



Thème 3C

**De l'œil au cerveau :
quelques aspects de la vision**

De l'œil au cerveau :

quelques aspects de la vision



<http://www.lasik-helios.com/fr/cristallin.asp>



<http://www.enerzine.com/381/Une-retine-artificielle-en-developpement/participatif.html>

Qu'est ce que c'est?

Aborder ce thème par approche concrète



De l'œil au cerveau : quelques aspects de la vision

1^{ère} semaine : le cristallin : une lentille vivante

2^{ème} semaine : les photorécepteurs, un produit de l'évolution

3^{ème} et 4^{ème} semaine : cerveau et vision

De l'œil au cerveau : le cristallin, une lentille vivante

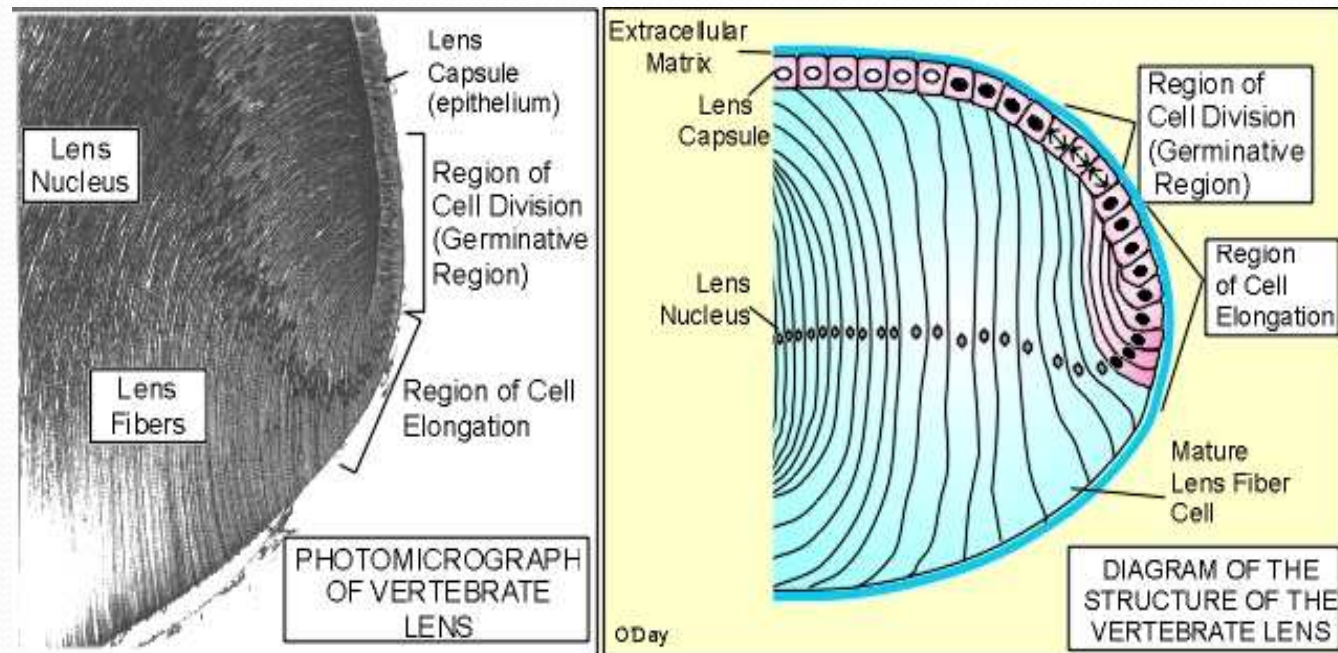
Dissection de l'œil pour rechercher le cristallin et la rétine

- Mise en évidence des milieux transparents
- Mise en évidence des propriétés du cristallin (lentille convergente)
- Observation microscopique de la rétine afin de situer les photorécepteurs

De l'œil au cerveau : le cristallin, une lentille vivante

Etude documentaire :

- Accommodation
- Structure du cristallin : cellules
- Anomalies du cristallin et vieillissement



<http://www.utm.utoronto.ca/~w3bio380/lecture17.htm>

Documentation : La Recherche mars 2004 - L'étrange transparence du cristallin

De l'œil au cerveau : les photorécepteurs, un produit de l'évolution

Des travaux en ateliers : déficiences visuelles pour

- trouver les rôles des cônes et des bâtonnets
- découvrir l'existence de trois types de cônes

Logiciel œil (photorécepteurs en 3D) et absorption de la lumière par les 3 types de cônes.



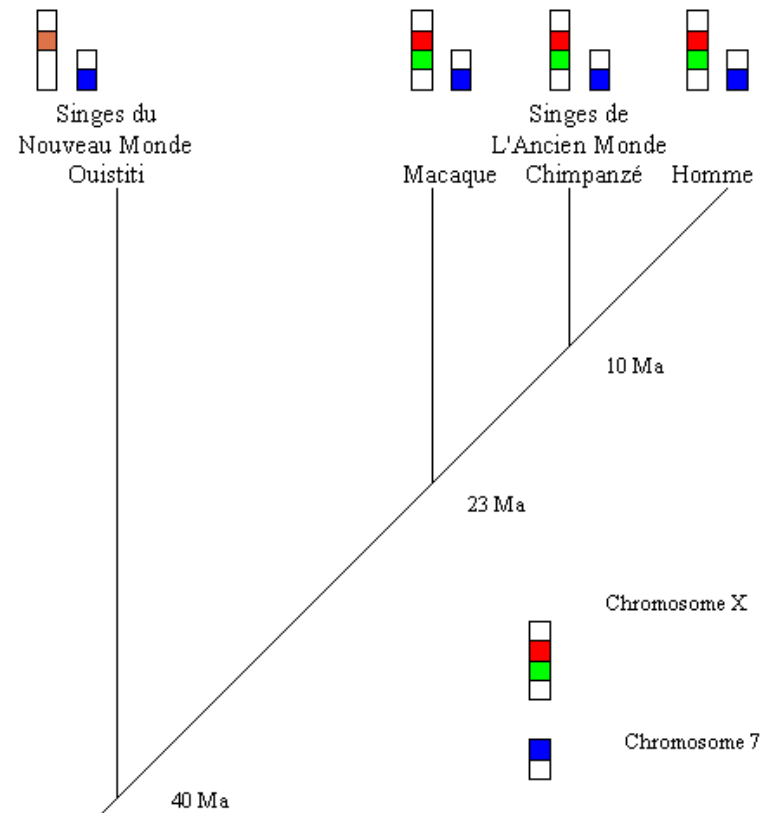
Un texte expliquant l'utilisation du gène de la rhodopsine bovine pour mettre en évidence les gènes des opsines humaines et introduire la notion de famille multigénique

PLS avril 2000 « La génétique des couleurs »

De l'œil au cerveau : les photorécepteurs, un produit de l'évolution

Activité anagène : comparaison des gènes des opsines (rouge, verte et bleue) – construire une matrice de différences

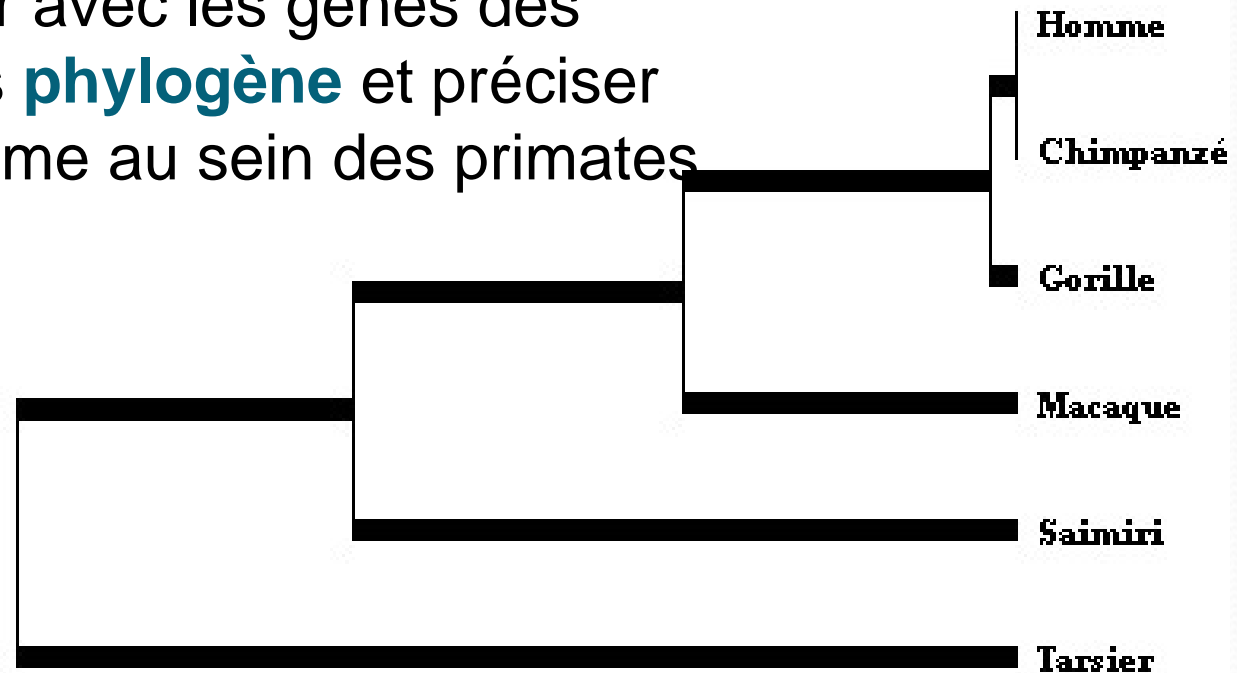
Comment la comparaison des séquences des gènes des opsines permet-elle de justifier la construction de cet arbre?



Source : INRP

De l'œil au cerveau : les photorécepteurs, un produit de l'évolution

On peut compléter avec les gènes des opsines bleu dans **phylogène** et préciser La place de l'Homme au sein des primates

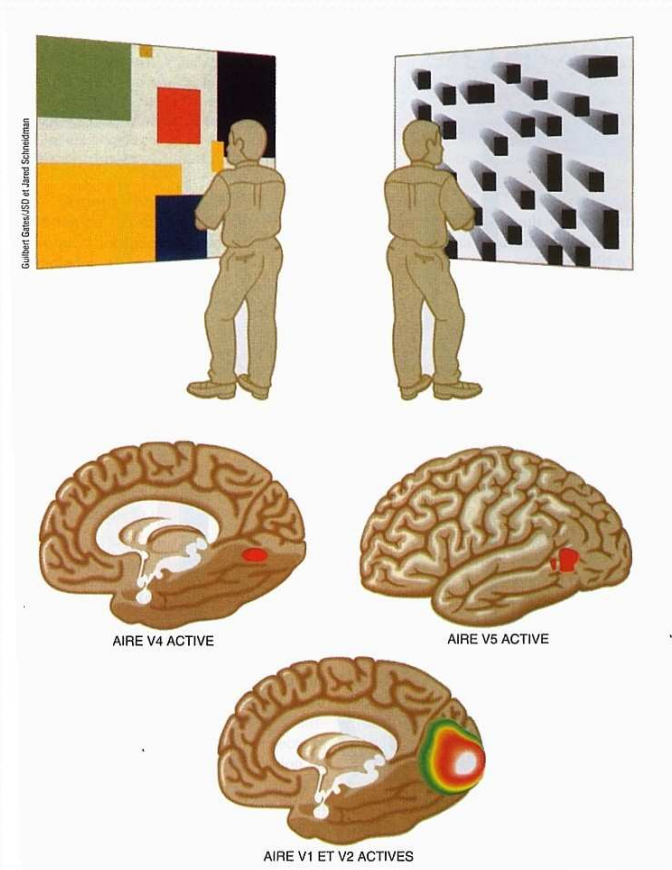


Phylogène : Fichier « Opsine-Bleu »

Des documents pour comprendre l'organisation des voies visuelles

Cerveau et vision : aires cérébrales et plasticité

Étude de documents obtenus par imagerie médicale (cf 1ES/L)



PLS dossier la couleur avril 2000

Cerveau et vision : aires cérébrales et plasticité

Un logiciel en ligne pour mettre en évidence la coopération de différentes aires corticales lors de la lecture à haute voix du mot « chat »

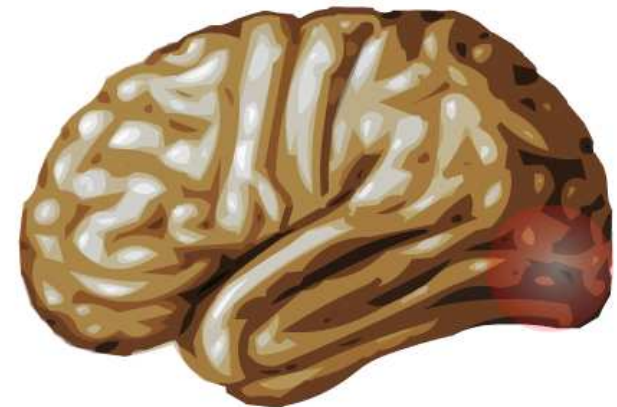


Pour résoudre ce problème nous allons limiter notre étude à une tâche bien précise : **la lecture à voix haute** d'un mot écrit sur une feuille de papier.

*Quelles sont les aires qui travaillent le plus lors de la réalisation de cette tâche ?
Dans quel ordre sont elles sollicitées ?*

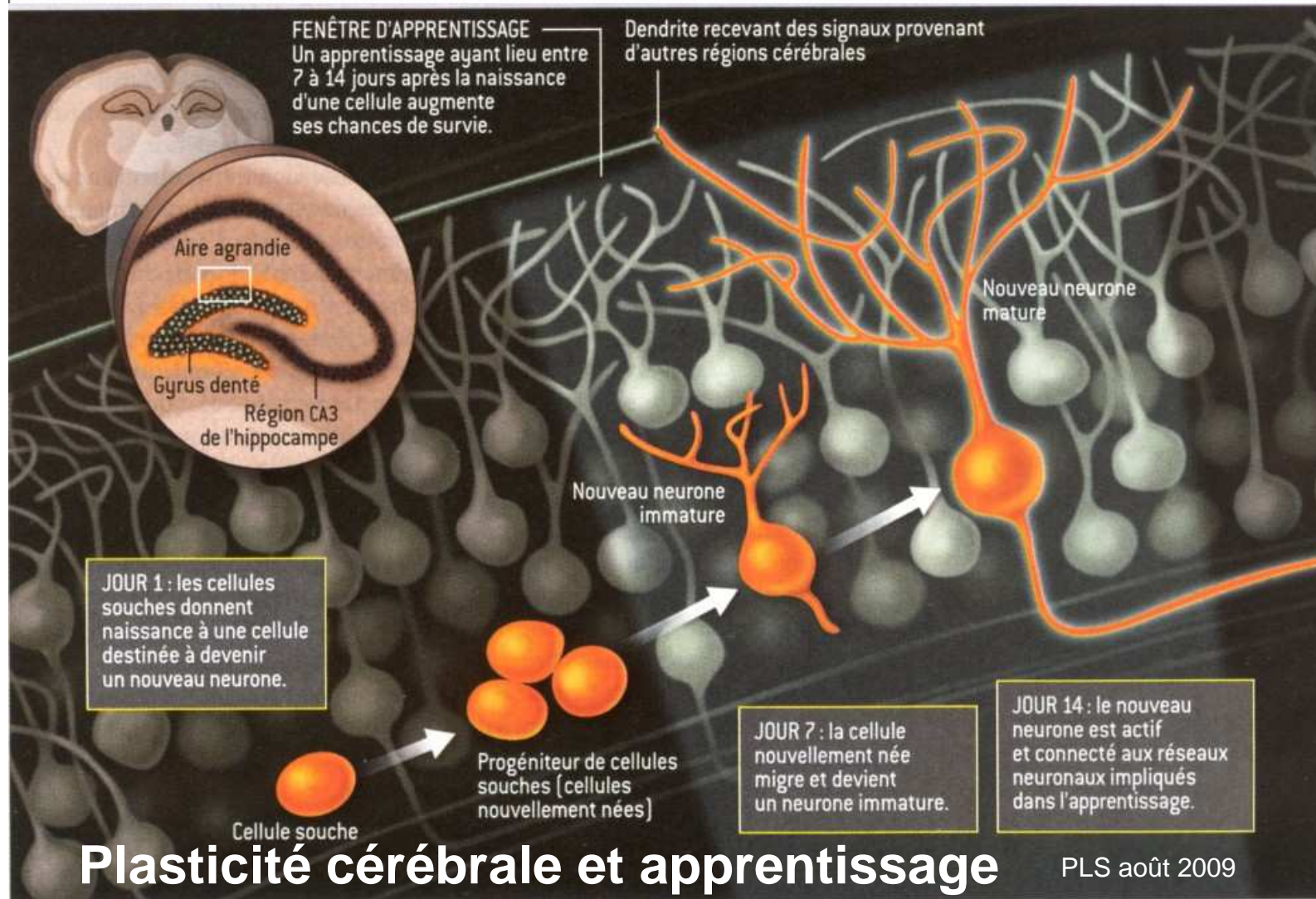
$t = 100 \text{ ms}$

Chat



Cerveau et vision : aires cérébrales et plasticité

Comment des connexions peuvent-elles s'établir entre différentes aires corticales?



Cerveau et vision : aires cérébrales et plasticité

Comment expliquer que des drogues hallucinogènes comme le LSD perturbent la vision ?

Émettre des hypothèses qui conduisent à réactiver les acquis de collège concernant le fonctionnement d'une synapse et l'appliquer au LSD

On peut, par exemple, comparer la configuration spatiale de la sérotonine et du LSD (cf 1ES/L)