

## Test commun T5-T6-T7-T8 - Janvier 2021- correction

### Exercice I- Yeux et mode de vie des vertébrés (7 points)

**1-**

<b>caractéristiques Animal</b>	<b>Mode de vie ou de chasse</b>	<b>Anatomie de l'oeil</b>
<b>Aigle</b>	Repérage de la proie à longue distance	Double fovéa →acuité visuelle importante en région centrale de la rétine
	Approche et capture précises et rapides	qu'en région latérale
<b>Animal nocturne</b>	Activité à faible intensité lumineuse	Rétine possédant uniquement des bâtonnets photorécepteurs sensibles aux faibles intensité lumineuse

**2-**

Chez l'aigle le phénotype « double fovéa », mieux adapté au mode de chasse, a permis une meilleure alimentation et suivie des animaux. Comme les aigles équipés du génotype correspondant à ce phénotype se sont reproduits plus régulièrement, leur génome s'est majoritairement transmis aux générations suivantes. Les allèles des gènes responsables de la structure de l'œil « efficace » confèrent donc un avantage sélectif aux individus et se sont ainsi répandus dans les populations successives. → Ainsi, l'œil est un ensemble d'adaptations évolutives qui permettent de voir .

L'évolution d'un organe vers un organe complexe consiste en une succession de nombreuses étapes, qui sont la conséquence de mutations modifiant légèrement la situation précédente. Les mutations apparaissent de manière aléatoire et la majorité d'entre elles ne sont pas favorables aux individus. Cependant, la sélection naturelle retient les rares mutations qui procurent un avantage reproductif. Ainsi, le fonctionnement d'un organe s'améliore progressivement pour une espèce donnée dans un environnement précis sous l'effet de la sélection naturelle.

### Exercice II- Un nerf étonnant chez les mammifères ! (7 points)

- Chez la carpe, le nerf laryngé prend naissance dans l'encéphale puis descend vers la partie ventrale du corps ou se situe le cœur. Le nerf contourne l'artère branchiale qui part du ventricule et remonte vers le 6ème arc des branchies.

- Chez la girafe, le nerf part également de l'encéphale et descend jusqu'au cœur : il tourne autour de l'artère aorte avant de rejoindre le larynx , situé dans le haut du cou.

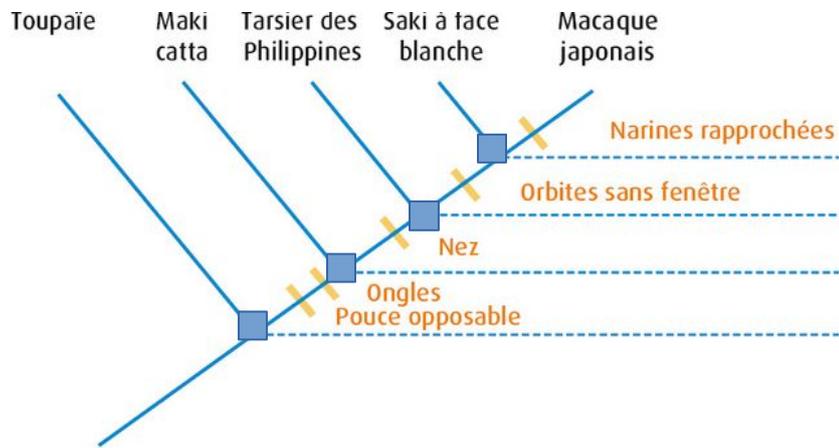
Chez la carpe, l'encéphale, le cœur et les branchies sont très proches les uns des autres : le trajet du nerf branchial, futur nerf laryngé est donc court. Lors de l'évolution, un cou est apparu entre la tête et le thorax : le cœur s'est alors trouvé éloigné de l'encéphale. Le larynx, hérité de la cavité branchiale, est resté proche de la tête. Cependant, le trajet du nerf laryngé a conservé sa boucle autour de l'artère issue du cœur, ce qui allonge considérablement son trajet.

Cet exemple illustre bien une contrainte historique, opérée sur le développement d'un nerf au cours de l'évolution. La longueur de ce nerf montre que l'évolution est une succession de constructions sur ce qui est déjà mis en place. Ainsi des mal-adaptations peuvent être dues à des contraintes évolutives historiques, phylogénétiques. L'évolution procédant par petites étapes successives, chaque étape est sélectionnée selon les avantages qu'elle procure immédiatement et non par rapport à un potentiel avantage ou désavantage qu'elle pourrait procurer plus tard. Ainsi, la sélection naturelle engage l'organisation des organismes dans des voies évolutives.

### Exercice III- La parenté entre quelques espèces (6 points)

On construit l'arbre avec toutes les espèces et les caractères cités.

*Arbre phylogénétique de quelques espèces construit à partir de données morpho-anatomiques*



■ Ancêtre commun

— Innovations évolutives