

Retour à l'accueil







Sous-thème La vision

Capsules originales (Liste)

<u>e point aveugle</u>

L'optique

À ce sujet sur le blogue...

Voir ce qu'il y a dans notre oeil Une protéine cryptochrome à <u>l'origine de la </u>

magnétoréception chez les <u>La question de la</u>

connaissance est indissociable de notre structure biologique et de son <u>nistoire</u>

L'acuité visuelle de l'œil est sa capacité à distinguer deux points très proches. Elle dépend de plusieurs facteurs, mais particulièrement de la précision de la réfraction de l'œil et de <u>la</u> proportion des cônes versus des bâtonnets à un endroit donné de la rétine.

L'OEIL

Diaphragme Image sur le film Lentille de la caméra Objet Cristallin Image sur la rétine

2 3 Du point de vue fonctionnel, l'œil peut être comparé à un appareil photo et <u>la rétine</u> à la pellicule photographique. En effet, le rôle de l'appareil photo est de concentrer sur le film une image nette ni trop sombre ni trop lumineuse. On y parvient grâce à la bague de mise au point qui met l'objet au foyer et au diaphragme qui s'ouvre et se ferme pour laisser passer juste la bonne quantité de lumière pour la sensibilité du film.

Notre œil fait exactement la même chose, à tout moment de la journée, et sans même que nous en ayons conscience ! La mise au point est assurée par la cornée et le cristallin, alors que l'iris s'occupe d'ajuster la luminosité optimale pour notre rétine. Celle-ci, avec ses nombreuses couches de neurones, est toutefois beaucoup plus complexe et sensible qu'une pellicule photographique. Il faut aussi noter que l'image reçue au niveau de la rétine est inversée, tout comme l'est celle qui s'imprime sur la pellicule d'un appareil photo.

Si l'on passe en revue les principales composantes optiques de l'œil, on a d'abord la cornée qui forme la surface externe transparente et légèrement bombée au centre de l'œil. Comme la cornée ne possède pas de vaisseaux sanguins, elle prend ses nutriments dans le milieu qui est situé derrière, l'humeur aqueuse, ainsi que dans celui qui est situé devant, les larmes répandues par le clignement des paupières.

La lumière traverse ensuite le cristallin, véritable lentille qui baigne entre l'humeur aqueuse et l'**humeur** vitrée qui remplit l'intérieur de l'œil.

La **pupille** est le terme employé pour

désigner l'orifice qui permet à la

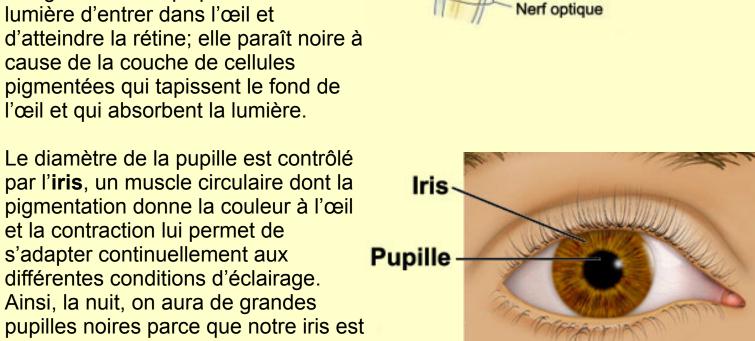
cause de la couche de cellules

lumière d'entrer dans l'œil et

pigmentées qui tapissent le fond de l'œil et qui absorbent la lumière. Le diamètre de la pupille est contrôlé par l'iris, un muscle circulaire dont la pigmentation donne la couleur à l'œil et la contraction lui permet de s'adapter continuellement aux différentes conditions d'éclairage. Ainsi, la nuit, on aura de grandes pupilles noires parce que notre iris est ouvert au maximum pour laisser entrer le peu de lumière disponible.

C'est ce qu'on appelle le réflexe pupillaire. On peut l'observer

facilement en regardant ses yeux dans un miroir et en ouvrant et fermant la lumière de la pièce.



Pupille

Cristallin

Iris

Comée

Humeur aqueuse

Humeur

Rétine

2 3

4 3

vitrée

Le fond de l'œil est pour sa part tapissé par la rétine qui capte les rayons lumineux. Le **nerf optique**, formé par les axones des <u>cellules ganglionnaires</u> de la rétine, quitte ensuite l'œil par l'arrière pour rejoindre le premier relais visuel dans le cerveau.

Chercheur



68

À ce sujet sur le blogue...

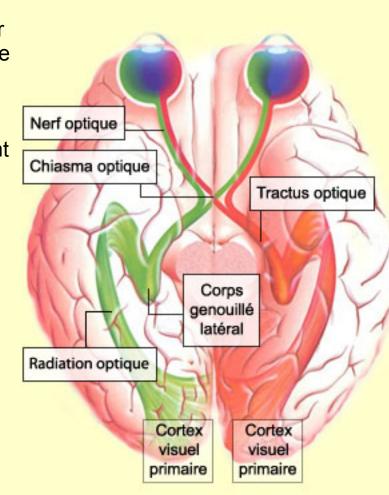
<u>Le cerveau prédictif du</u> frappeur au baseball

LES CIBLES DU NERF OPTIQUE

Les axones des <u>cellules ganglionnaires de la rétine</u> se rassemblent pour former le **nerf optique**. C'est par lui que l'information visuelle, maintenant traduite en influx nerveux se propageant le long du nerf, se rendra jusqu'aux différentes structures cérébrales responsable de l'analyse du signal visuel.

Les nerfs optiques quittent donc les deux yeux au niveau des disques optiques et se réunissent pour former le chiasma optique juste en avant de l'hypophyse. Le chiasma optique permet <u>la décussation</u> d'un certain nombre d'axones en provenance de la rétine, c'est-à-dire leur changement de côté pour assurer le traitement croisé de l'information visuelle. Les axones en provenance du côté

nasal de la rétine vont changer de côté au niveau du chiasma optique pour faire en sorte que la moitié gauche du champ visuel soit perçue par l'hémisphère cérébral droit, et vice-versa. Comme la partie de la rétine du côté des tempes reçoit déjà son information du champ visuel qui lui est opposé, ses axones n'ont pas besoin de changer de côté et continuent tout droit dans le tractus optique.



La grande majorité des fibres nerveuses du tractus optique projette sur <u>le corps</u> genouillé latéral (CGL) dans la partie dorsale du thalamus, le relais principal de la voie qui mène au cortex visuel primaire. Cette projection du CGL vers le cortex visuel porte le nom de radiation optique. Comme une lésion à quelque site que ce soit le long de la voie qui va de la rétine au cortex entraîne des cécités plus ou moins importantes, il est clair que c'est par cette voie que se fait la perception visuelle consciente chez l'humain.



Capsules originales (Liste) Les aires corticales de Brodmann

À ce sujet sur le blogue...

Voir avec sa langue, un cas de substitution sensorielle

<u> 'expansion disproportionnée</u> du cortex associatif humain

De la vision aveugle... sur la route!

la pointe des pieds : l'exemple de la neuroéducation

Entrer dans la complexité sur

<u>Des aveugles qui « voient »</u> par écholocation! <u>Une première étude</u>

effets du LSD des sciences cognitives

d'imagerie cérébrale sur les

« La cognition incarnée », séance 11 : Affordances et prise de décision

Nos réseaux cérébraux s'inscrivent dans un gradient «

unimodal – multimodal » Une nouvelle voie <u>neuroanatomique au cortex</u>

visuel (plus deux outils

Les patients dont l'aire visuelle primaire du cortex cérébral est lésée se disent aveugles et se sentent incapables de discerner quoi que ce soit dans leur environnement. Mais si on leur demande de

«prendre une chance» et de pointer du doigt un point lumineux dans l'espace, ils vont pointer droit sur la cible. Et les résultats montrent qu'il ne s'agit pas uniquement de hasard. On appelle ce phénomène la vision aveugle.

traitée, malgré les voies nerveuses détruites dans V1. Des voies de transfert encore mal connues ne passant pas par V1 pourraient être impliquées, tout comme certains noyaux visuels sous-corticaux. Certains

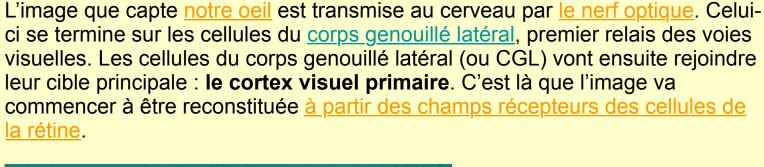
l'information visuelle est

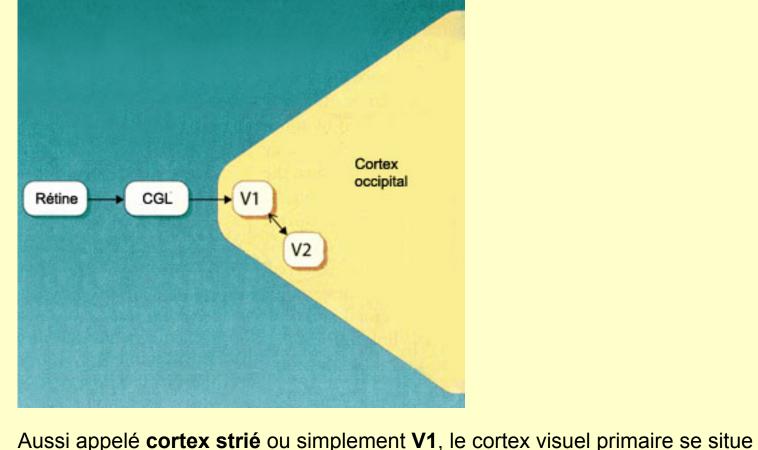
donc tout de même

Une partie de

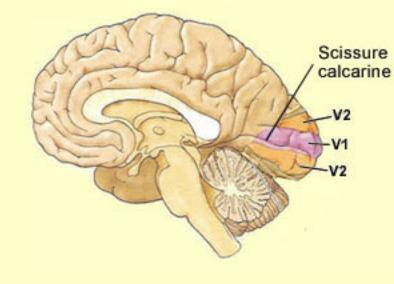
pensent aussi que la voie visuelle dorsale serait impliquée dans ce phénomène.

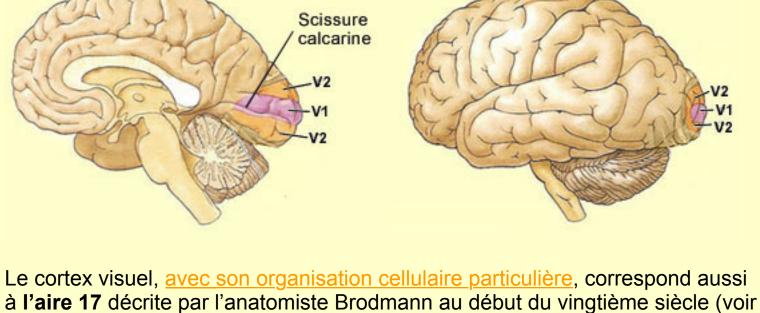
LES DIFFÉRENTS CORTEX VISUELS





dans la partie la plus postérieure du lobe occipital du cerveau. En fait, une grande partie du cortex visuel primaire n'est pas visible quand on regarde le cerveau de l'extérieur parce qu'elle se trouve de chaque côté de la scissure calcarine. Cette scissure est toutefois bien visible sur une coupe sagittale entre les deux hémisphères cérébraux.





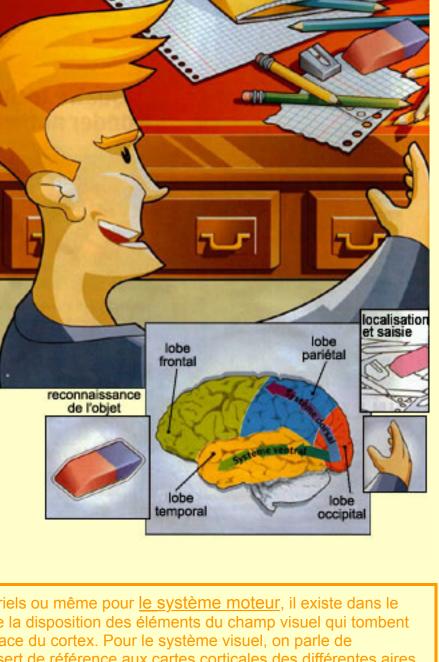
capsule outil à gauche). La cortex visuel primaire envoie une forte proportion de ses connexions au

cortex visuel secondaire (ou V2) qui est formé par les aires 18 et 19 de Brodmann. Bien que la plupart des neurones de l'aire visuelle secondaire aient des propriétés semblables à celles des neurones de l'aire visuelle primaire, plusieurs s'en distinguent en répondant à des formes beaucoup plus complexes.

V2 se poursuit ensuite à travers deux grands systèmes corticaux de traitement de l'information visuelle. La première est une <u>voie ventrale</u> qui s'étend vers le lobe temporal et serait impliquée dans la reconnaissance des objets. La seconde est une voie dorsale qui se projette vers le lobe pariétal et serait essentielle à la localisation de l'objet.

L'analyse des stimuli

visuels amorcée dans V1 et



Comme pour d'autres systèmes sensoriels ou même pour <u>le système moteur</u>, il existe dans le cortex visuel une correspondance entre la disposition des éléments du champ visuel qui tombent sur la rétine et leur disposition à la surface du cortex. Pour le système visuel, on parle de rétinotopie puisque c'est la rétine qui sert de référence aux cartes corticales des différentes aires visuelles. Champ visuel gauche (se projette sur l'hémisphère droit) Dans ces cartes rétinotopiques, les points de plus grande discrimination La partie centrale du champ visuel... sensorielle, en l'occurrence ici <u>la</u> fovéa, ont une Fovéa représentation Périphérie disproportionnée par rapport au reste de la rétine. Dans le cortex visuel primaire par exemple, la petite partie centrale de la rétine occupe toute la partie postérieure de Cortex visuel droit V1, alors que toute la région périphérique ..est représentée à l'arrière du cerveau du champ visuel est analysée dans la région antérieure restante. les parties situées en périphérie du champ visuel ont une localisation plus antérieure la partie haute du champ visuel est représentée dans la partie la plus ventrale du lobe occipital

Google mot(s) recherché(s)

Chercher dans le site

Présentations | Crédits | Contact | Copyleft