

La vision 3D et la stéréoscopie

Philippe Lelièvre du Lycée Pasteur de Hénin-Beaumont

Nous arrivons à estimer les distances parce que nous avons deux yeux. C'est d'ailleurs cela qui nous permet de recréer le relief. En effet, nos yeux ne perçoivent pas la même chose puisque ceux-ci sont écartés de quelques centimètres.

Image droite et gauche :

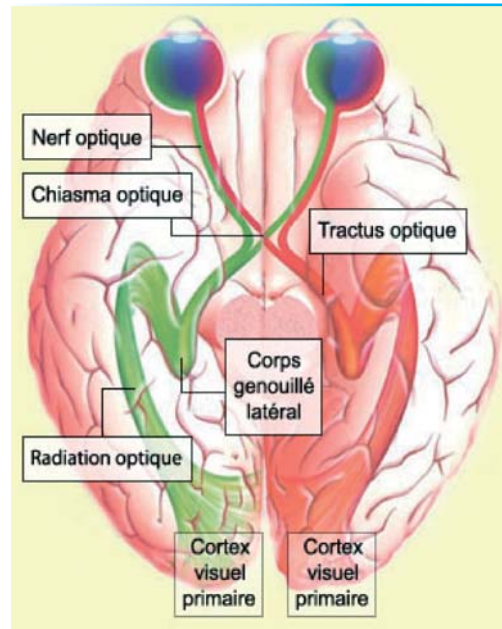
Expérience 1 : Sans bouger la tête, fermez l'œil droit. Fermez alors l'œil gauche et ouvrez le droit. Vous voyez que l'image que vous percevez est légèrement différente. Evidemment, pour un objet situé très loin, l'image est la même. C'est pour ça qu'on a du mal à estimer les grandes distances. Mais pour les objets proches, c'est très net !

Expérience 2 : Déboucher un stylo puis fermer un œil, essayer maintenant de le reboucher en gardant un œil fermé. Avez-vous réussi ?

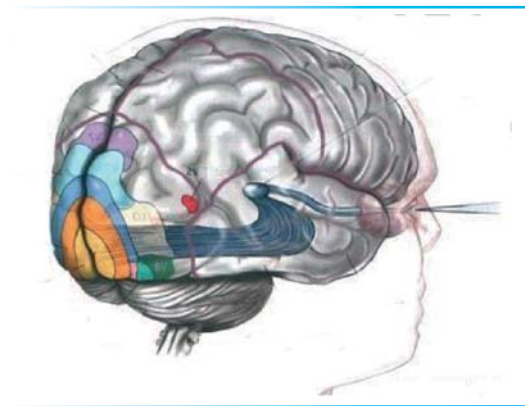
En fait, notre cerveau construit une image spatiale de notre environnement à partir des deux images différentes (et planes) qu'il reçoit des yeux.

Physiologie de la vue stéréoscopique

La vision stéréoscopique est due, en grande partie, aux neurones binoculaires situés dans le cortex cérébral au niveau des zones spécifiques et primaires du traitement de la vision dans l'aire V1 : voir schéma ci dessous).



Les images gauche et droite du même objet, captées en même temps par les deux rétines, sont acheminées au cortex visuel par les nerfs optiques qui se croisent dans le «chiasma». Chaque hémisphère traite les informations reçues par les deux nerfs optiques.



Acheminement de l'information visuelle via le nerf optique.



La zone V1 : lieu de traitement de la vision et notamment de la stéréoscopie (vision 3D).

Cette double information permet par des mécanismes complexes faisant intervenir d'autres zones du **cerveau** la perception de l'angle entre l'information visuelle captée par des **photorécepteurs** d'un œil et ses homologues de l'autre œil permettant de percevoir les **reliefs** et la **distance**.

La **vision stéréoscopique** est normalement très précise (on apprécie couramment un écart en profondeur de dix centimètres à une distance de dix mètres), de précision inversement proportionnelle à la distance, et limitée en **amplitude** : on voit difficilement en relief un objet très rapproché ou un objet très éloigné.

Recréer le relief : l'anaglyphe...

Définition : un anaglyphe est une image que l'on perçoit en trois dimensions à l'aide de lunettes colorées. Elle est constituée de 2 images superposées et traitées par deux filtres de couleurs différentes (rouge et cyan).

La recette pour recréer le relief est simple : il faut que chaque œil saisisse une image différente, ce qui permettra au cerveau de reconstruire un relief. C'est-à-dire d'avoir l'impression de relief, même s'il n'y est pas. Le cerveau, parce qu'il est habitué à reconstituer un relief en permanence, se laisse très bien berner...

Comment fonctionne un anaglyphe et comment le réaliser ?

