

Nom, Prénom :

Note :

OM :

INF :

Contrôle sur la Biodiversité et l'ADN :

I/ Restitution des connaissances : (10 points)

a) Donnez les trois niveaux de la biodiversité et illustrez chaque niveau d'un exemple : (3 points)

Diversité des écosystèmes : forêt, étang, bois, prairie.....

Diversité des espèces : dans un écosystème lapin, renard, chênes, hêtres.....

Diversité des individus : différentes allèles peuvent définir le même gène (exemple le groupe sanguin A, O, B)

b) Que signifie **ADN** : (1 point)

Acide DésoxyriboNucléique

c) Définir **nucléotide** et donner **le nom de chaque nucléotide** de l'ADN : (3 points)

Un nucléotide est l'unité élémentaire des chaînes de l'ADN, il est composé d'un sucre, d'un groupement phosphate et d'une base azotée

4 nucléotides dans l'ADN : Adénine, Cytosine, Guanine et la Thymine.

dd) Définir **sélection naturelle** et donner **un exemple** : (1 point)

Au sein d'une population, des individus peuvent porter des combinaisons alléliques qui les favorisent, leur donnent plus de chances de survie dans leur environnement (ex: meilleur accès aux ressources nutritives, meilleure résistance au climat...). Ces individus ont ainsi plus de chance d'arriver à l'état adulte, de se reproduire et d'avoir des descendants. Leurs allèles sont transmis aux descendants et deviendront donc plus fréquents dans les générations suivantes.

C'est la sélection naturelle qui maintient les individus les plus aptes à se reproduire dans un environnement donc les populations se modifient au cours du temps

e) Définir **dérive génétique** et donner **un exemple** : (1 point)

Au sein d'une population, l'évolution de la fréquence d'un allèle ne donnant aucun avantage ou désavantage à l'individu qui le porte dans un environnement donné, est aléatoire au cours des générations successives.. Ce phénomène est appelé dérive génétique. Plus l'effectif de la population est petit, plus la fréquence des allèles peut se modifier rapidement au sein de la population, on dit que l'effet de la dérive est plus important. Ex lions dans le cratère du Ngorongoro

f) Définir **une crise biologique** et donner **un exemple** : (1 point)

Les crises biologiques importantes, liées à des modifications environnementales planétaires, qui sont caractérisées par des extinctions massives de végétaux et animaux dans tous les milieux, sur toute la planète et sur un temps relativement court. Ces extinctions d'espèces sont toujours suivies d'une diversification du monde vivant, de l'apparition de nouvelles espèces appelée spéciation.

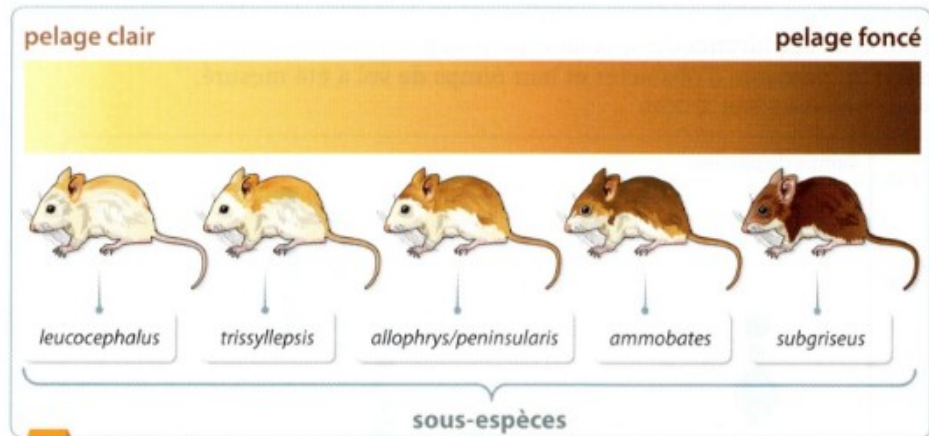
II/ Raisonner à partir de documents et de vos connaissances : (10 points)

La sélection naturelle chez la souris des dunes :

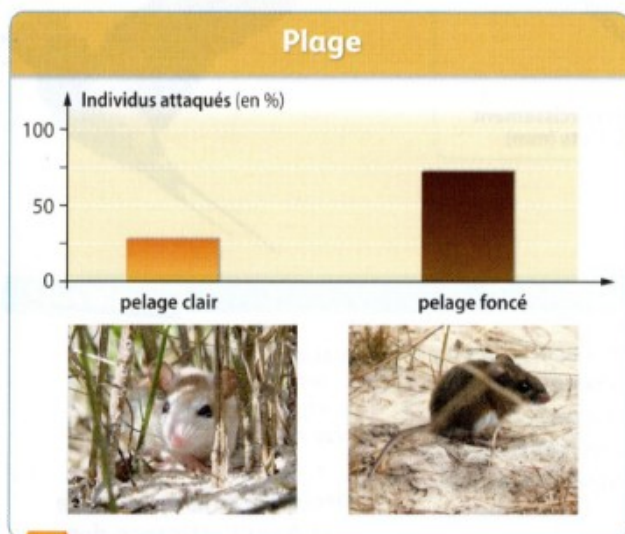
(Hachette, Ed 2109, p.79)

La souris des dunes *Peromyscus polionotus* est un petit rongeur nocturne que l'on trouve dans le sud-est des États-Unis. Elle vit principalement sur les plages de sable, dans les champs de coton et de maïs et les prairies. La couleur de son pelage varie suivant les individus. Cette espèce a de nombreux prédateurs.

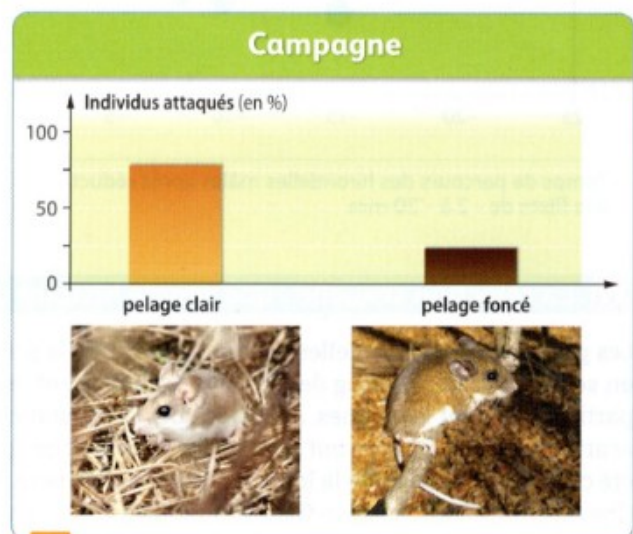
Source : *Molecular Biology and Evolution*, 26 (2008)



1 La variabilité de la couleur du pelage des souris des dunes



2 Fréquence des attaques par un prédateur sur la plage



3 Fréquence des attaques par un prédateur sur un sol sombre

Montrer que cet exemple illustre le phénomène de sélection naturelle, en comparant les fréquences des attaques selon le phénotype des souris et le milieu de vie.

Éléments de réponse :

Analyse du doc. 2 : On remarque que sur une plage de sable clair, ce sont les souris à pelage sombre qui sont majoritairement attaquées : elles représentent 75 % des proies.

Analyse du doc. 3 : Sur un sol sombre, ce sont les souris à pelage clair qui représentent les trois-quart des proies.

Conclusion : Sur une plage de sable clair, les souris sombres constituent des proies visibles et donc plus facilement repérées par les prédateurs. Dans cet environnement, les souris sombres parviendront donc moins fréquemment jusqu'à l'âge de se reproduire, et transmettront donc moins souvent leur caractère à leur descendance. La situation est identique pour des souris claires sur sol sombre. Il s'agit donc bien d'un cas de pression environnementale de prédation sélectionnant les êtres vivants les mieux adaptés à leur environnement : c'est un exemple de sélection naturelle.