien plus ancien.

- le second réalisé sur des fragments de charbon de bois prélevés sur les mouchages de torche fournit des valeurs comprises entre 3,47 % et 4,37 %. Ces torches étaient fabriquées à partir de branches prélevées sur l'arbre au fur et à mesure des besoins.

Tableau des âges correspondant aux mesures des rapports isotopiques du carbone

P/P_0 (en %)	âge correspondant (années)
53,660	5 000
28,794	10 000
15,451	15 000
8,291	20 000
4,449	25 000
3,928	26 000
3,468	27 000
3,062	28 000
2,704	29 000
2,387	30 000
2,108	31 000
1,861	32 000
1,643	33 000
1,451	34 000
1,281	35 000
1,131	36 000
0,999	37 000
0,882	38 000
0,779	39 000
0,687	40 000
0,607	41 000