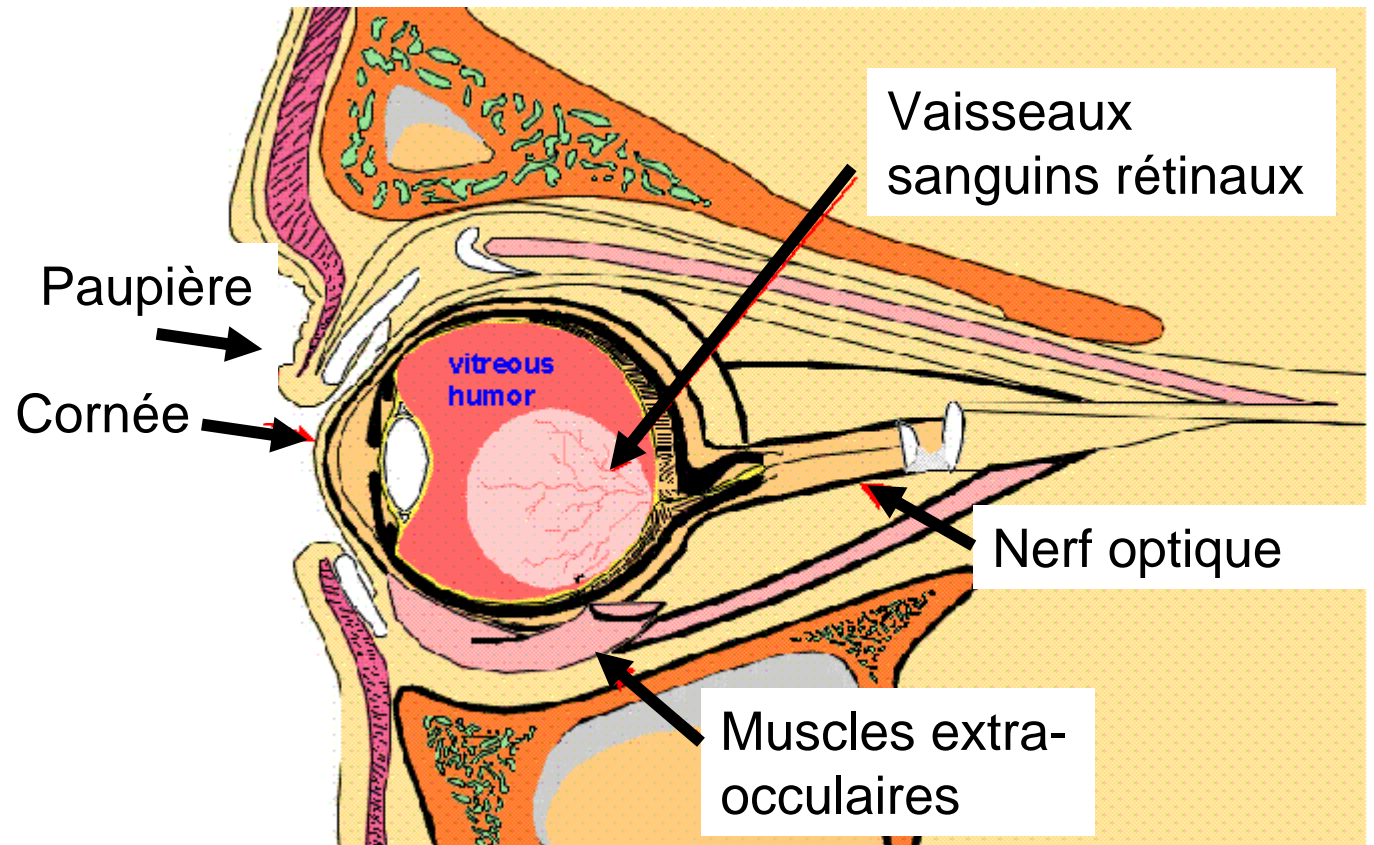


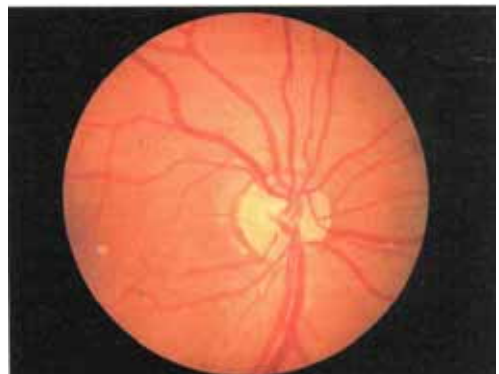
Perception

Bases neurophysiologiques de la vision

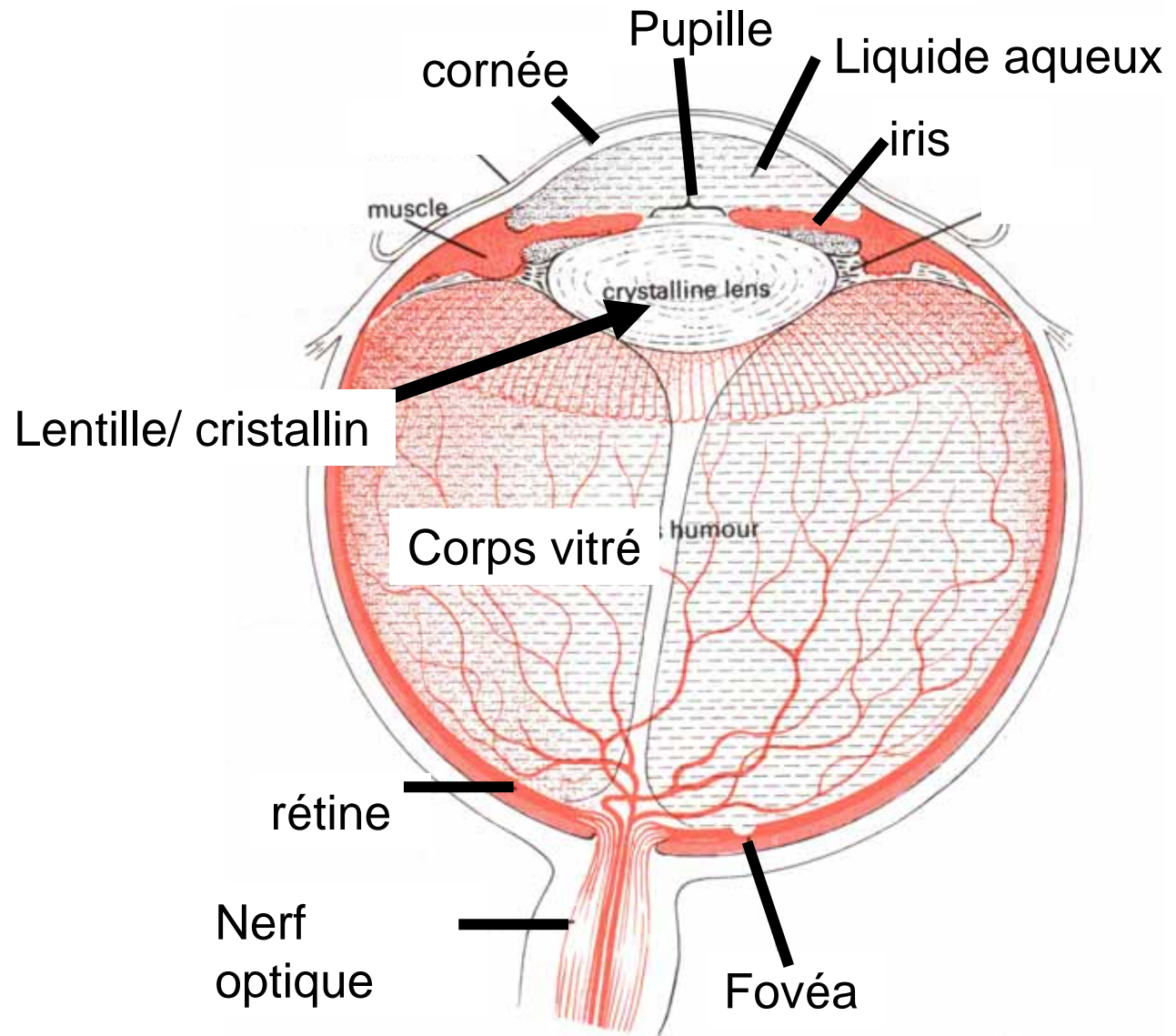
Anatomie de l'œil



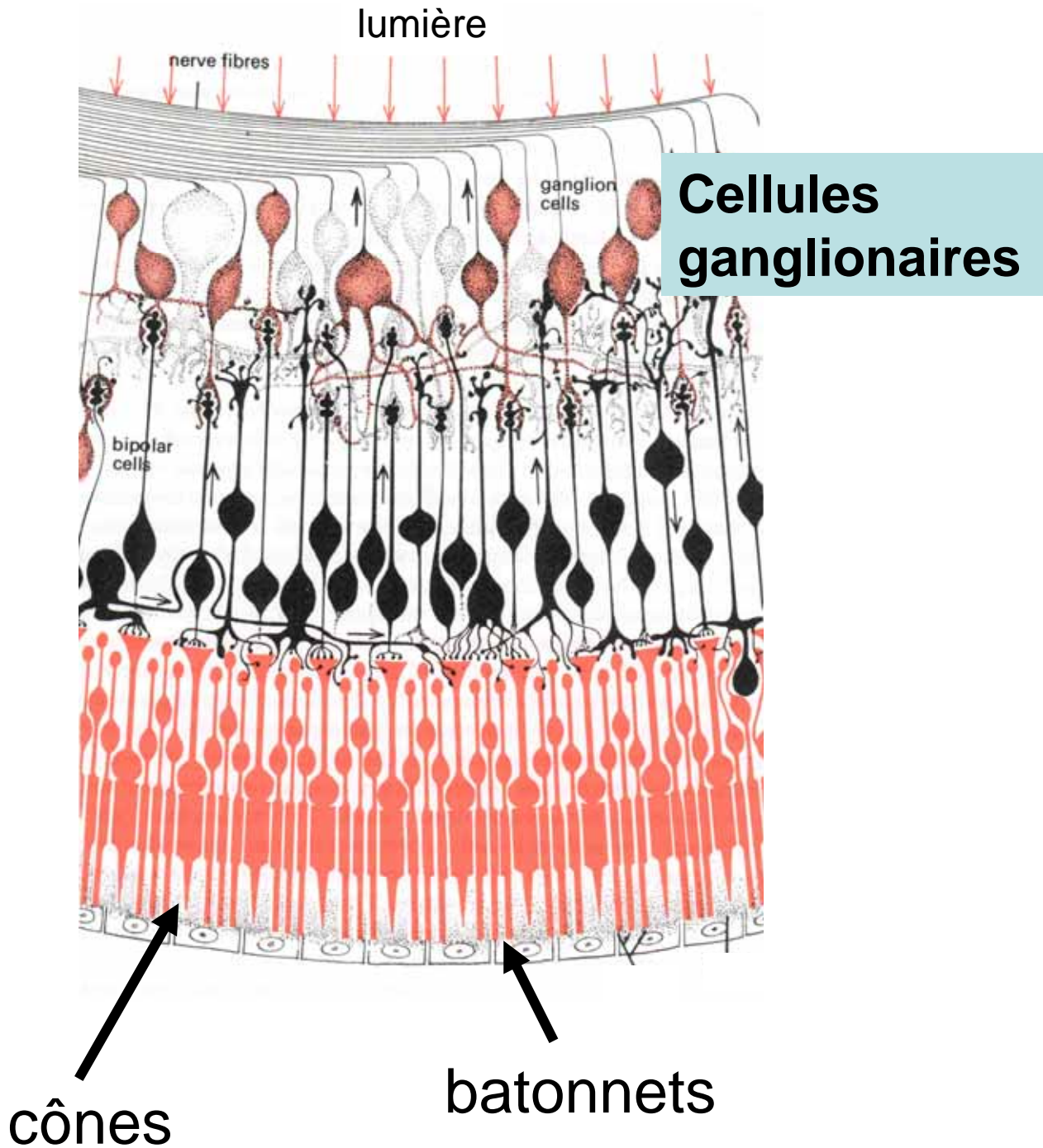
Rétine



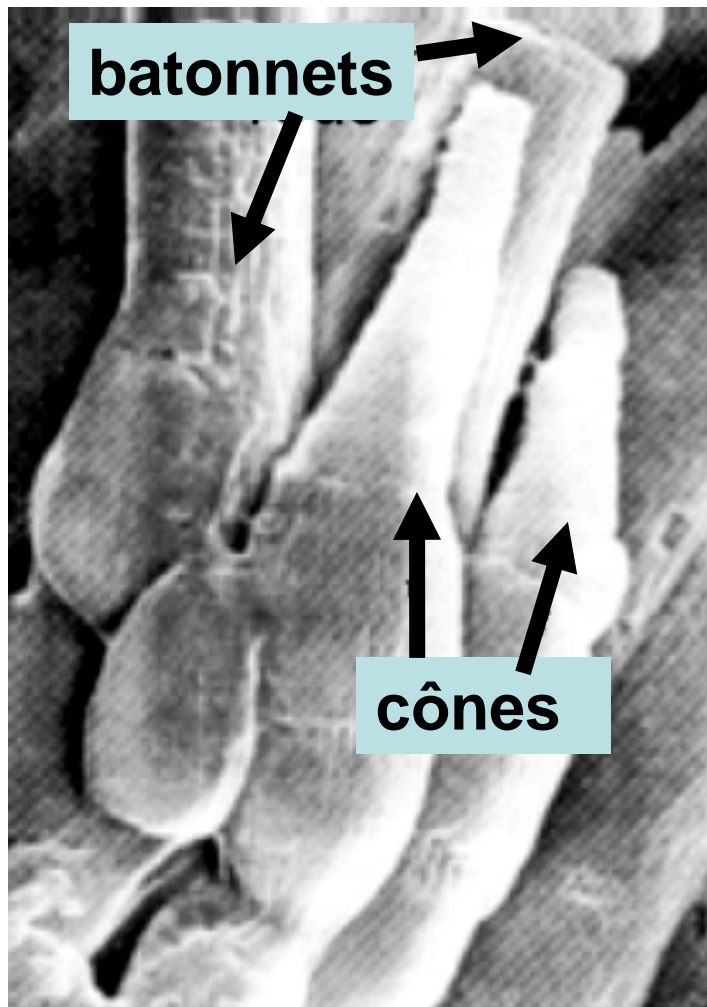
Anatomie de l'œil



Rétine (coupe transversale)



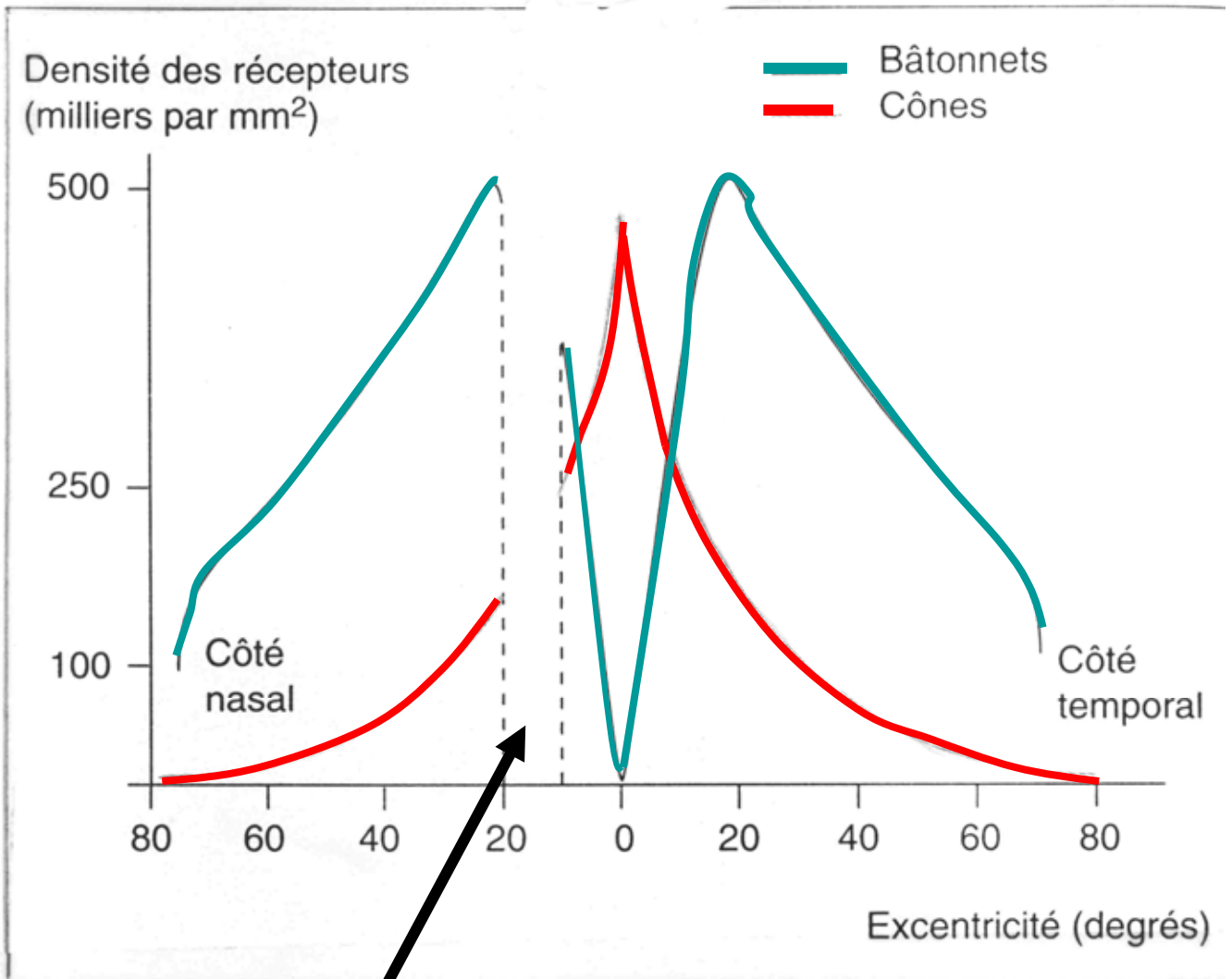
Photorécepteurs de la rétine



Transduction de la stimulation lumineuse
en signal électrique :

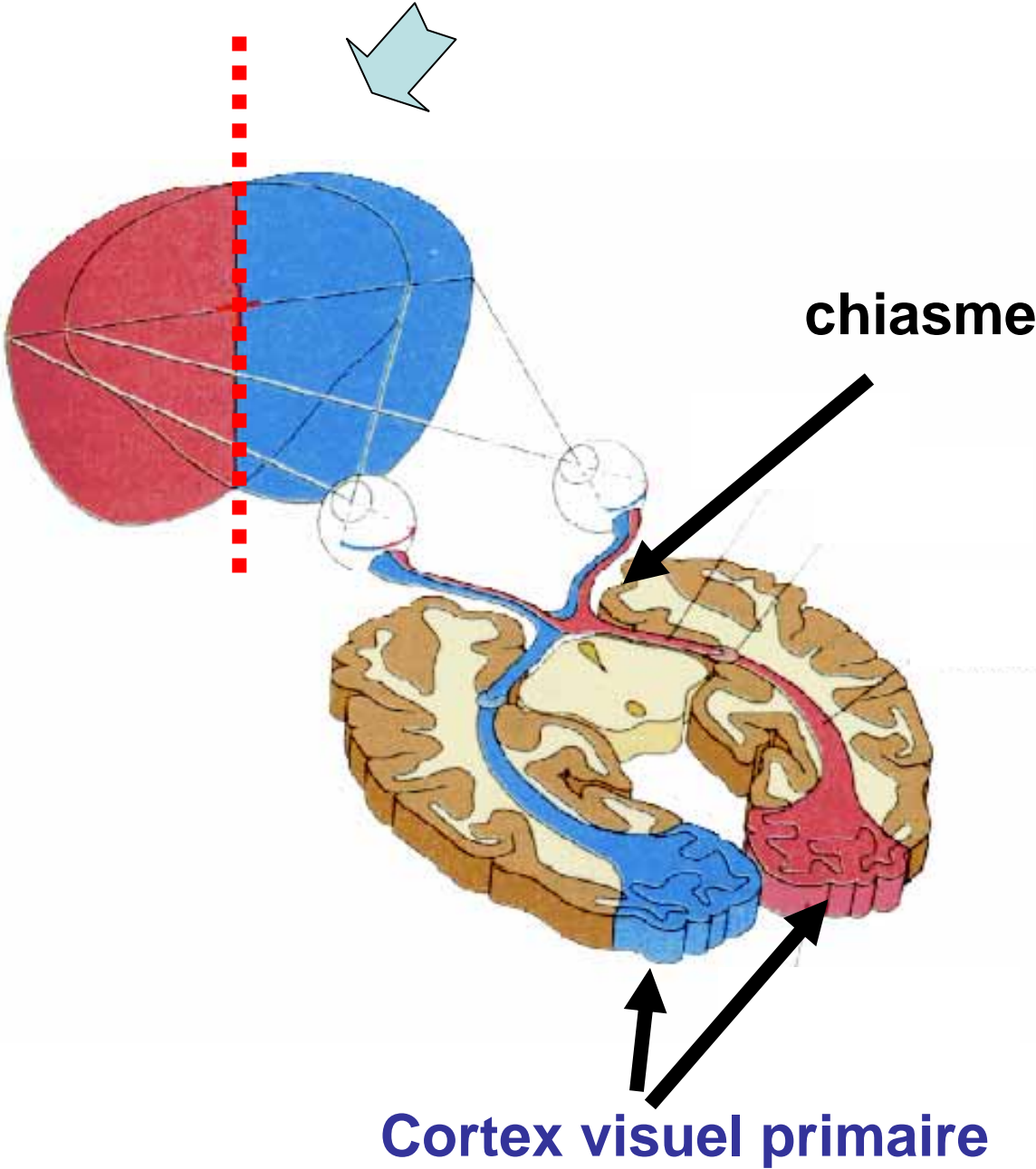
Réactions biochimiques

Distribution des cônes et batonnets sur la rétine

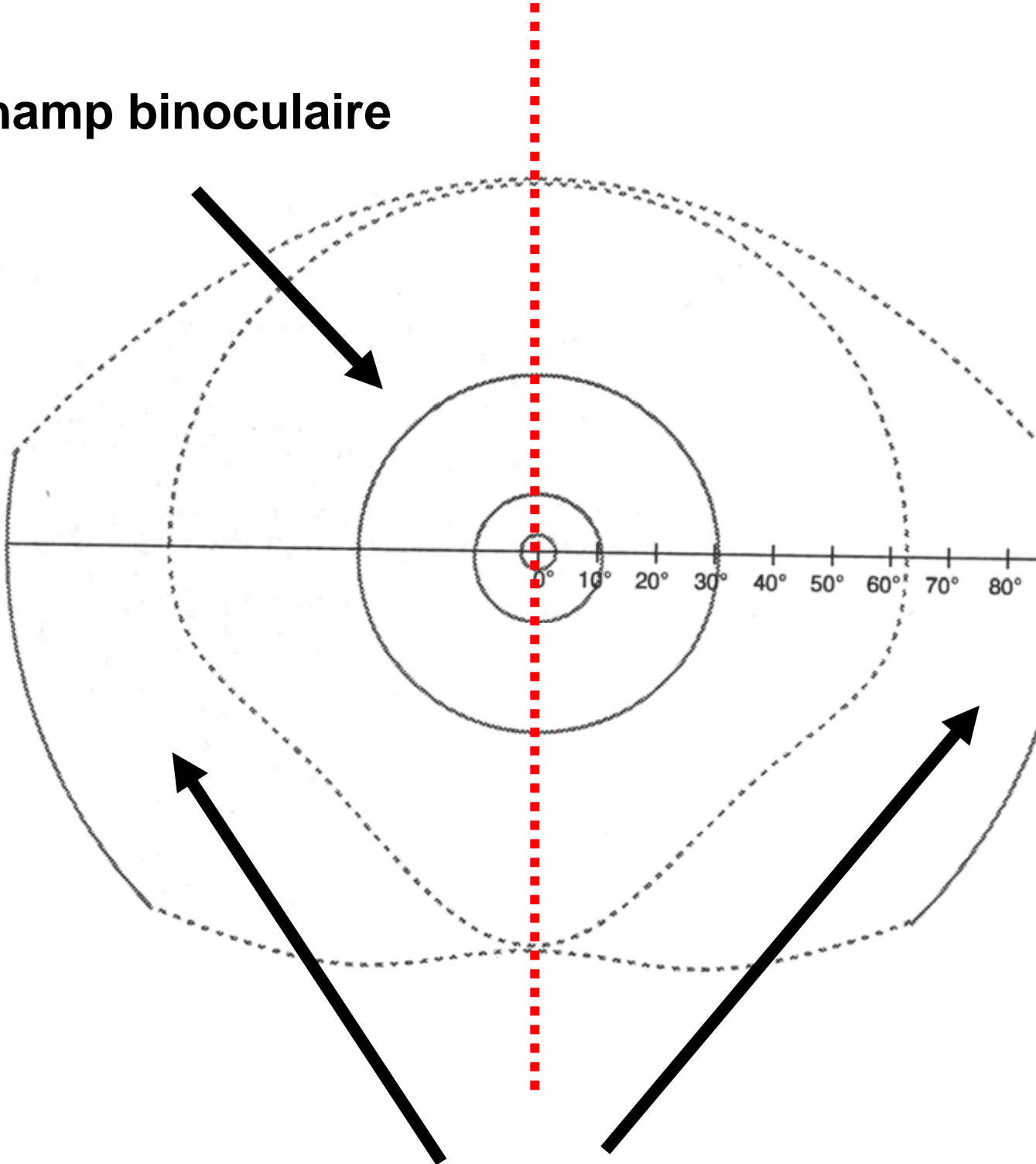


Point aveugle

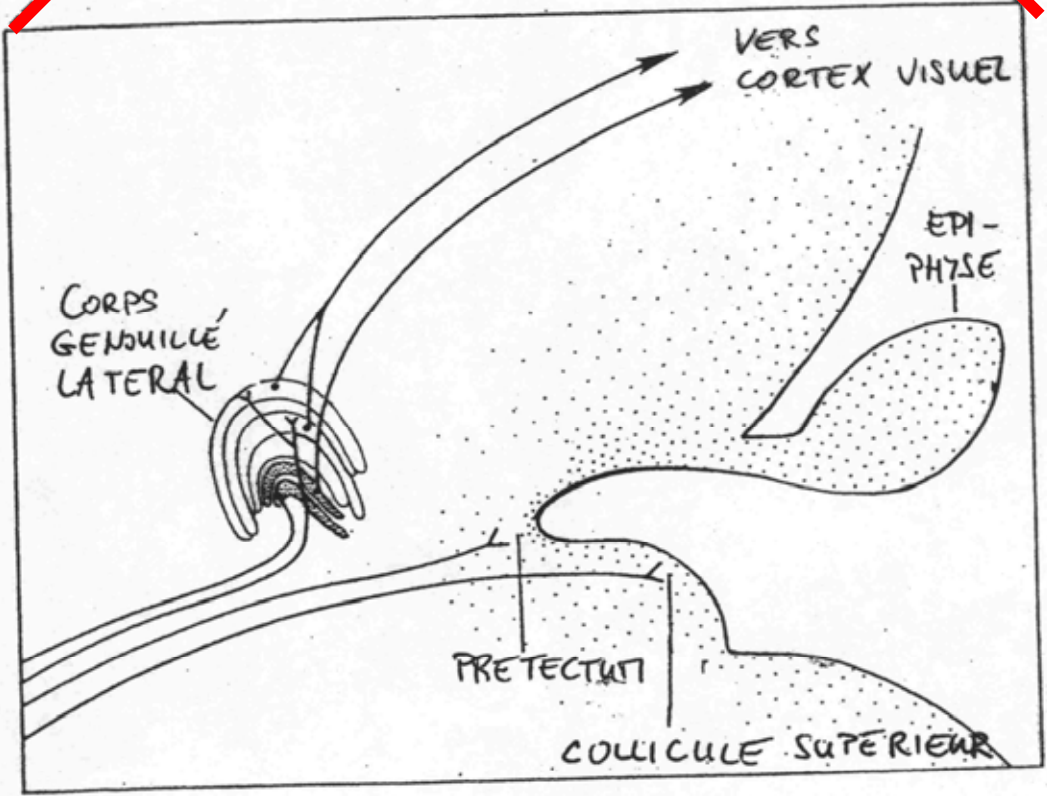
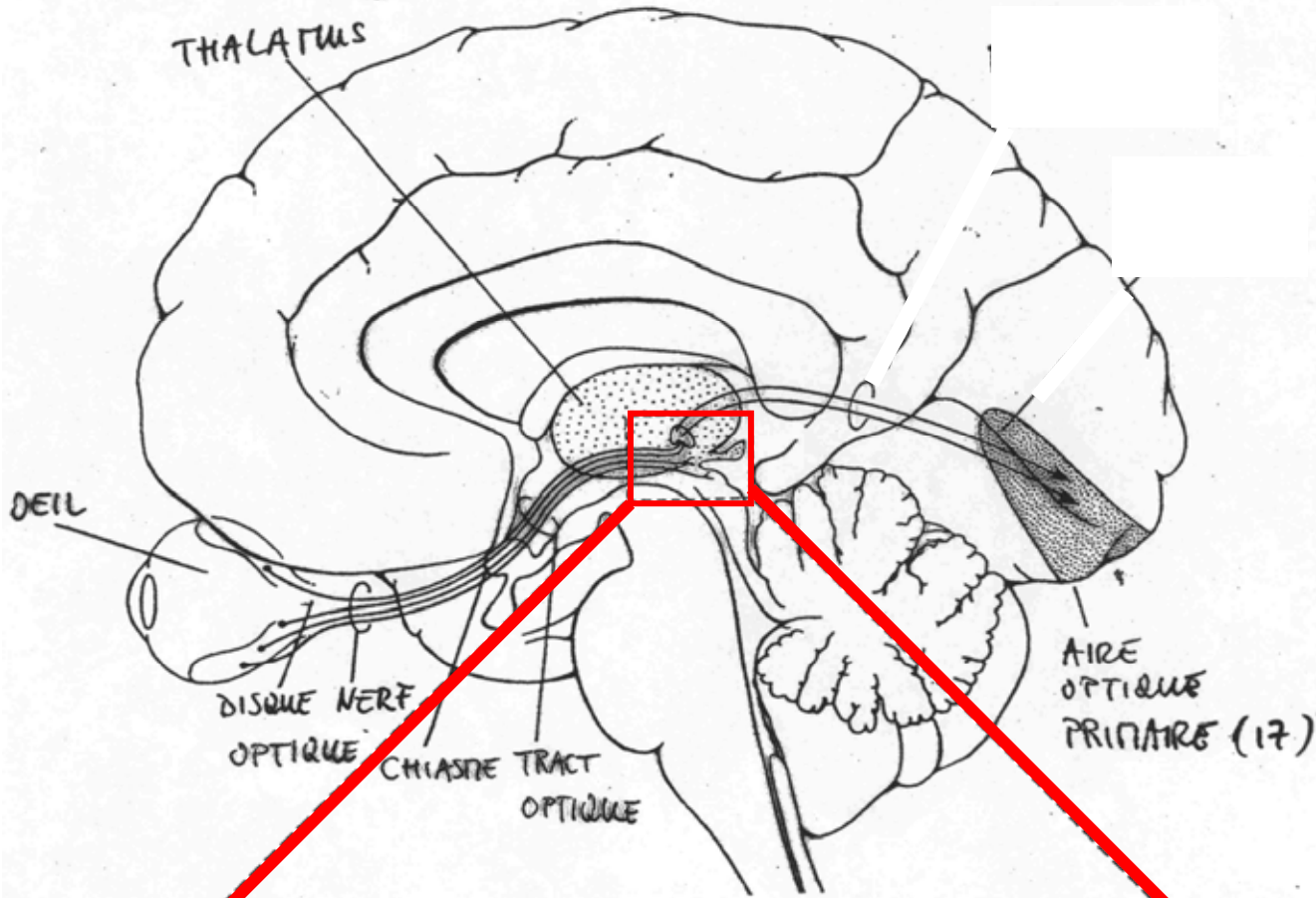
Champ visuel (2 héli-champs)



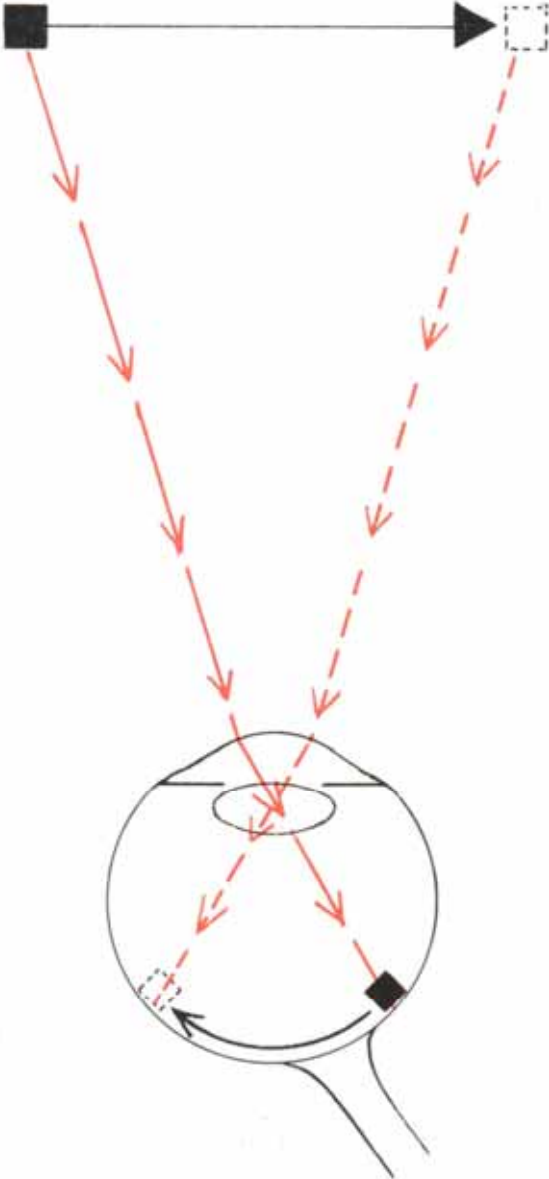
Champ binoculaire



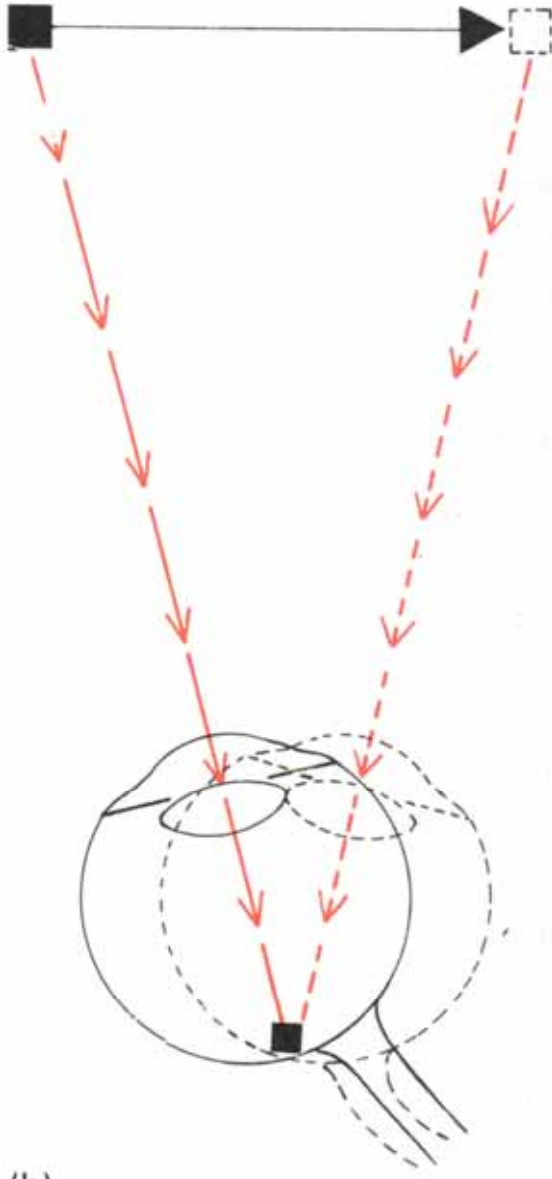
Champs mono-oculaires



Vision du mouvement



a)



(b)

Von Helmholtz (19^{ième} s.) :

- Mouvement volontaire des yeux : Sensation d'un champ visuel fixe (environnement fixe).

- Mouvement "artificiel" des yeux :
Apparence de mouvement de l'environnement

**Fermez un oeil, appuyez doucement par secousses sur le côté du globe oculaire avec le doigt, le champ visuel bouge !*

→ **Intégration entre mouvement et perception**

→ **Rôle du mouvement dans la perception**

Contrôle moteur de la vision

6 muscles : adducteurs-abducteurs, élévation-abaissement, rotation sans changement de direction du regard.

1 Réflexe vestibulo-oculaire RVO (14 ms) : garde les images sur la Fovéa pendant les mouvements de la tête; Coordination dans le Tronc Cérébral.

2 Système optocinétique : utilise l'information visuelle pour stabiliser l'environnement.

3 Saccades : Mouvement de fixation vers un nouveau point; vitesse maximale 900 degrés par sec.

4 Poursuite oculaire : objet en mouvement; vitesse max. = 100 degrés par sec.; impossible à simuler sans objet à poursuivre.

5 Vergence : mouvements divergents des yeux (adaptation à la profondeur).

Inertie de l'oeil

L'oeil possède une inertie très faible, une grande densité de fuseaux neuromusculaires :

→ Grande précision et rapidité des mouvements oculaires.

Projections nerveuses

1 Vision : Corps genouillé latéral reçoit axones neurones rétiniens.

2 Réflexe pupillaire (fibres musculaires pupille).

3 Contrôle du mouvement : Tubercules quadrijumeaux (collicule supérieur).

Projections vers le cortex visuel

- Depuis le corps genouillé latéral.
- Organisation du cortex visuel primaire en colonnes (30 à 100 microns de large et 2 mm de profondeur).
- Chaque colonne correspond à des cellules réceptrices dont l'axe est identique.

Mouvement vers une cible visuelle

Cortex pariétal : Reçoit des informations somesthésiques, vestibulaires. Des projections du cortex prémoteur

→ Informations sur le mouvement et la position du corps.

→ Projette vers le cortex moteur primaire, & le cervelet.

Tubercules quadrijumeaux : (Collicule sup.)

- Projections depuis les neurones rétiniens.
- et : des projections auditives, somesthésiques
- Contient : Cartes sensorielles “alignées” entre les sens.

→ **Intégration entre les sens** : Intégration multimodale ou multisensorielle.

- Projection vers le Tronc Cérébral, vers les régions motrices.

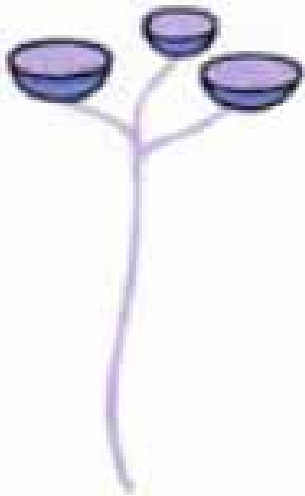
Bases neurophysiologiques du touché

Récepteurs de la pressions, des vibrations

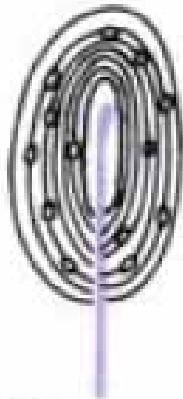
Peau



disques
de Merckel

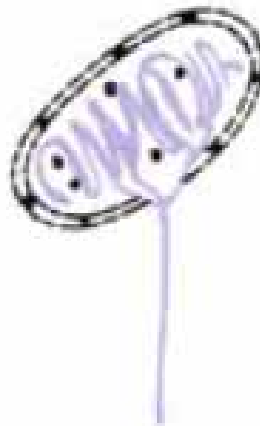


corpuscules
de Pacini

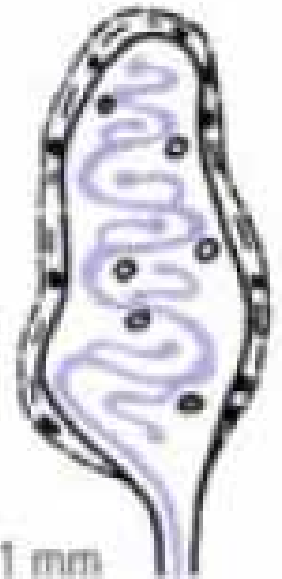


L = 1 à 5 mm

corpuscules
de Ruffini



corpuscules
de Meissner



L = 0,1 mm

Fonctions des récepteurs du touché

▶ **Merkel** : Pression orthogonale à la surface de la peau

▶ **Meissner** : Changements rapides de pression

▶ **Ruffini** : Stimuli de large surface

▶ **Pacini** : Changements très rapides (vibrations)

Et : Déplacement cutané pendant le mouvement

+ Stimuli potentiellement nuisibles (douleur)

+ Chaleur

“Propriocepteurs”, kinesthésie

- ▶ **Pression**
- ▶ **Déplacement cutané**
- ▶ **Force**
- ▶ **Vitesse**
- ▶ **Angles**
- ▶ **Longueur**

Il existe un mélange des projections des récepteurs sur des interneurones :

→ Composition et redondance du sens du mouvement

Fuseaux neuromusculaires :

- Mesurent la longueur des muscles et sa variation.

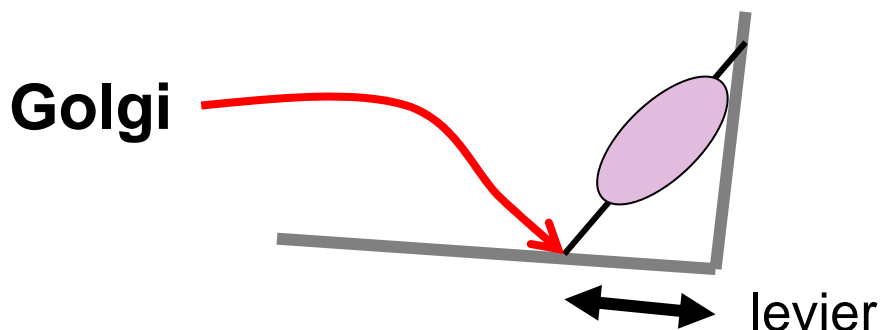
Mais :

- Quand le muscle se contracte, il se raccourcit, mais les tendons sont élastiques et s'allongent

→ Les fuseaux ne mesurent pas la longueur tendons + muscles, donc le sens de la position des membres doit être complété par d'autres récepteurs.

Organes de Golgi :

- Situés sur les tendons, ne mesurent pas les couples (force en rotation)



Intégration entre les sens :

- Intégration multimodale/
Intégration multisensorielle**

- Aires sensorielles corticales spécialisées : “Unimodales”.**

- Convergence entre les aires spécialisées dans les aires “associatives”.**

- Convergence directement dans les aires unimodales.**

- Interactions entre aires unimodales distantes.**

- Convergence dans le collicule supérieur (Tronc Cérébral).**