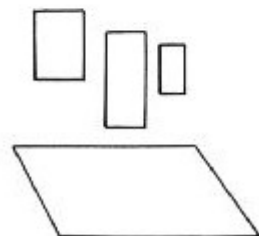
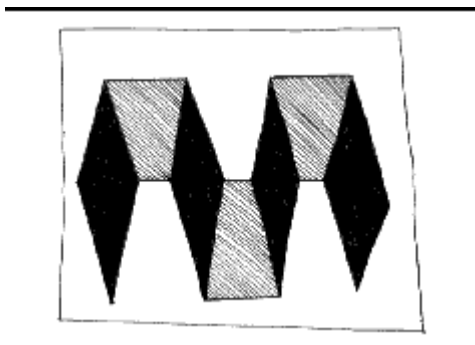
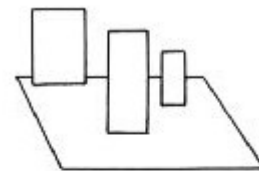
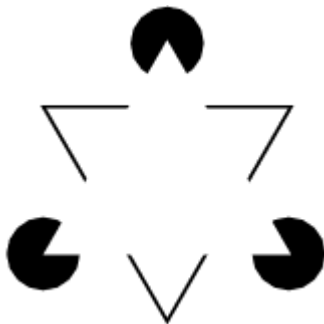
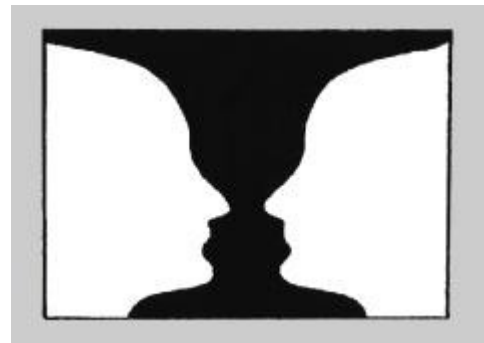
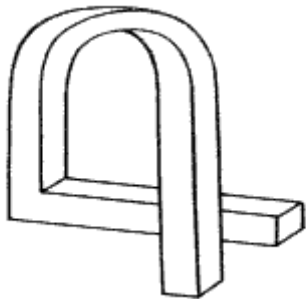


Zöllner



Plasticité cérébrale

Beaucoup d'observations concordent pour montrer que l'expérience visuelle joue un rôle crucial à certaines étapes du début de la vie, dans le développement correct du système nerveux assurant la vision. Si au cours de ces périodes critique, l'information ne parvient pas au cerveau, le système visuel peut être endommagé de façon irréversible. On explique ainsi certains défauts d'acuité visuelle en l'absence même de lésions de la rétine.

Les enfants opérés d'une cataracte congénitale vers une dizaine d'années voient mal et n'apprennent par exemple jamais à lire. De même des chatons élevés dans l'obscurité pendant quelques semaines ne sont plus capables de voir. Lorsque les chatons sont âgés de plus de 12 semaines, on n'observe plus cet effet-là, même après quelques semaines passées dans l'obscurité.

Pour comprendre ce qui se passe pendant cette période, il faut se souvenir que, si l'œil est un récepteur d'image, c'est en fait avec le cerveau que l'on voit. La lumière impressionne la rétine, puis les nerfs optiques transmettent des influx nerveux jusqu'à l'écorce cérébrale. C'est dans l'écorce cérébrale que les fibres nerveuses provenant de chaque œil se rejoignent. Le cortex contient des cellules spécialisées dans la reconnaissance des formes, par exemple l'orientation verticale.

Si on expose de jeunes chatons à un environnement comportant des contours d'une seule orientation, des raies verticales par exemple, on observe qu'au bout de plusieurs semaines, les chatons remis dans un environnement normal ne voyaient pas les structures horizontales. Les cellules du cortex de ces animaux réagissent en plus grand nombre aux contours verticaux.

Chez le chat, animal très immature à la naissance, la sélectivité d'orientation se développe au cours des premières semaines de la vie et demeure en permanence imparfaite si une privation visuelle affecte l'animal au cours de cette période du développement qui dure jusqu'à 12 à 15 semaines après la naissance.

La même influence de l'environnement a été décelée pour la maturation de l'évaluation du mouvement, c'est-à-dire la vitesse de déplacement des contours. Des chatons élevés en lumière stroboscopique, c'est à dire dans un environnement éclairé par des flash de quelques microsecondes à raison de 2 ou 3 par seconde. Ces animaux voient les objets mais n'apprécient pas le mouvement, ils vivent dans un monde stationnaire.

L'influence de l'environnement a été mise en évidence pour un autre aspect du système visuel : la dominance oculaire. Une diminution de l'acuité visuelle d'un œil survient en effet lorsque l'autre œil a dominé au cours du développement, accaparant un grand nombre de voies nerveuses aux dépens du premier. En effet, dans le cortex, là où les fibres nerveuses de chaque œil convergent, il arrive normalement autant d'informations en provenance de chaque œil. Si un déséquilibre survient entre les deux sources d'information pendant une période critique du développement, une des voies nerveuses sera favorisée.

Chez le singe, on a observé que l'obturation d'un œil jusqu'à la cinquième semaine déplace massivement la dominance oculaire en faveur de l'œil resté ouvert. L'inversion de l'occlusion entraîne un redéplacement de la dominance en faveur de l'autre œil. La même expérience réalisée à 9 semaines ne permet plus d'obtenir l'inversion de la dominance oculaire.

Ces expériences indiquent clairement que le système nerveux visuel reste largement malléable pendant une période déterminée de la vie post-natale et qu'après cette période, il tend à devenir de plus en plus rigidement fixé.