

**ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**  
**Série Collège**

DUREE : 45 minutes

COEFFICIENT : 1

**2 points seront attribués à l'orthographe et à la présentation de votre composition.**

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé.

Le candidat s'assurera, avant de composer, que le sujet comporte bien 6 pages, numérotées de 1 à 6.

Diplôme National du Brevet Série collège		Session 2011	SUJET
ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE			SVTAS11N
Durée : 45 min		Coefficient : 1	Page 1 sur 6

## Partie 1

### Diversité et unité des êtres humains (7 points)

Le test de Guthrie est pratiqué chez tous les nouveau-nés par prélèvement de quelques gouttes de sang au niveau du talon. Il permet de dépister une maladie héréditaire, la phénylcétonurie, qui se manifeste par une déficience intellectuelle grave. Dans le cas d'un test positif, un régime alimentaire strict commencé dès la naissance évitera l'apparition des symptômes de la maladie.

#### Document 1 : L'origine de la phénylcétonurie

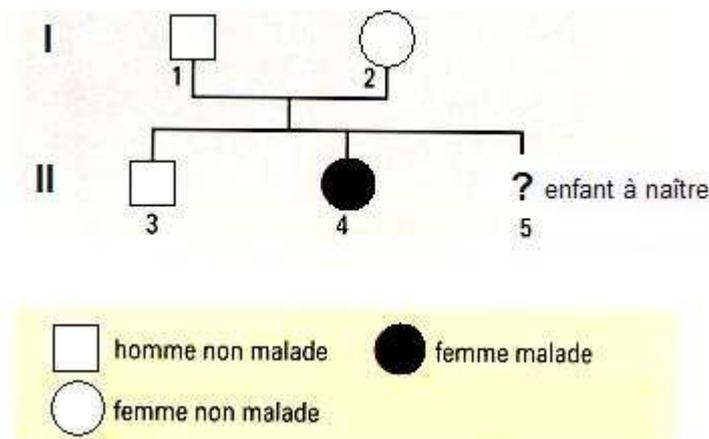
La phénylcétonurie est liée à l'accumulation dans le sang d'une substance alimentaire, la phénylalanine qui, à fortes doses, est toxique pour les cellules nerveuses.

La phénylalanine est normalement dégradée par une substance produite par un gène appelé PAH, situé sur la paire de chromosomes n°12. Chez les individus atteints de phénylcétonurie, cette réaction n'a pas lieu, d'où l'accumulation de phénylalanine.

Il existe deux allèles pour ce gène PAH, l'allèle fonctionnel PAH<sup>+</sup> et l'allèle non fonctionnel PAH<sup>-</sup>. Seuls les individus porteurs des deux allèles PAH<sup>-</sup> développent la maladie.

*d'après SVT Bréal 3<sup>ème</sup> (2008)*

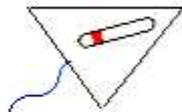
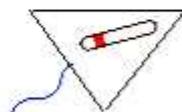
#### Document 2 : Arbre généalogique d'une famille dont un enfant est atteint de phénylcétonurie



*d'après SVT Hatier 3<sup>ème</sup> (2008)*

Diplôme National du Brevet Série collège		Session 2011	SUJET
ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE			SVTAS11N
Durée : 45 min		Coefficient : 1	Page 2 sur 6

1. Grâce aux informations données par l'ensemble des documents, schématisez la paire de chromosomes n°12 en indiquant les allèles du gène PAH portés par l'individu 4 (génération II) et par chacun de ses parents.
  
2. Afin de déterminer si l'enfant à naître risque d'être malade ou non, recopiez le tableau ci-dessous et :
  - a. indiquez l'allèle du gène PAH porté sur le chromosome n°12 de chaque cellule reproductrice,
  
  - b. complétez les cases vides du tableau en schématisant les cellules-œuf, les chromosomes n°12 avec leurs allèles,
  
  - c. évaluez le risque pour ce couple que l'enfant à naître soit malade, en justifiant votre réponse.

ovule		
spermatozoïde		
	.....	.....
	.....	.....

Allèle fonctionnel: PAH+  
 Allèle non fonctionnel: PAH-

Seul le chromosome n°12 est représenté.

**Tableau de répartition des chromosomes à l'issue de la fécondation des cellules reproductrices du couple I1 et I2**

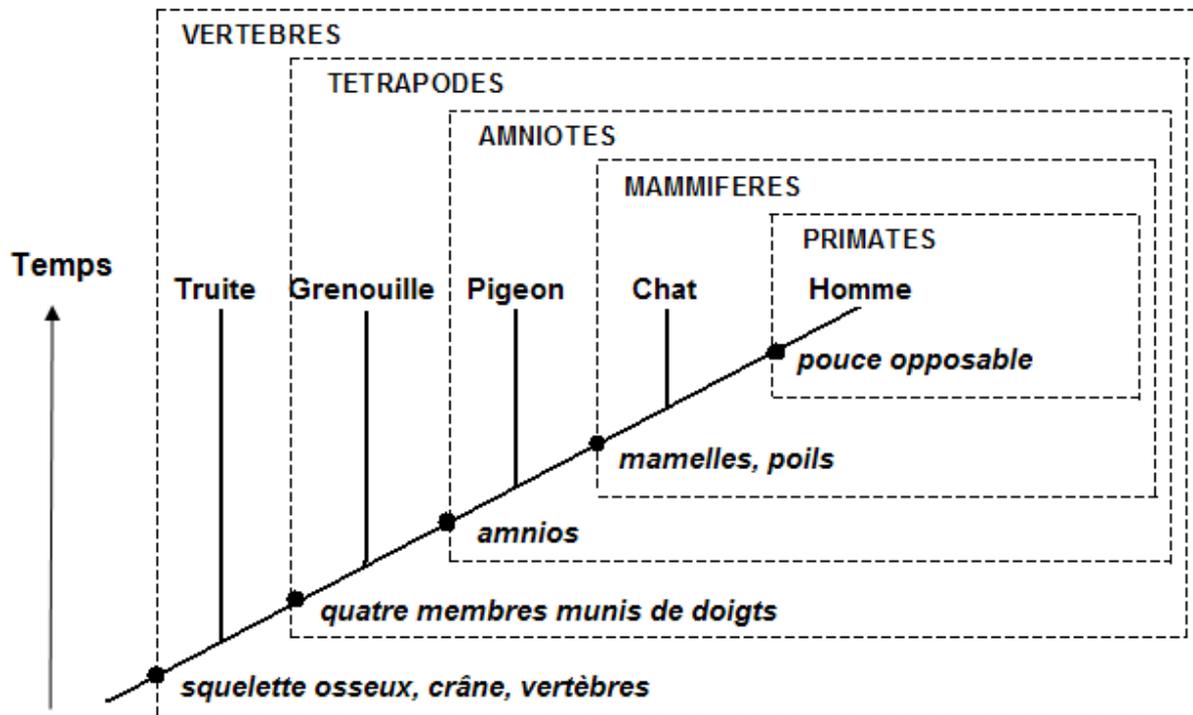
## Partie 2

### Evolution des organismes vivants et histoire de la Terre (5 points)

La comparaison d'espèces montre qu'elles peuvent partager certains caractères et suggère des liens de parenté entre elles. Cette parenté résulte d'une évolution des organismes au cours des temps géologiques.

Le document ci-dessous représente l'arbre de parenté de quelques vertébrés.

**Document** : Arbre de parenté des vertébrés



Remarque : les pointillés représentent les groupes constitués à partir des caractères partagés des espèces.

A l'aide des informations apportées par le document :

- Relevez dans le document, la ou les innovations évolutives spécifiques des groupes suivants :
  - les mammifères
  - les tétrapodes
- Justifier la phrase « Un groupe présente un ou des caractères nouveaux mais conserve ses caractères ancestraux ». Choisissez pour l'explication un exemple parmi les Mammifères.

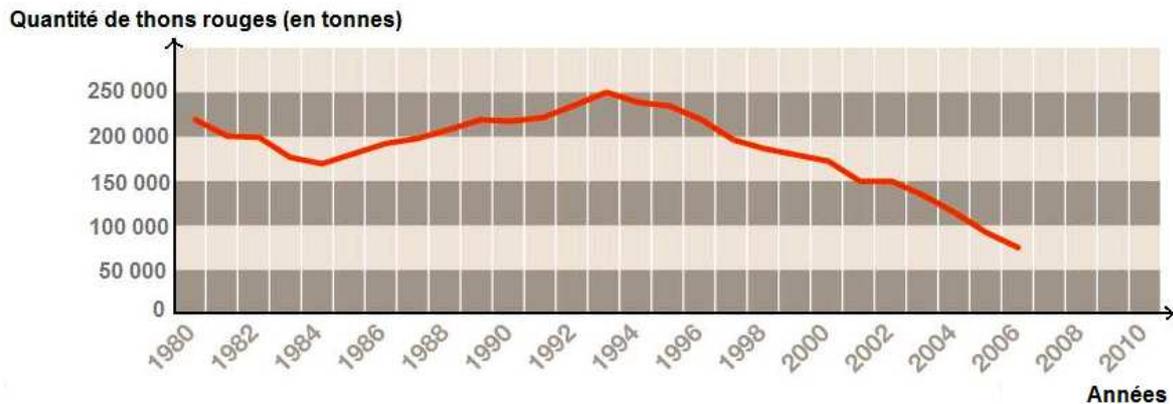
Diplôme National du Brevet Série collège	Session 2011	SUJET SVTAS11N
ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE		
Durée : 45 min	Coefficient : 1	Page 4 sur 6

### Partie 3

#### Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (6 points)

Le thon rouge de l'Atlantique (*Thunnus thynnus*) est l'un des poissons les plus convoités au monde. Cet animal est recherché pour sa chair rouge, qui est très appréciée, notamment au Japon pour les sushi-sashimi. Il est aujourd'hui l'une des espèces de poissons les plus menacées de disparition au monde.

#### Document 1 : Estimation de la population de thons rouges



Source : Comité scientifique de l'ICCAT\*, 2008

\*L'ICCAT est la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique.

#### Document 2 : Quantité de thon rouge pêché annuellement (données 2006)

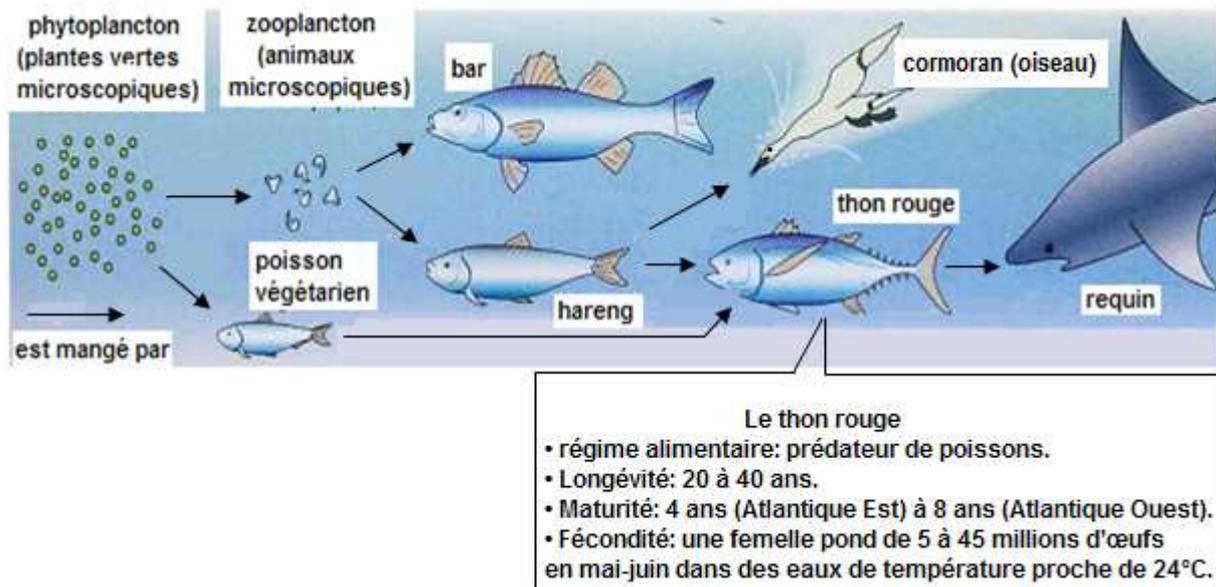
Estimation du seuil de pêche au-delà duquel la survie de l'espèce n'est plus assurée	Tonnage pêché dans l'Atlantique Nord et la Méditerranée
15 000 tonnes	50 000 tonnes dont 17 500 en pêche illégale

Le thon rouge est aujourd'hui principalement pêché par la France, l'Espagne, l'Italie et le Japon.

d'après SVT Bordas 3<sup>ème</sup> (2008)

Diplôme National du Brevet Série collège		Session 2011	SUJET SVTAS11N
ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE			
Durée : 45 min	Coefficient : 1		Page 5 sur 6

**Document 3** : Carte d'identité du thon rouge et place dans les chaînes alimentaires



d'après SVT Bordas 3<sup>ème</sup> (2008)

1. A partir des informations des documents 1 et 2, décrivez l'évolution de la population de thons rouges depuis 1994 et montrez que le thon rouge est une espèce menacée de disparition.
2. En utilisant l'ensemble des documents, expliquez en quoi la disparition du thon rouge est une menace pour la biodiversité dans le milieu marin et proposez deux mesures permettant de la maintenir.

Diplôme National du Brevet Série collège		Session 2011	SUJET
ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE			SVTAS11N
Durée : 45 min		Coefficient : 1	Page 6 sur 6