



Sciences

Module No 08

La vision
Une construction cérébrale



- Comprendre comment le cerveau construit les images que nous voyons





- Traitement des messages sensoriels par le cerveau
- Un exemple de construction d'une perception visuelle : la vision des couleurs
- La perception du monde propre à l'espèce et à l'individu



Traitement des messages sensoriels par le cerveau

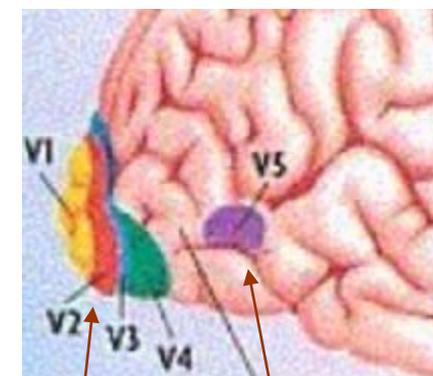
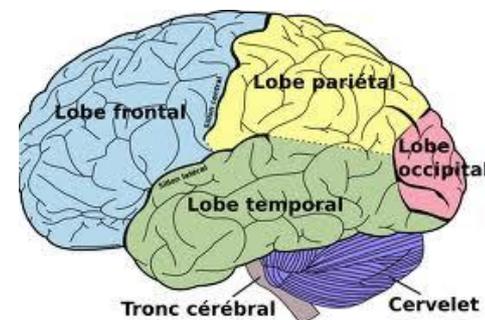


- Plusieurs zones de la surface des hémisphères cérébraux sont impliquées dans le processus de la vision : ces aires visuelles, situées à l'arrière des deux hémisphères (lobe occipital), constituent le cortex visuel.
- **L'hémisphère gauche du cerveau et les différentes aires visuelles**



- **L'hémisphère gauche du cerveau et les différentes aires visuelles**

- L'aire V1 (cortex visuel primaire) et V2: il s'agit des zones de vision des contours : elles s'activent dans tous les cas de perception fine.
- L'aire V3: les recherches sur le rôle de cette zone ne sont pas encore finies à l'heure actuelle.
- L'aire V4: Cette aire joue un rôle dans la perception des couleurs comme l'a démontré Semir Zeki de l'University College de Londres. Mais les spécialistes pensent que d'autres régions y sont associées.
- L'aire V5: Elle joue un rôle dans la perception des mouvements



occipital

temporal

Traitement des messages sensoriels par le cerveau

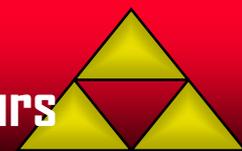


- Les différentes aires du cortex visuel répondent de manière spécifique à différents aspects du stimulus visuel tels que la couleur, la direction du mouvement, la reconnaissance des formes, etc.
- D'autres aires corticales participent à l'élaboration de la perception visuelle : le cortex temporal, pariétal, etc.
- Il existe donc un traitement en parallèle des informations reçues par le cortex cérébral.
- Les aires spécialisées du cortex peuvent être séparées en deux grands ensembles de traitement : celui du « où » qui permet la localisation et la perception du déplacement des objets et celui du « quoi » qui assure l'identification des objets par exemple par leur forme ou leur couleur.

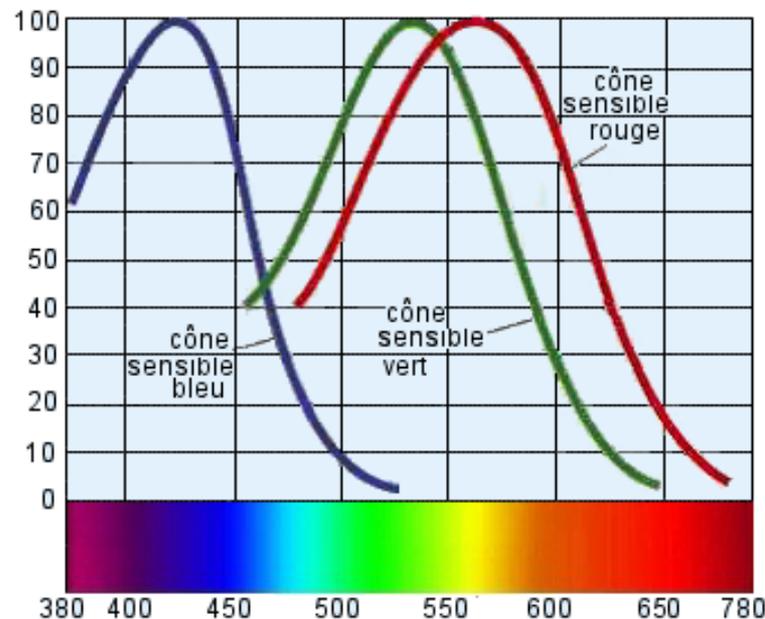
Traitement des messages sensoriels par le cerveau



- Les différentes aires du cortex visuel échangent en permanence les informations qu'elles reçoivent et contribuent ainsi à la perception visuelle globale des objets.
- La vision résulte donc d'une construction cérébrale liée à une **intégration en un « tout »**, grâce aux communications entre ces aires.

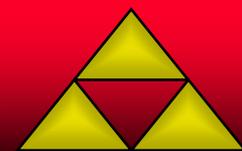


- Bien que les trois types de cônes présentent chacun un maximum de sensibilité pour une longueur d'onde donnée, un type de cône ne peut émettre à lui seul un message spécifique d'une radiation.
- Absorption des différentes radiations lumineuse par les photorécepteurs





- La vision des couleurs résulte de l'activité de ces trois types de cônes : chaque cône ayant un spectre d'absorption spécifique, l'activité de chaque cône ne sera pas la même en fonction de la longueur d'onde du stimulus visuel.
- Notre sensibilité visuelle est donc tri-chromatique.
- Les différents messages nerveux issus des trois types de cônes seront traduits en perception des couleurs par l'activité corticale.
- La perception des couleurs n'est pas un processus uniquement rétinien.
- Toutefois, des anomalies de la vision des couleurs comme le daltonisme, montrent que notre perception dépend aussi de la variété et des propriétés des photorécepteurs que nous possédons et qui sont déterminés génétiquement.



- La perception visuelle est intimement liée à l'organisation et la structure du cortex.
- L'organisation générale du cortex visuel étant déterminée génétiquement, elle est la même pour tous au sein d'une espèce.
- Cependant, il existe un remodelage permanent des structures corticales sous l'influence de l'environnement.
- Les apprentissages et les expériences acquises sont à l'origine d'une organisation différente d'une personne à l'autre des réseaux de neurones à l'intérieur du cortex.
- La représentation visuelle du monde dépend donc des caractéristiques propres à l'espèce mais elle est aussi modelée par le vécu de chaque individu, ce qui fait qu'aucun cerveau ne « voit » le monde exactement comme un autre !

Avons-nous atteint nos objectifs ?



- Comprendre comment le cerveau construit les images que nous voyons
- La vision résulte donc d'une construction cérébrale liée à une intégration en un «tout», grâce aux communications entre les différentes aires du cortex visuel chargées de fonctions spécialisées dans le traitement des informations transmises par la rétine.

