

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

Chez tous les vertébrés, l'œil est de type caméra. On observe cependant certaines variantes dans sa structure.

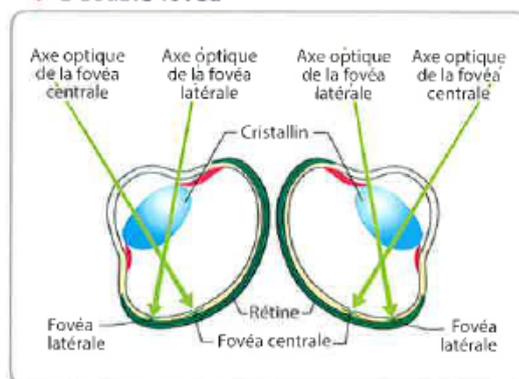
Certains oiseaux tels que l'aigle sont de redoutables chasseurs : le repérage de la proie se fait depuis une longue distance, et l'approche puis la capture de la proie sont très rapides et précises. On constate que la rétine de ces oiseaux présente une double fovéa, une centrale et l'autre latérale (doc. 2). La fovéa centrale permet une vision panoramique et la latérale, une vision en trois dimensions.

Chez certains animaux vivant en milieu de faible intensité lumineuse (animaux nocturnes, poissons abyssaux, etc.), la rétine ne possède que des photorécepteurs à bâtonnets.

1 Quelques définitions

- La **fovéa** est une zone de la rétine, située sur l'axe optique de l'œil. Elle assure une vision très précise des détails d'un objet.
- Les **photorécepteurs** de la rétine sont en général de deux types :
 - les **bâtonnets**, sensibles à faible intensité lumineuse, permettant une vision globale des formes et des mouvements sans vision des couleurs ;
 - les **cônes**, sensibles à forte intensité lumineuse, assurant la vision des couleurs.

2 Coupe des yeux d'un rapace (aigle) à double fovéa



1. Relier les informations à l'aide d'un tableau pour montrer en quoi les caractéristiques oculaires des aigles et celles des animaux nocturnes sont adaptées à leur mode de vie ou de chasse.

2. Proposer une explication mobilisant un mécanisme évolutif qui explique que l'œil soit adapté aux modes de chasse ou de vie décrits.

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

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

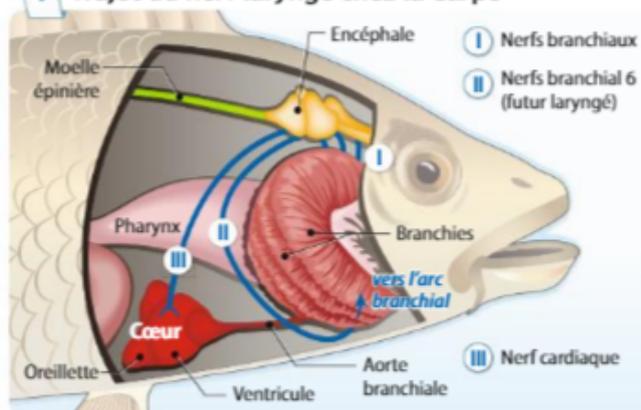
Vous devez analyser les documents pour une argumentation rigoureuse

En 2009, Richard Dawkins réalise la dissection d'un cou de Girafe et trouve un nerf au trajet bien étonnant, reliant l'encéphale au larynx. Ces deux organes, séparés de quelques dizaines de centimètres, sont reliés par le nerf laryngé long de 4,6 m ! La Girafe et la Carpe ont un ancêtre commun qui devait

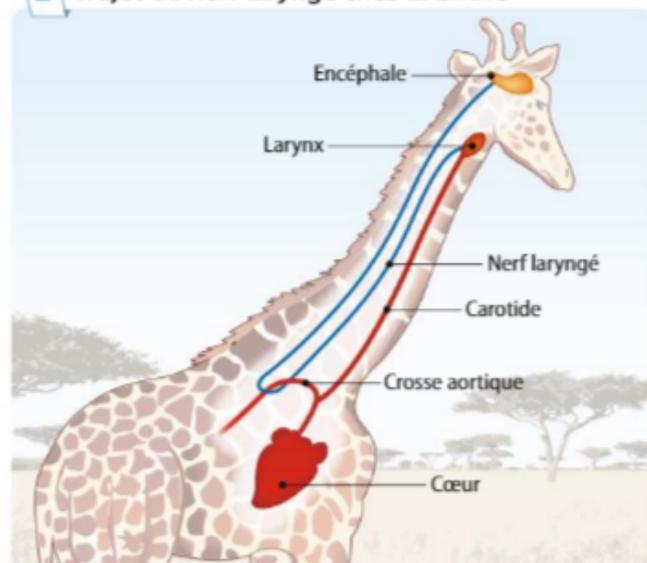
ressembler à un poisson. Chez les Mammifères (comme la Girafe), le larynx dérive évolutivement de la cavité branchiale de cet ancêtre commun, et le nerf laryngé, quant à lui, dérive du nerf reliant l'encéphale au 6^e arc branchial retrouvé aujourd'hui chez la Carpe.

En observant le trajet des nerfs laryngés de la Carpe et de la Girafe, **formuler** une hypothèse expliquant le trajet alambiqué du nerf laryngé des Mammifères.

1 Trajet du nerf laryngé chez la Carpe



2 Trajet du nerf laryngé chez la Girafe



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

Les caractères morpho-anatomiques résultant d'innovations évolutives de cinq espèces ont été regroupés dans une matrice

Matrice de caractères à partir des espèces : macaque japonais, saki à face blanche, tarsier des Philippines, maki catta et tupaïe.

		Pouce opposable	Ongles	Nez	Orbites sans fenêtre en arrière du crâne	Narines rapprochées
 <small>© Belin Éducation/Humensis, 2020 Enseigne... © DavidCollan/Stock / Getty Images</small>	Macaque japonais	+	+	+	+	+
 <small>© Belin Éducation/Humensis, 2020 Enseignement scientif. © Thyegni/Stock / Getty Images/Stockphoto / thyegni</small>	Saki à face blanche	+	+	+	+	-
 <small>© Belin Éducation/Humensis, 2020 ... © marcophotos/Stock / Getty Imag...</small>	Tarsier des Philippines	+	+	+	-	-
 <small>© Belin Éducation/Humensi... © Anolis01/i/Stock / Getty...</small>	Maki catta	+	+	-	-	-

Question : Déterminez les liens de parenté les plus probables entre ces espèces. Représentez-les sous forme d'un arbre phylogénétique en y plaçant les caractères utilisés dans le document ci-dessus.