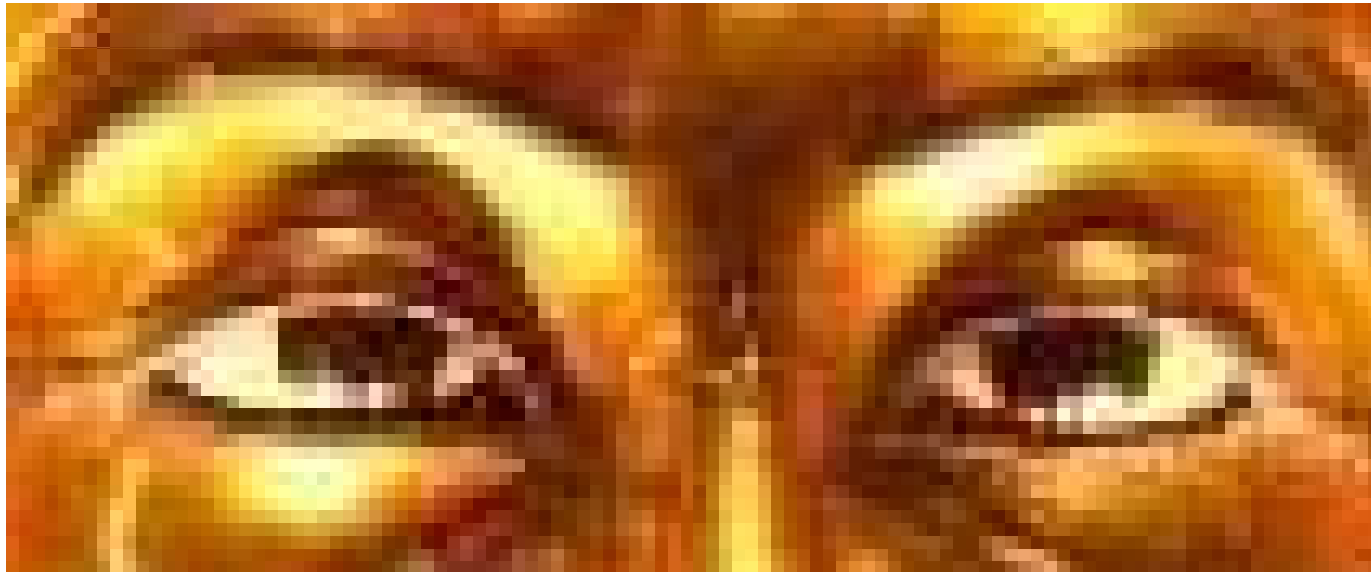


SACCADES



Tarik AL ANI, Laboratoire A2SI-ESIEE-Paris
e-mail : t.alani@esiee.fr

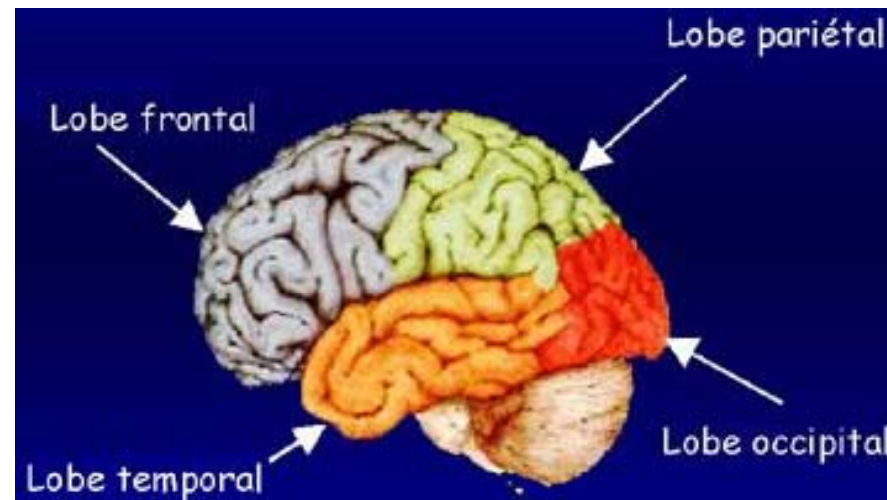


DEFINITION

Mouvement rapide de faible amplitude simultané involontaire des deux yeux dans la même direction (1 à 25 minutes d'arc) de très courte durée (environ 20 à 200 millisecondes) et de fréquence variant entre 0,1 et 1 hertz, présentant une série de sauts discontinus en captant successivement différentes parties de la scène visuelle.



Initiés par le lobe frontal du cerveau (Brodmann Secteur 8), saccades sert comme un mécanisme de fixation, de refixation, des mouvements rapides des yeux (REM) et la phase rapide de nystagmus optocinétique.



- (*) Un réflexe optocinétique nous permet de suivre des objets en mouvement quand la tête reste stationnaire (e. g, en observant des poteaux téléphoniques individuels sur le côté de la route quand nous sommes assis dans une voiture).



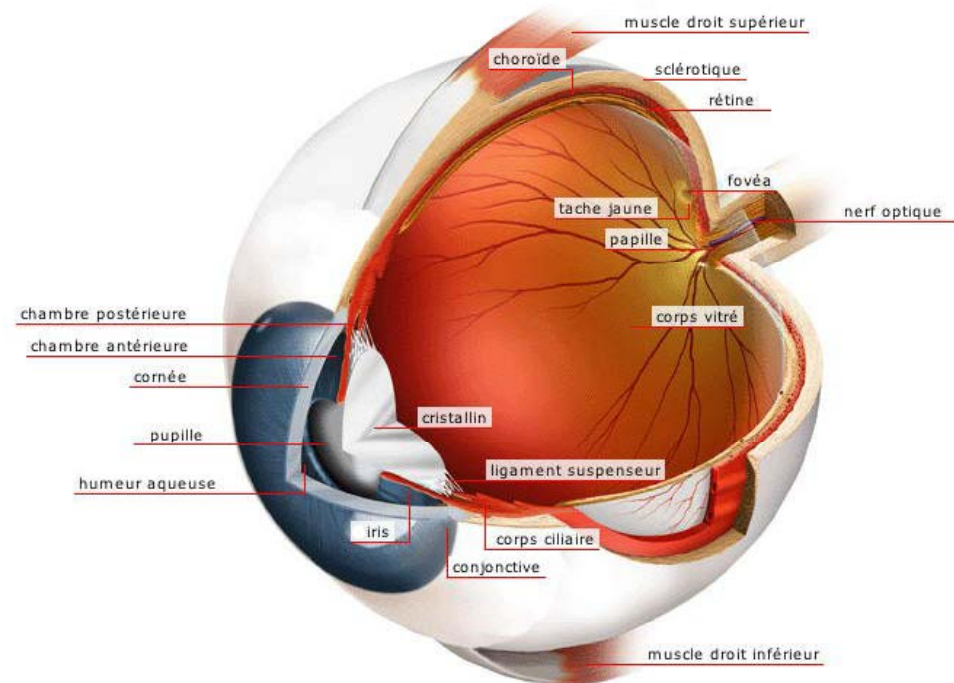
Les hommes et d'autres animaux ne regardent pas une scène d'une façon stable. Au lieu de cela, les yeux se déplacent en localisant les parties intéressantes de la scène et créant 'une carte' mentale correspondant à cette scène.



Quand un lecteur lit un texte, les yeux ne parcourent pas d'une façon lisse et continue les lignes d'empreinte. Au lieu de cela, les yeux se déplacent à travers le texte dans une série de petits mouvements, se fixant dans des endroits particuliers dans le texte pendant des périodes courtes de temps. Les mouvements d'œil entre ces fixations sont désignés saccades.



La raison de saccade de l'oeil humain est que seule la partie centrale de la rétine, le **fovéa**, a une haute concentration de cellules sensibles de photorécepteur colorées appelées des **cellules cônes**. Le reste de la rétine est principalement composé de cellule de photorécepteur monochrome appelée des **cellules bâtonnets**, qui sont particulièrement bonnes pour la détection de mouvement. Par conséquent, le fovéa compose la partie centrale à haute résolution de la rétine humaine.



© Les Éditions Québec Amérique inc. Illustration tirée du Nouveau Dictionnaire Visuel, www.quebec-amerique.com



En déplaçant l'œil pour que les petites parties d'une scène puissent être captées avec une résolution plus grande, les ressources du corps humain peuvent être utilisées plus efficacement.

La dynamique de mouvement saccadé de l'œil donne un aperçu de la complexité du mécanisme qui contrôle le mouvement de l'œil. Le saccade est le mouvement le plus rapide d'une partie externe du corps humain. La vitesse angulaire maximale de l'œil pendant un saccade s'étend jusqu'à 1000 degrés par seconde. Les saccades durent environ 20 à 200 millisecondes.



La durée d'un saccade dépend de son amplitude. L'amplitude d'un saccade est la distance angulaire que l'œil doit voyager pendant le mouvement. Pour des amplitudes jusqu'à environ 60 degrés, la durée d'un saccade dépend linéairement de l'amplitude. Dans cette gamme, la vitesse maximale d'un saccade dépend linéairement de l'amplitude. Dans des saccades plus grandes que 60 degrés, la vitesse maximal restes constante à la vitesse maximale accessible par l'œil. Ainsi, la durée de ces grandes saccades ne dépend plus linéairement de l'amplitude.



En plus de types de saccades décrites ci-dessus, l'œil humain est dans un état constant de vibration, oscillant dans les deux sens à un taux d'environ 60 par seconde. Ces micro saccades sont des mouvements minuscules, environ 20 arc seconds à l'excursion et sont complètement imperceptibles en temps normal. Ils servent à rafraîchir l'image étant projetée sur les cellules bâtonnets et les cellules cônes à l'arrière de l'œil.

Sans micro saccades, regardant fixement à quelque chose causerait la cessation de la vision après quelques secondes puisque les bâtonnets et les cônes répondent seulement à un changement de luminance.

Références

1. Pettigrew JD, Wallman J. "Saccadic oscillations facilitate ocular perfusion from the avian pecten". *Nature*. 1990 Jan 25; 343(6256): 362-3 PMID 14756148
2. <http://en.wikipedia.org/>