

Évaluation première S4 mai 2014

thème 3c) Représentation visuelle /13

EXERCICE 1:

Question 1:

Après vos connaissances et le document 1, **proposez** une explication au fait que les chats ne voient pas le rouge.

Saisie: rétine avec des cellules en cônes

connaissances: les cellules en cônes possèdent des molécules spécialisées dans la conversion en message électrique de certaines longueurs d'onde

déduction: les cellules en cône des chats ne doivent pas posséder les molécules sensibles aux longueurs d'onde rouge. Ils doivent donc avoir une catégorie de cellules en cône en moins par rapport aux hommes (ne possèdent pas l'opsine L).

/2

Question 2:

D'après les documents 1 et 2 et vos connaissances, **expliquez** comment le chat arrive à mieux voir que l'homme dans l'obscurité.

saisie: plus de cellules en bâtonnets chez le chat (doc 1), les cellules en bâtonnets ont un seuil de stimulation très bas (ces cellules créeront un message nerveux même si l'intensité lumineuse est faible) (doc 2), membrane réfléchissante (doc1)

connaissance: les rayons lumineux entrant dans l'œil par le cristallin traversent le globe oculaire pour stimuler les cellules présentes sur leur point de projection, les cellules en bâtonnets sont sensibles à la luminosité.

déduction: les rayons auront plus de chances d'être captés par une cellule en bâtonnets, les rayons non captés au premier passage pourront, après réflexion sur la membrane, être captés par des cellules en bâtonnets.

/1.5

connaissance:

EXERCICE 2:

On cherche à montrer que l'efficacité de la plasticité cérébrale dépend de l'âge de l'individu. Pour cela on réalise une série d'IRMf sur des violonnistes qui

ont débuté leur apprentissage à des âges différents. Les résultats de ces tests sont exposés dans les documents 3 et 4.

Question:

A l'aide de l'exploitation des documents 3 et 4 et de vos connaissances, **schématisez** les mécanismes cellulaires permettant d'expliquer les résultats du document 3.

schémas à réaliser identiques à ceux donnés en correction du TP 24:

titre correspondant à l'exercice /1

légendes /1

justesse scientifique /2.5

localisation des schémas à l'échelle macroscopique /1

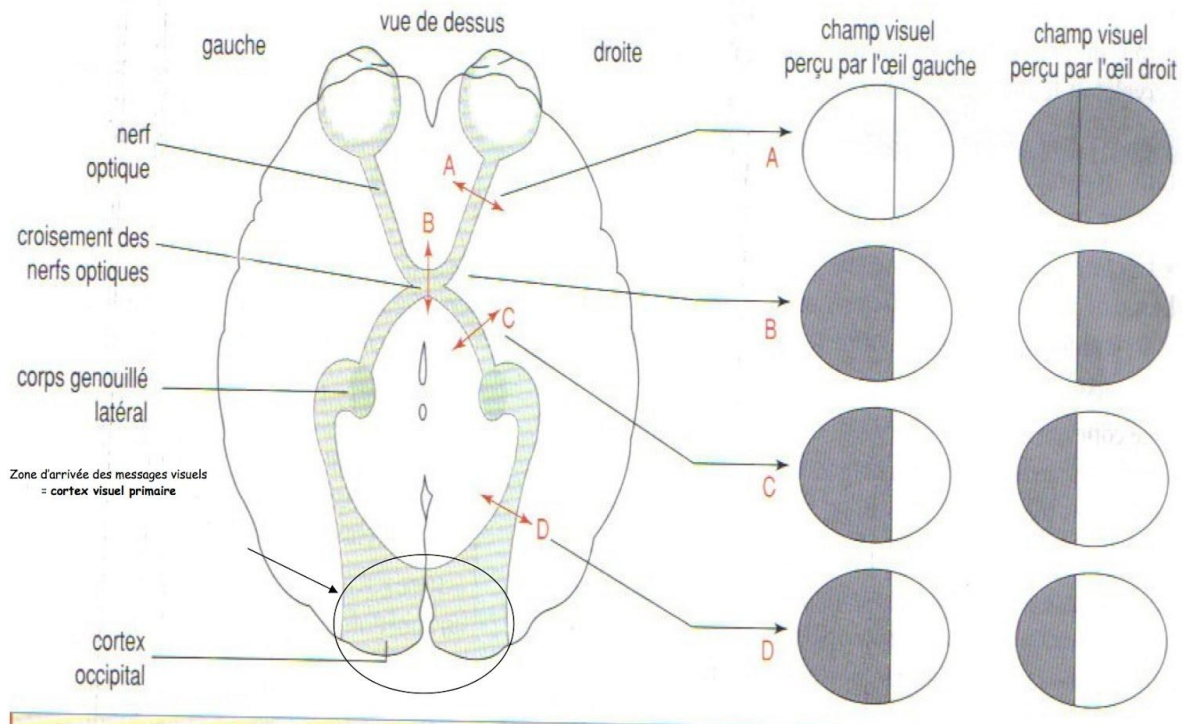
présentation /1

EXERCICE 3:

On réalise différentes sections sur les nerfs optiques. On teste ensuite, la perception visuelle de l'oeil droit et de l'oeil gauche (document 5).

Question:

Complétez sur le document 5, en gris la zone de l'oeil qui semblera ne pas voir et laissez en blanc, la zone de l'oeil qui verra. /3



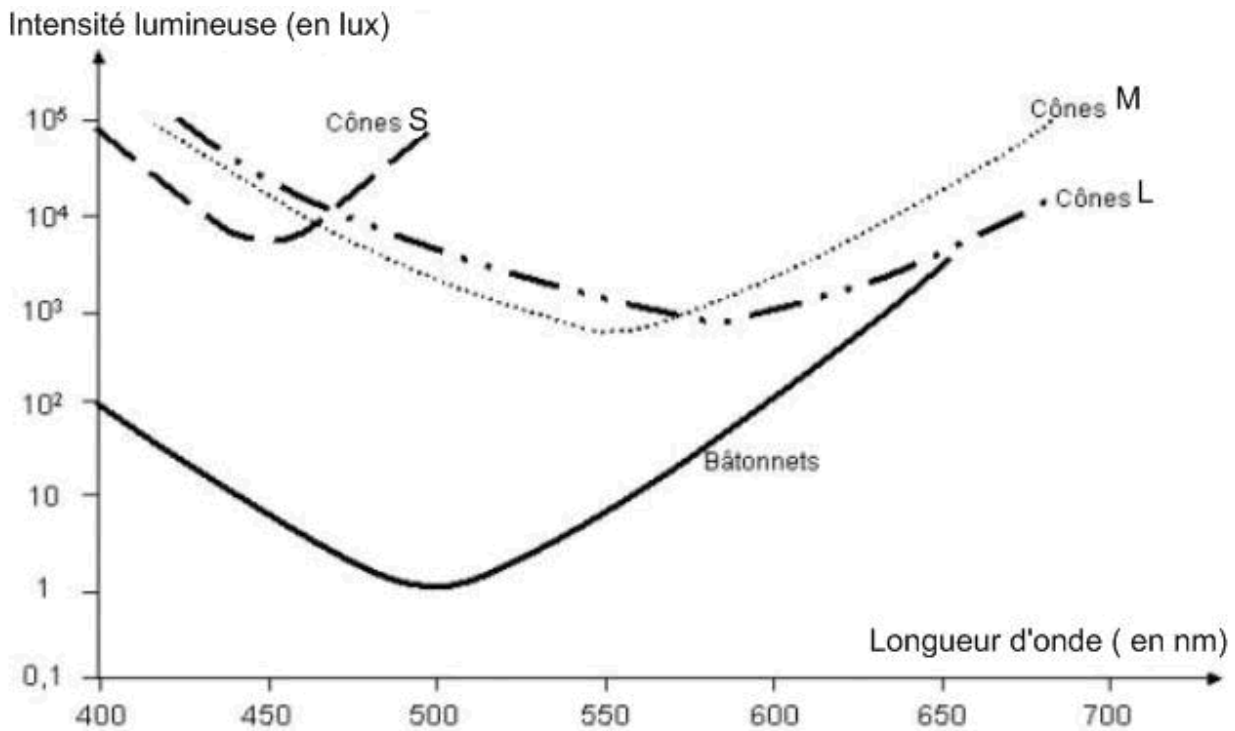
DOCUMENT 1

Pendant longtemps, nous avons cru que les chats voyaient le monde en noir et blanc. Après des années d'études et de tests, nous savons maintenant qu'ils voient eux aussi, le monde en couleurs. Cependant, ils ne perçoivent pas le rouge.

La rétine des chats et chiens compte beaucoup plus de bâtonnets, que de cônes. Ils possèdent également une membrane réflectrice derrière la rétine que les primates ne possèdent pas. Leurs yeux peuvent ainsi réfléchir la moindre parcelle de lumière à l'intérieur du globe oculaire. C'est cette membrane réfléchissante qui donne l'impression que leurs yeux brillent dans le noir.

DOCUMENT 2

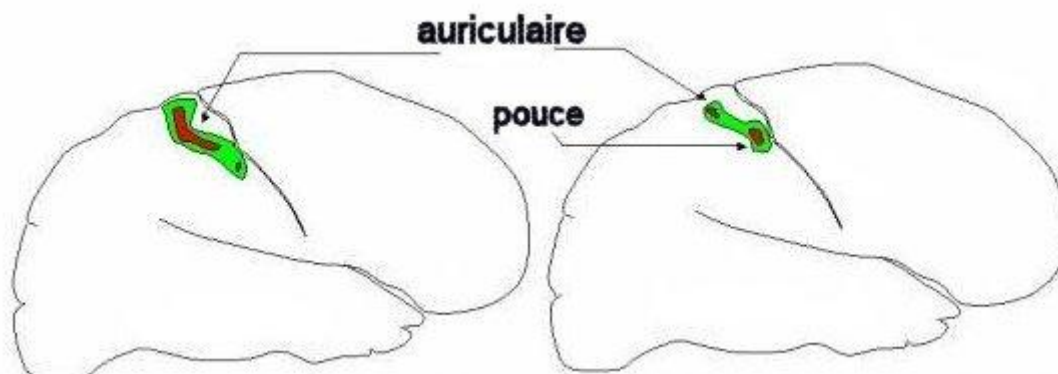
Intensité lumineuse nécessaire à l'activation des cellules visuelles selon la longueur d'onde.



DOCUMENT 3:

zones de projection corticales du pouce et de l'auriculaire gauches chez un violoniste (A) et chez un sujet non musicien (B)-

d'après la Recherche n° 289



DOCUMENT 4: nombre de fibres pré-synaptiques actives en fonction de l'âge de début d'apprentissage du violon.

