

Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Espace et *Action*



Hôpitaux de Lyon

Equipe: REPRESENTATIONS DE L'ESPACE ET ACTION

Responsable :

PISELLA Laure (CR1 CNRS)

Ingénieur:

SALEMME Roméo

Chercheurs et Hospitaliers impliqués :

GONZALES Sybille (PH Rééducation pédiatrique)

PELISSON Denis (DR2 CNRS)

RODE Gilles ((PUPH Rééducation neurologique)

ROSSETTI Yves (PUPH Physiologie)

VIGHETTO Alain (PUPH Neuro-ophtalmologie)

PLAN

- **La perception visuelle:** un ensemble complexe de processus actifs
- **Pathologies acquises (AVC)**

Syndrome pariétal (Héminégligence, Simultagnosie)

Syndrome frontal

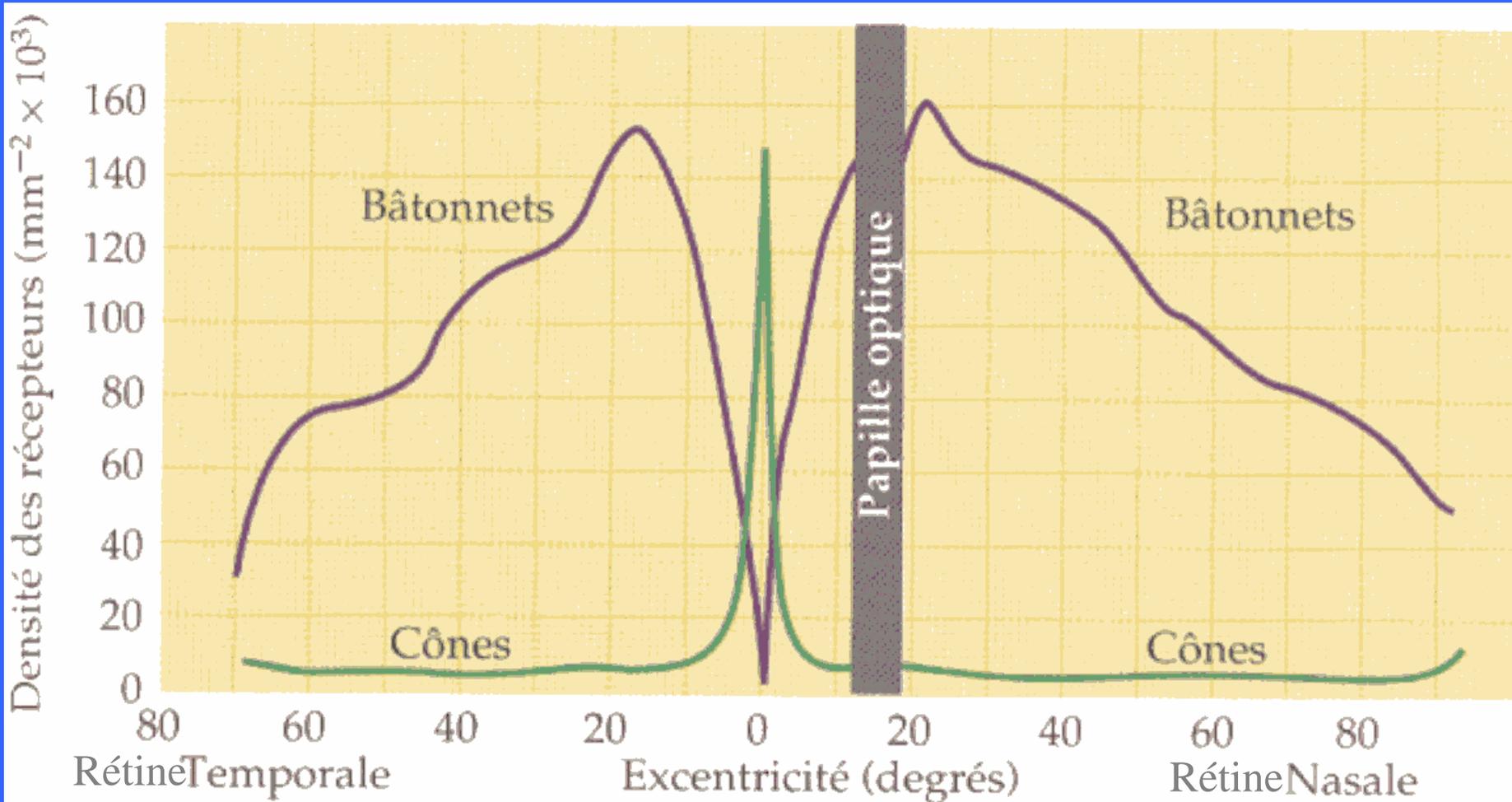
- **Pathologies développementales**

Hyperactivité

Dyslexie

Dyspraxie

Répartition des cônes et des bâtonnets



Ségrégation des informations visuelles

Bâtonnets

Voie Magnocellulaire:

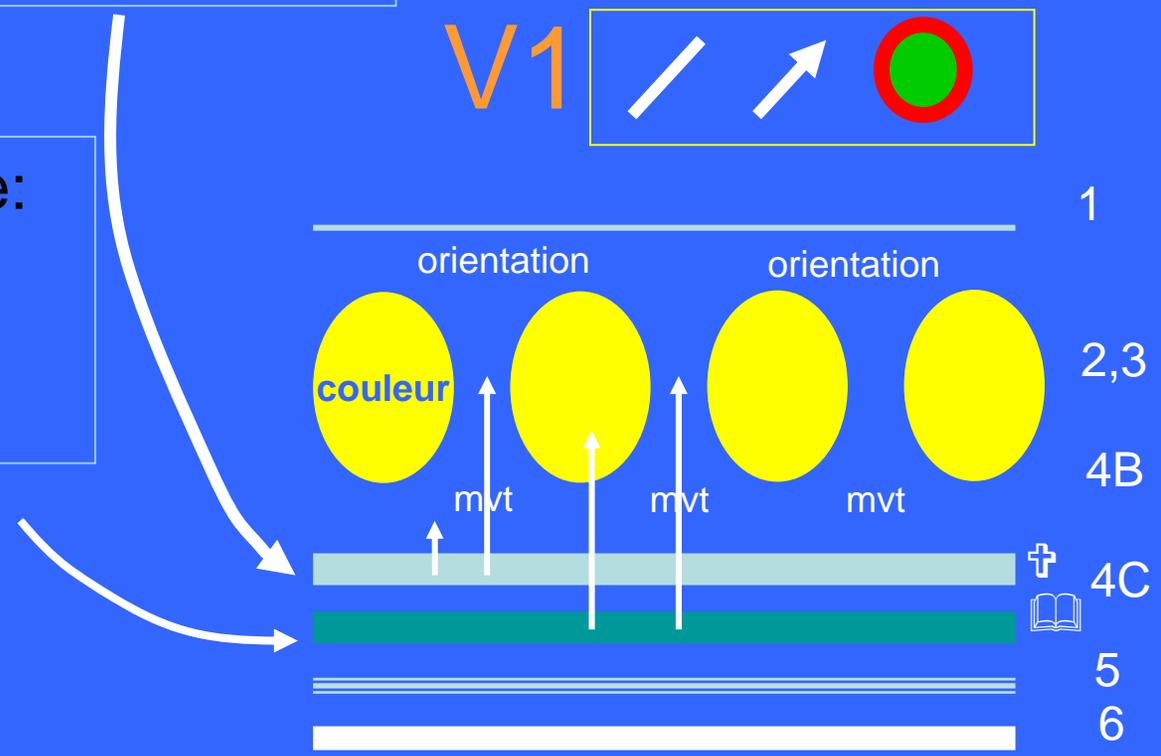
Résolution spatiale -
Résolution temporelle ++
Sensibilité au contraste +
Rapide

Cônes

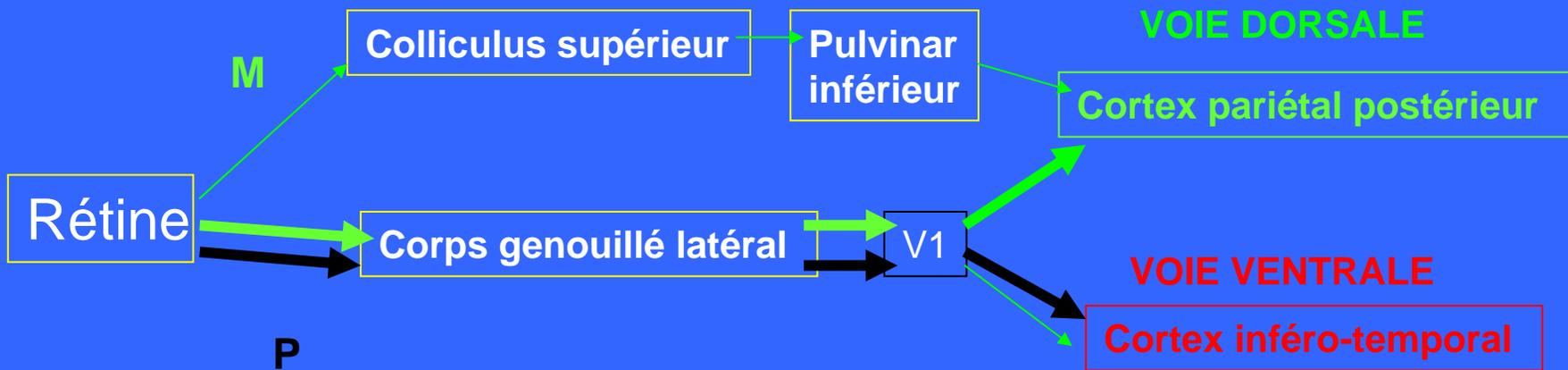
Voie Parvocellulaire:

Résolution spatiale ++
Résolution temporelle -
Sensibilité à la couleur ++
Lent

V1



Voies visuelles sous-cortico - corticales



Deux voies corticales

Où?

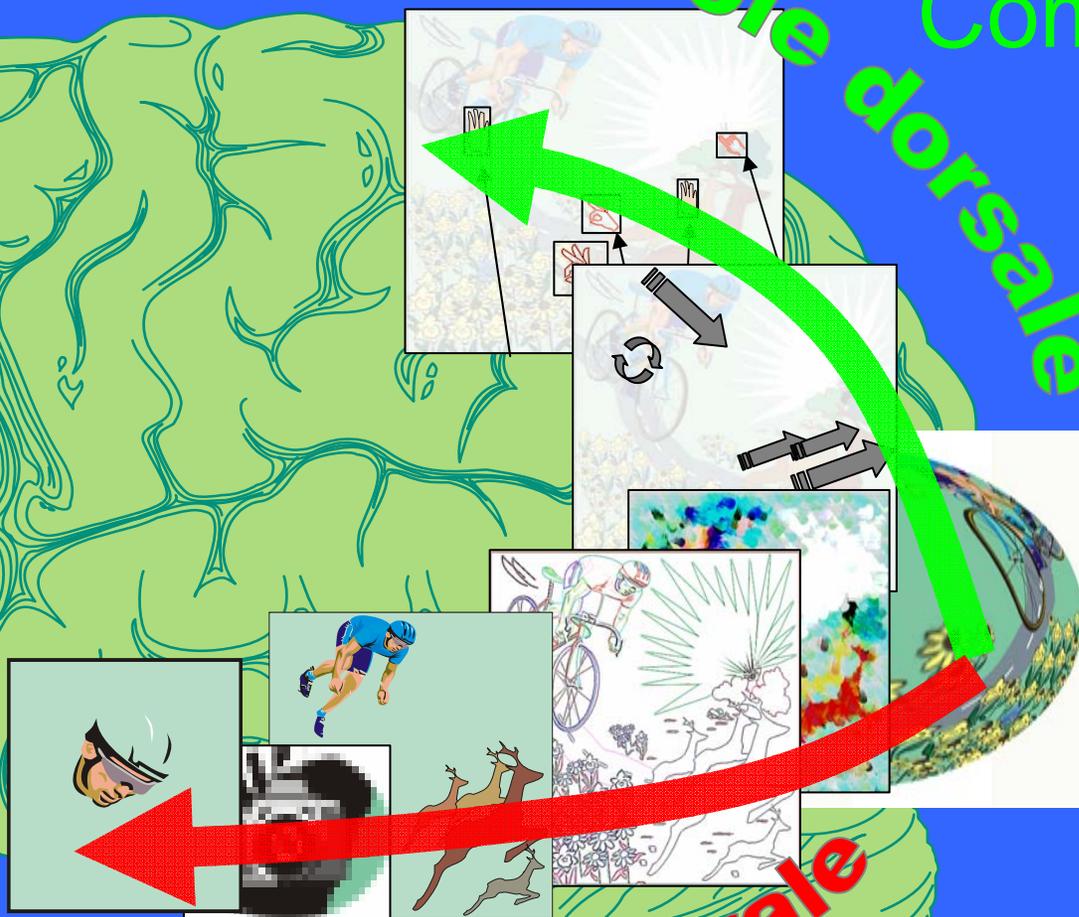
Comment?

Attention,
coordination
visuo-motrice
sensibilité au
mouvement

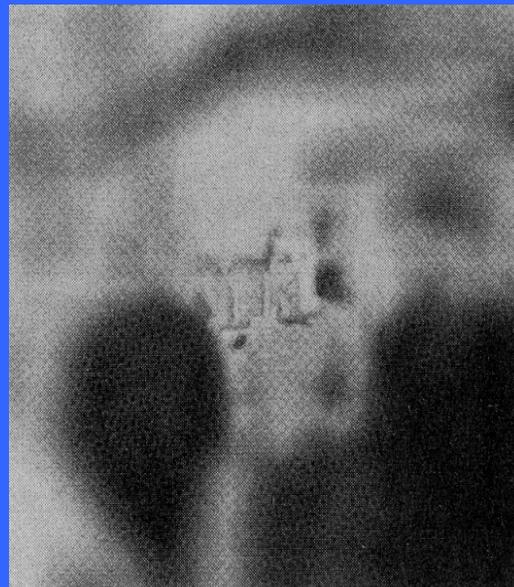
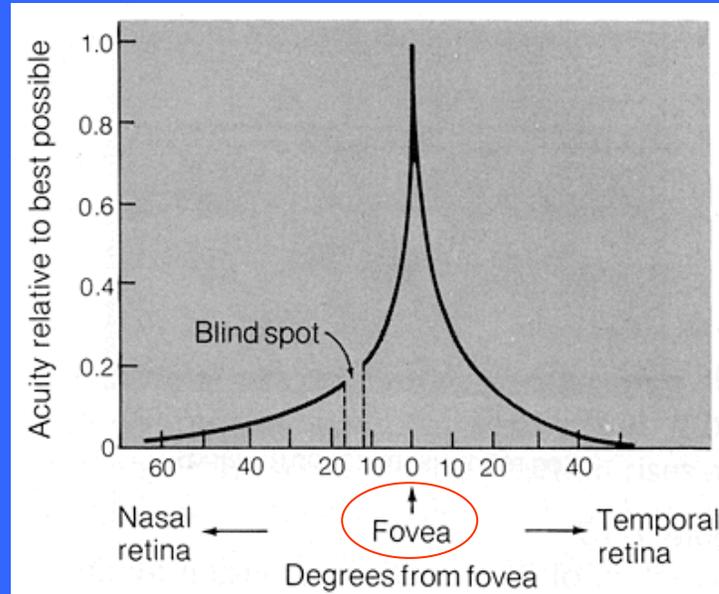
Voie dorsale

Voie ventrale

Quoi?

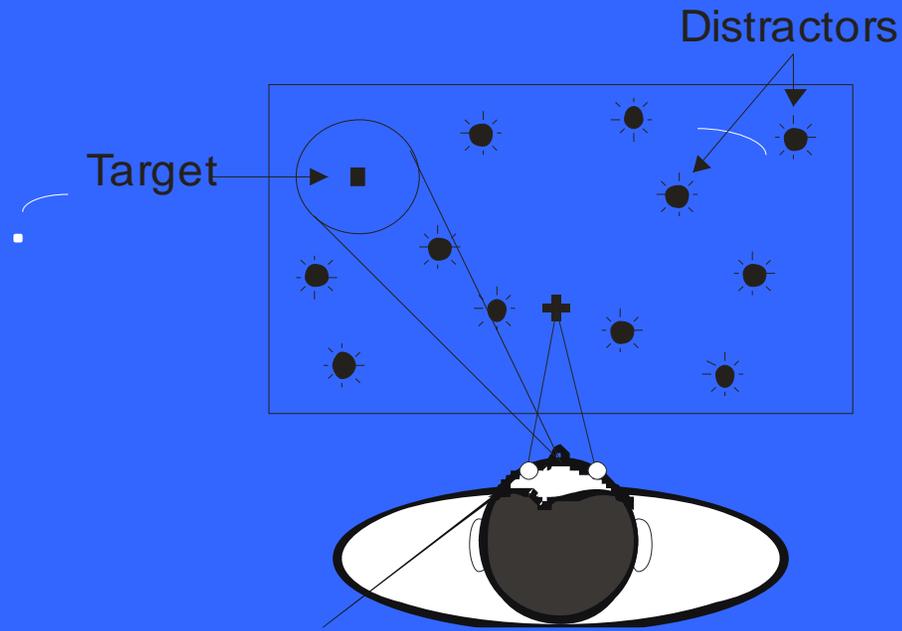


Acuité visuelle rétinienne



Attention visuo-spatiale

Déplacement / Elargissement du champ attentionnel



Saccades

Exploration oculaire qui déplace la fovéa



3 min d'enregistrement (Yarbus 1967)

Facteurs influençant l'exploration

- « bottom-up »: éléments saillants de la scène visuelle



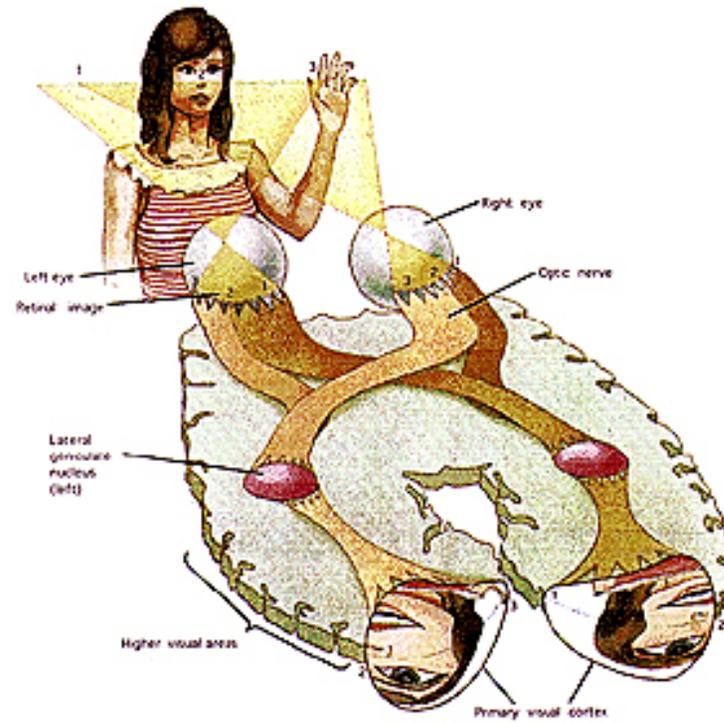
- « top-down »: éléments utiles pour la tâche en cours
- Yarbus: différentes instructions sur la même image

Pour une exploration oculaire organisée

-Nécessité :

- De mécanismes de focus/élargissement du *champ attentionnel* (pre-attentif : pop-out / attentif sériel : visual search).
- D'*intégration spatio-temporelle* des différents éléments.

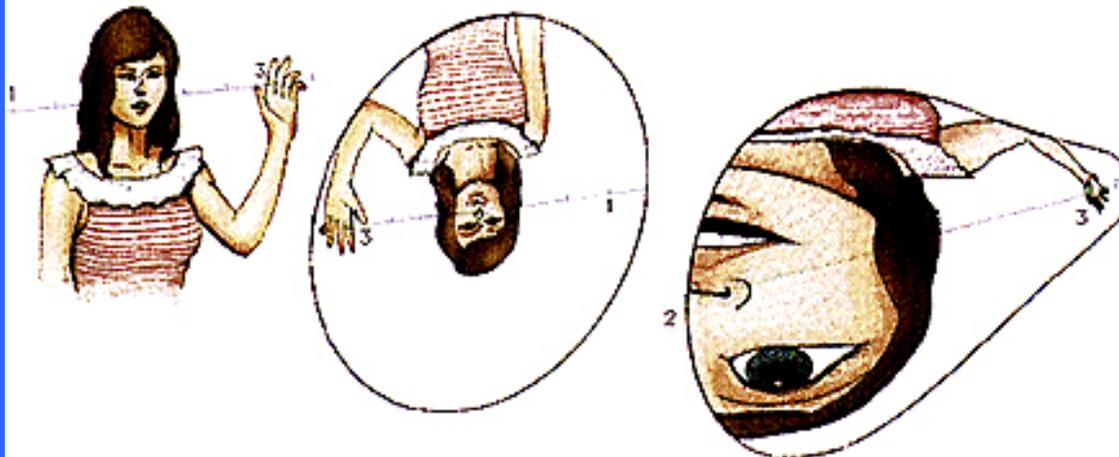
Magnification Corticale + Rétinotopie

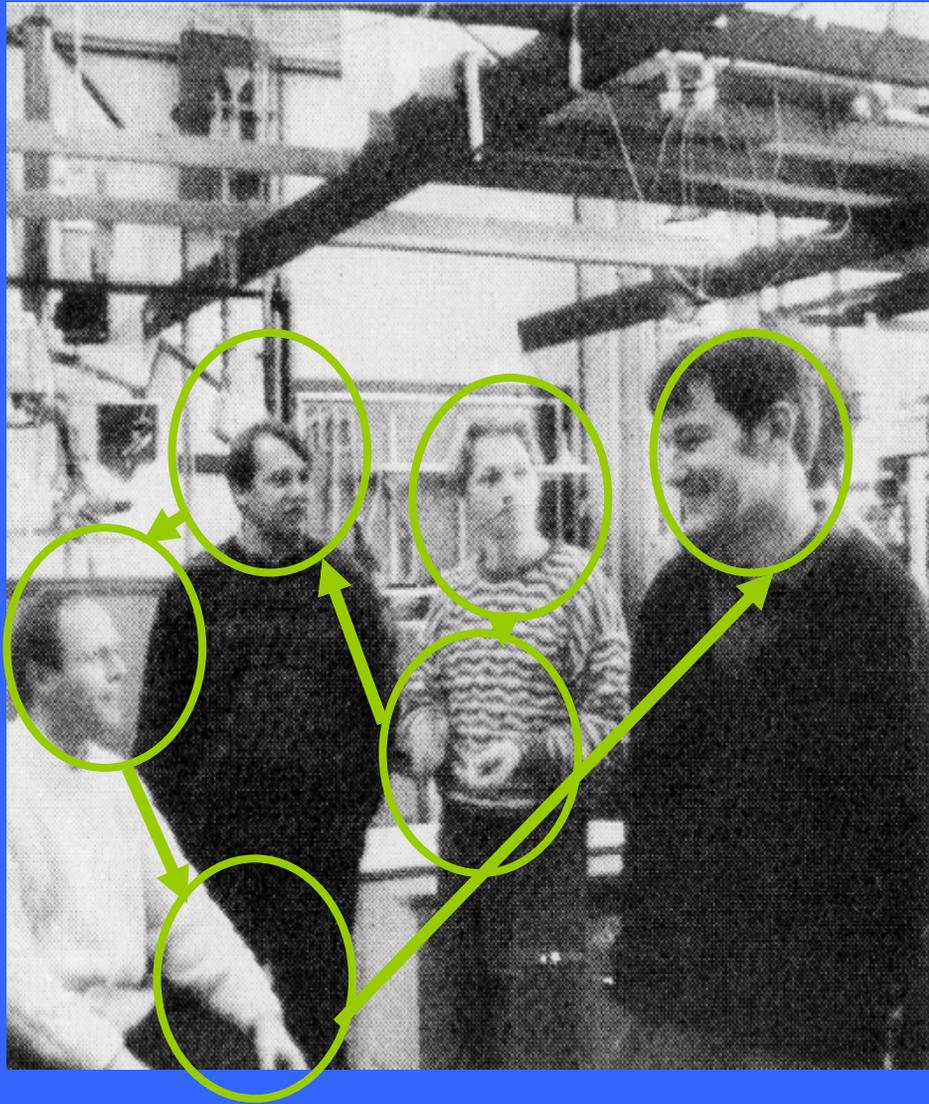


Scene

Image on right retina

Primary visual cortex
in left hemisphere

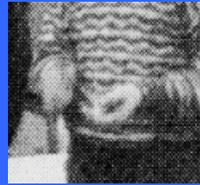




Première fixation



Au niveau des aires visuelles primaires (représentation rétinotopique centrée sur la fovea)



**Recouvrement des éléments visuels
explorés successivement...**

Au niveau des aires visuelles associatives pariétales



Remapping Trans-saccadique qui permet une conservation spatio-temporelle des éléments visuels et donc la construction d'une image perceptive complète et cohérente

Pathologies liées à des AVC :

- Héminégligence:

Biais d'exploration oculaire (gradient attentionnel)

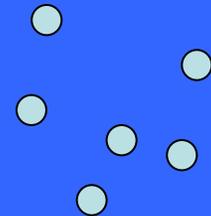
Re-visiting/ Visages chimériques

Pathologies liées à des AVC :

- **Balint** (triade incluant négligence, ataxie optique et **simultagnosie**): focalisation pathologique de l'attention, RTs augmentés (« sticky vision »), pb d'errance du regard.

Instabilité de fixation et « vanishing perception »

Analyse spatiale séquentielle atteinte:
315827



Difficultés de lecture mais Lecture de mots isolés (par image visuelle) préservée



Cartable



C
a
r
t
a
b
l
e

Troubles développementaux

- **Dyslexie :**

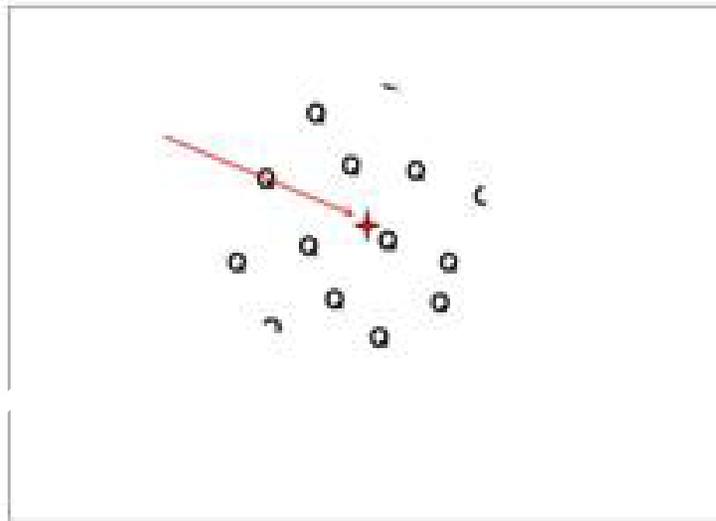
Classification cognitive: **Dyslexie phonologique** (difficulté d'acquisition des correspondances graphème-phonème, atteinte de la voie analytique: performances faibles pour les pseudo-mots) vs **Dyslexie de surface** (atteinte de la voie lexicale de lecture par image visuelle: performance préservée pour les pseudomots, pas pour les mots irréguliers)

Hypothèses neurofonctionnelles basées sur les troubles oculo-moteurs:

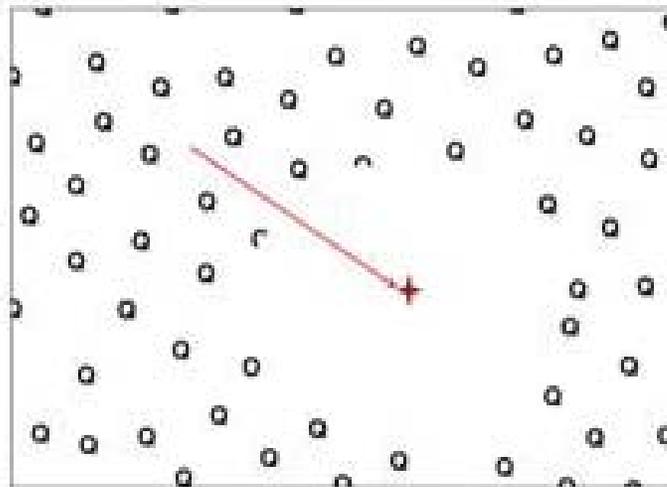
Atteinte magnocellulaire: arguments neuroanat + pb de ttt des faibles contrastes et du mouvement, pb de ttt séquentiel visuel (et auditif), pb de convergence

Atteinte cérébelleuse: arguments neuroanat + pb de fixation en position excentrée qui nécessite un contrôle cérébelleux, troubles généraux de contrôle moteur (articulatoire, saccadique, postural, dextérité manuelle)

Mesure du champ attentionnel



Rééducation



- Patients neurologiques
- troubles développementaux

Pathologies liées à des AVC :

- Syndrome frontal
 - Capture sensorielle
 - La dépendance à l'environnement
 - Le niveau social
 - Régulation sensori-motrice
 - Les persévérations

Frontal: Supervision et inhibition
Contrôle des automatismes

Troubles développementaux

- **Hyperactivité** : Distractibilité=manque d'engagement suffisant de l'attention, de contrôle des automatismes

Démo anti-saccades gap vs overlap :

en gap, le RT est accéléré car la disparition de la cible a commencé à désengager l'attention du premier point de fixation.

