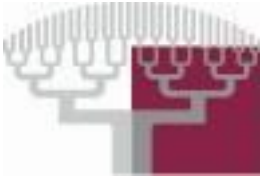


Sémiologie de la vision

UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES

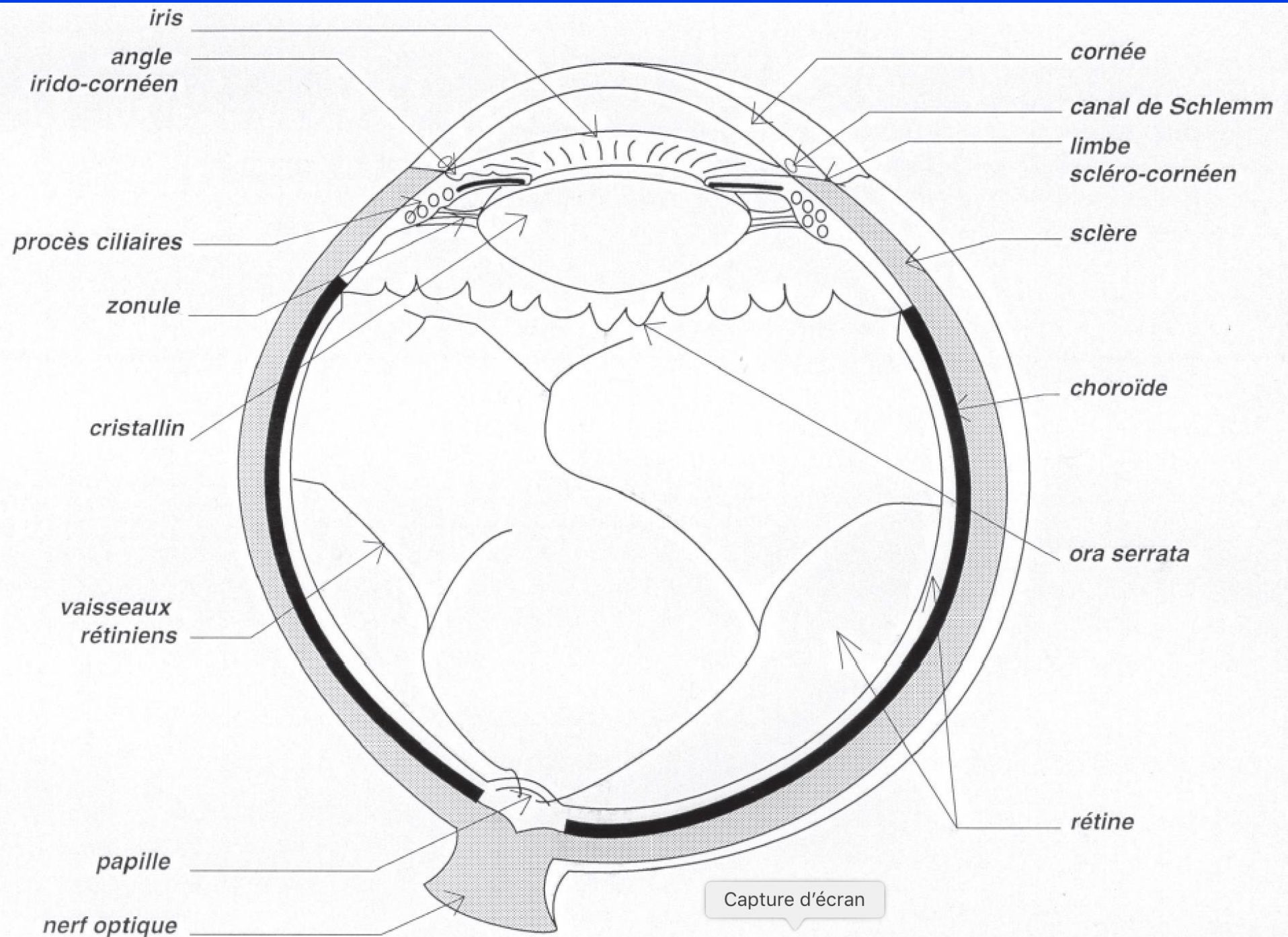


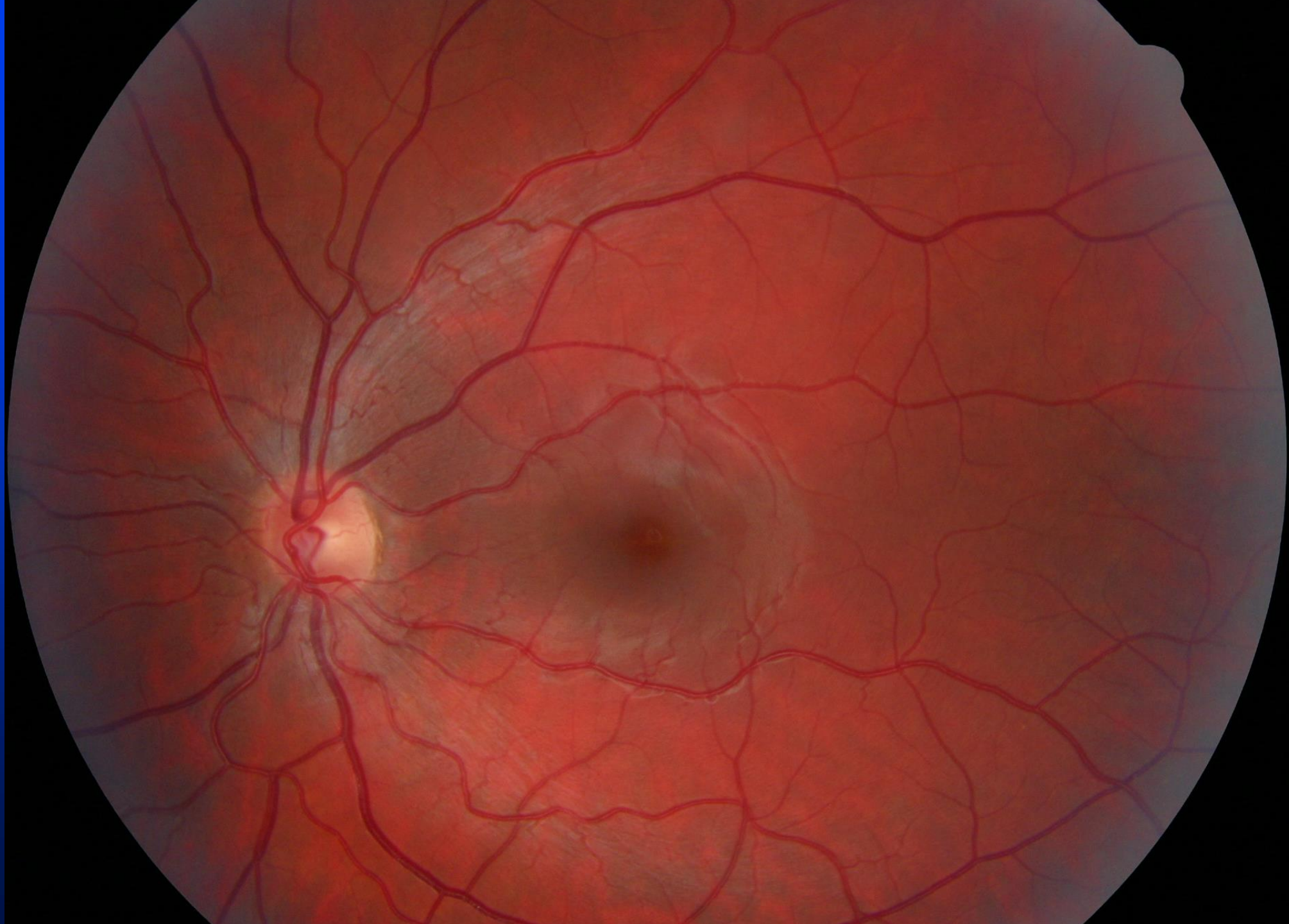
ASSISTANCE
PUBLIQUE  HÔPITAUX
DE PARIS

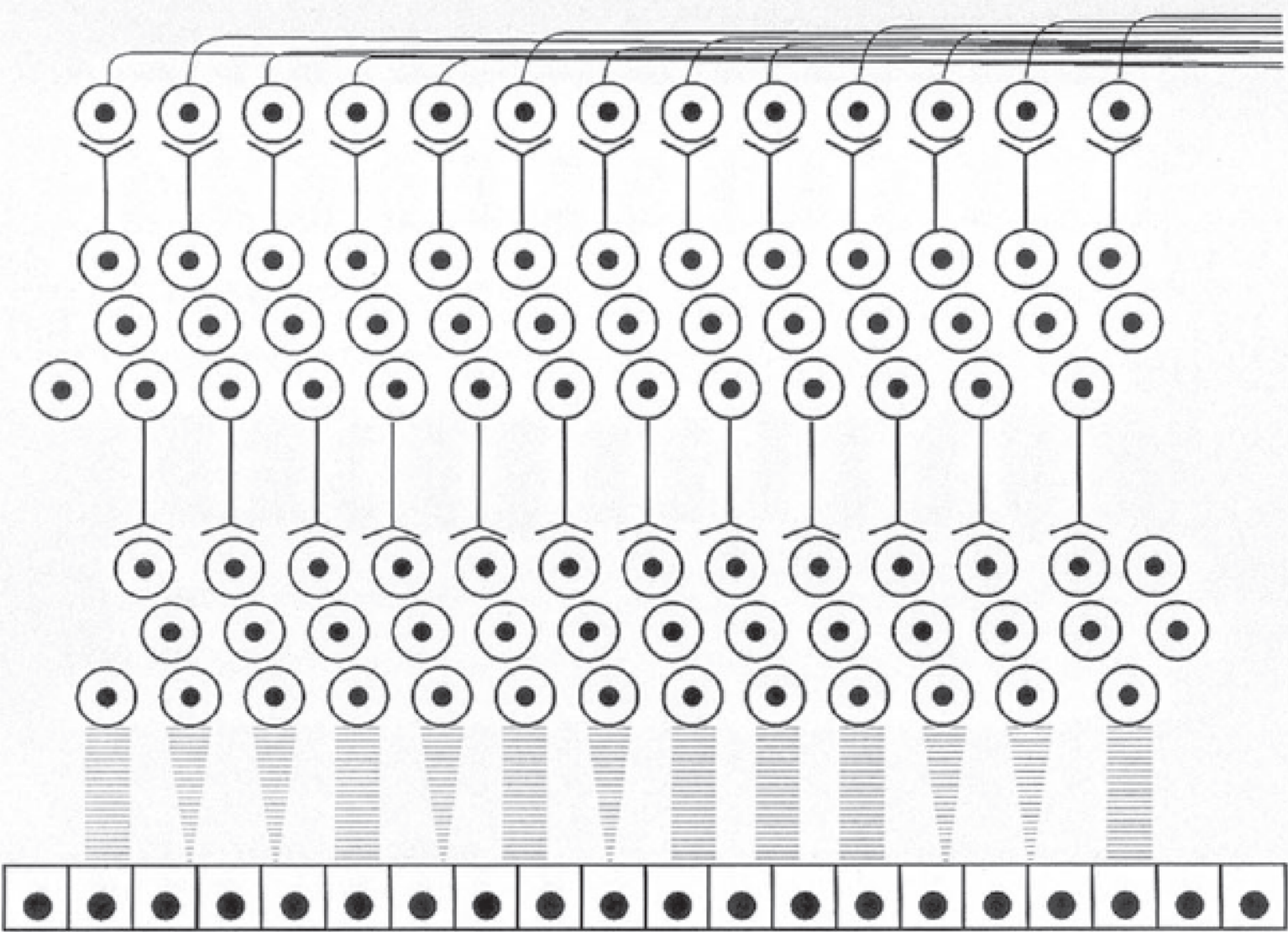
Hôpitaux Universitaires Paris Centre



Antoine P. BRÉZIN







fibres optiques

cellules ganglionnaires

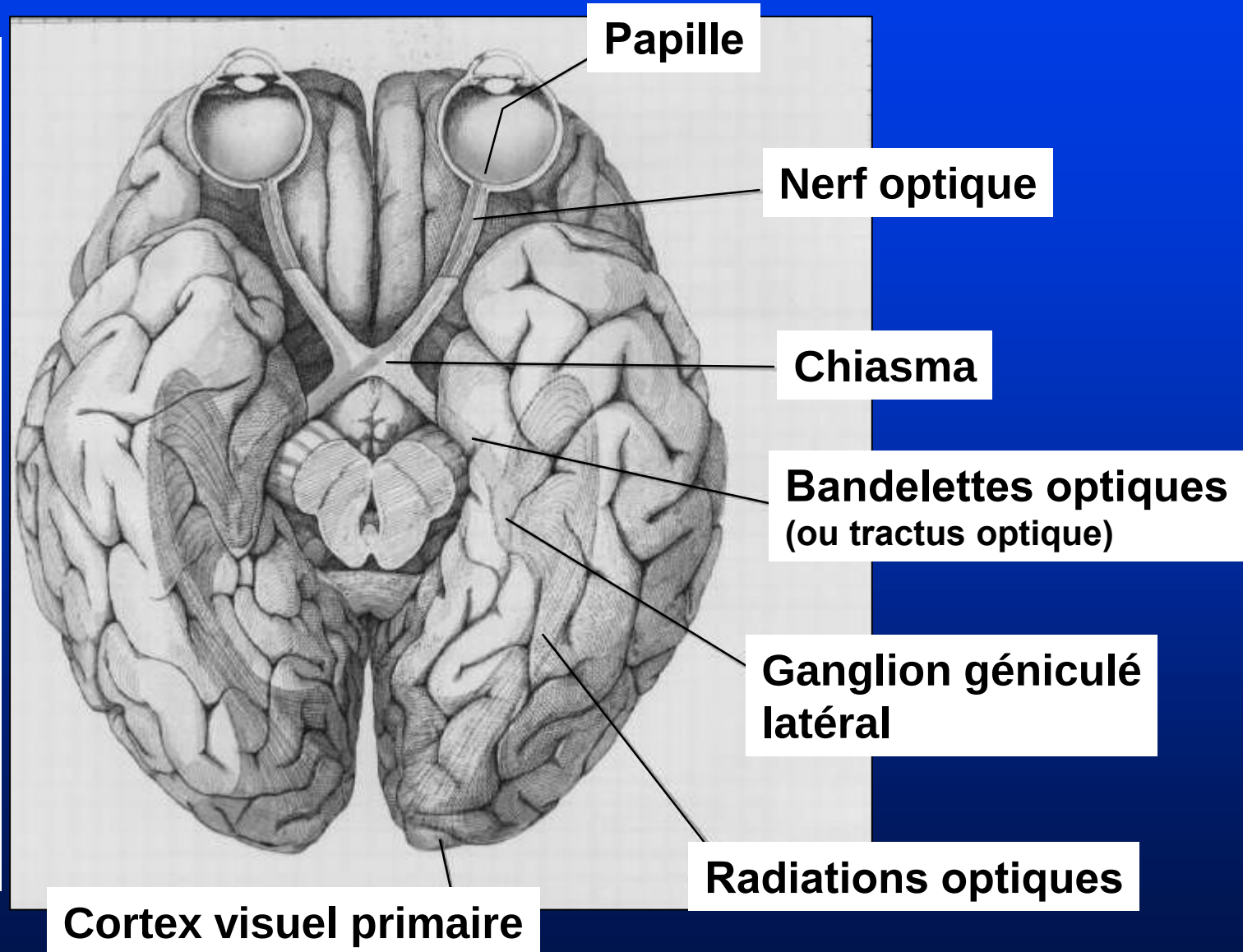
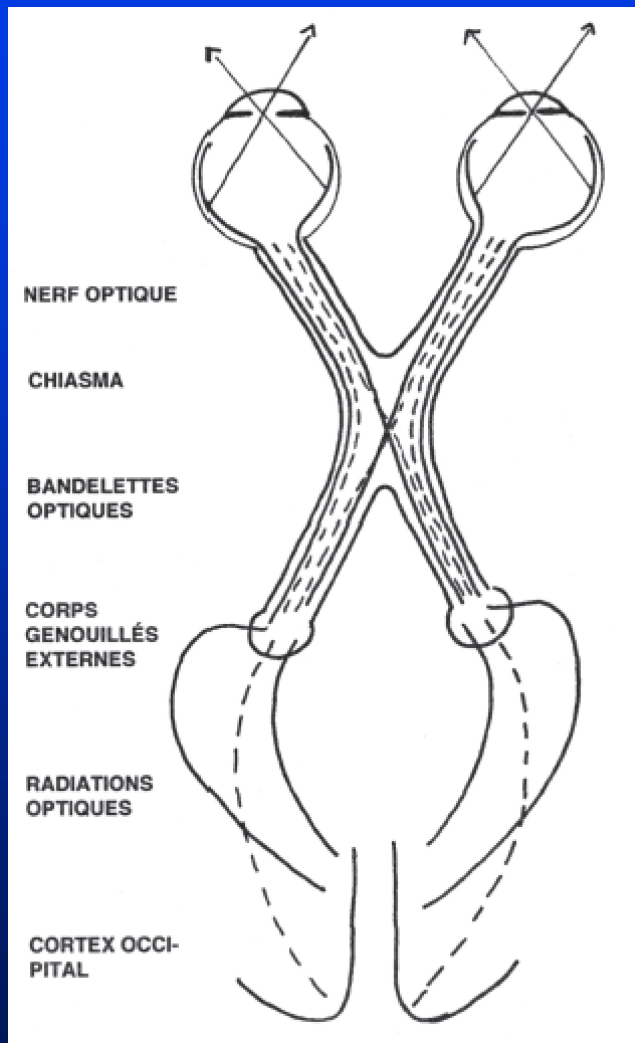
cellules bipolaires

*photorécepteurs
(articles internes)*

*photorécepteurs
(articles externes)*

épithélium pigmentaire

Voies optiques rétro-bulbaires



Les mesures de la fonction visuelle

- **Acuité visuelle**
- **Vision des couleurs**
- **Champ visuel**
- **Vision binoculaire – stéréoscopie**
- **Autres :**

Sens lumineux aux basses et hautes luminances - sensibilité aux contrastes, adaptation à l'obscurité, résistance à l'éblouissement, ...

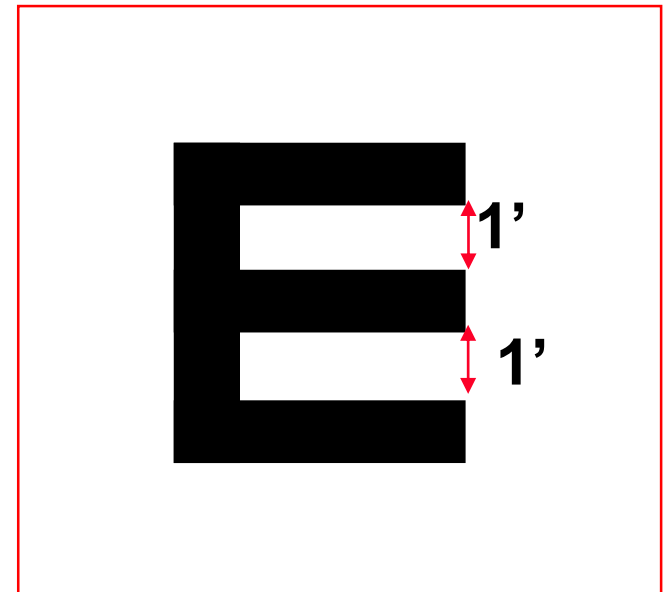
Acuité visuelle

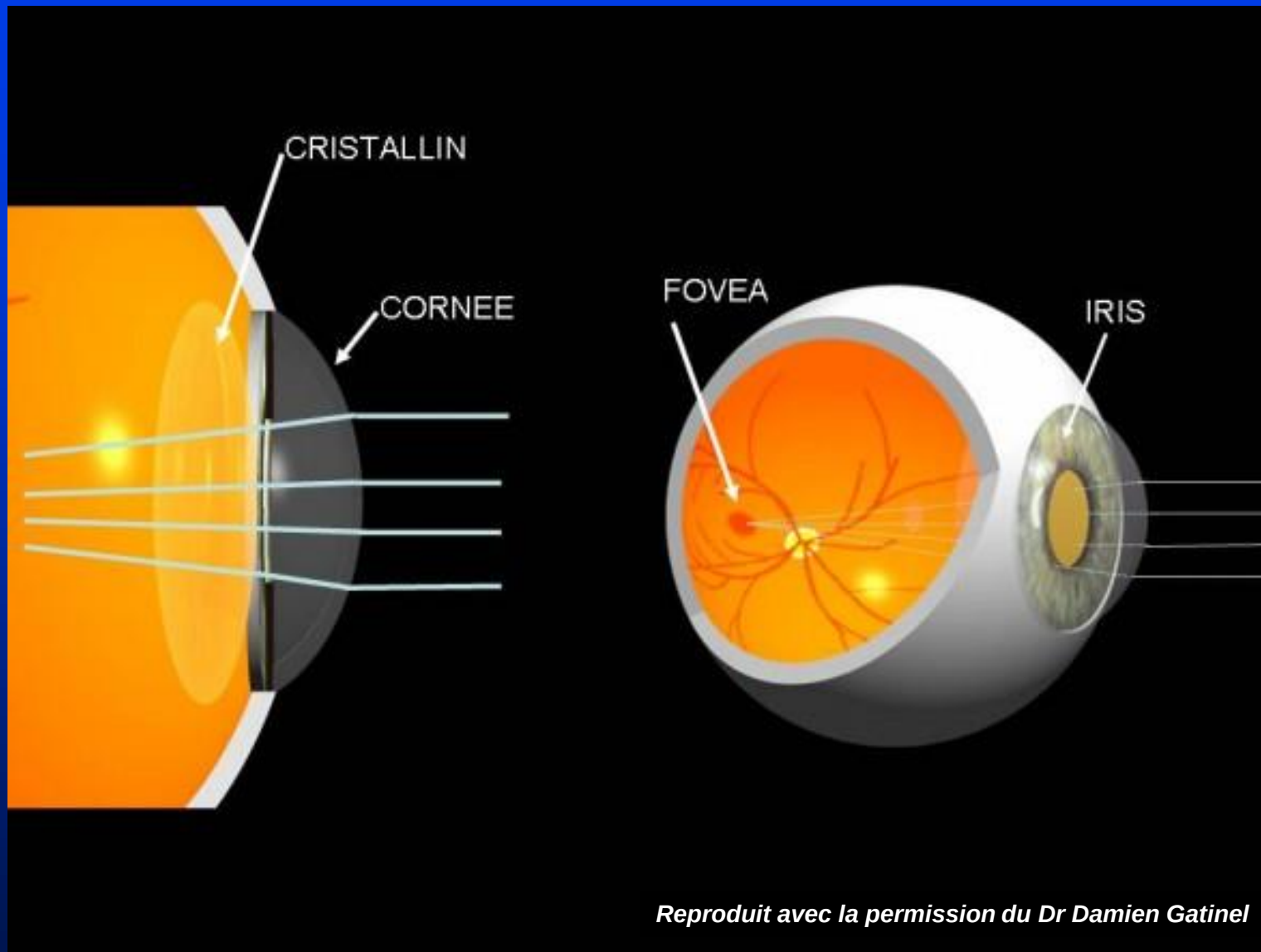
et troubles de la réfraction

L'œil est un système optique permettant aux images de converger sur la rétine, dont le centre (macula) est le support de l'acuité visuelle fine.

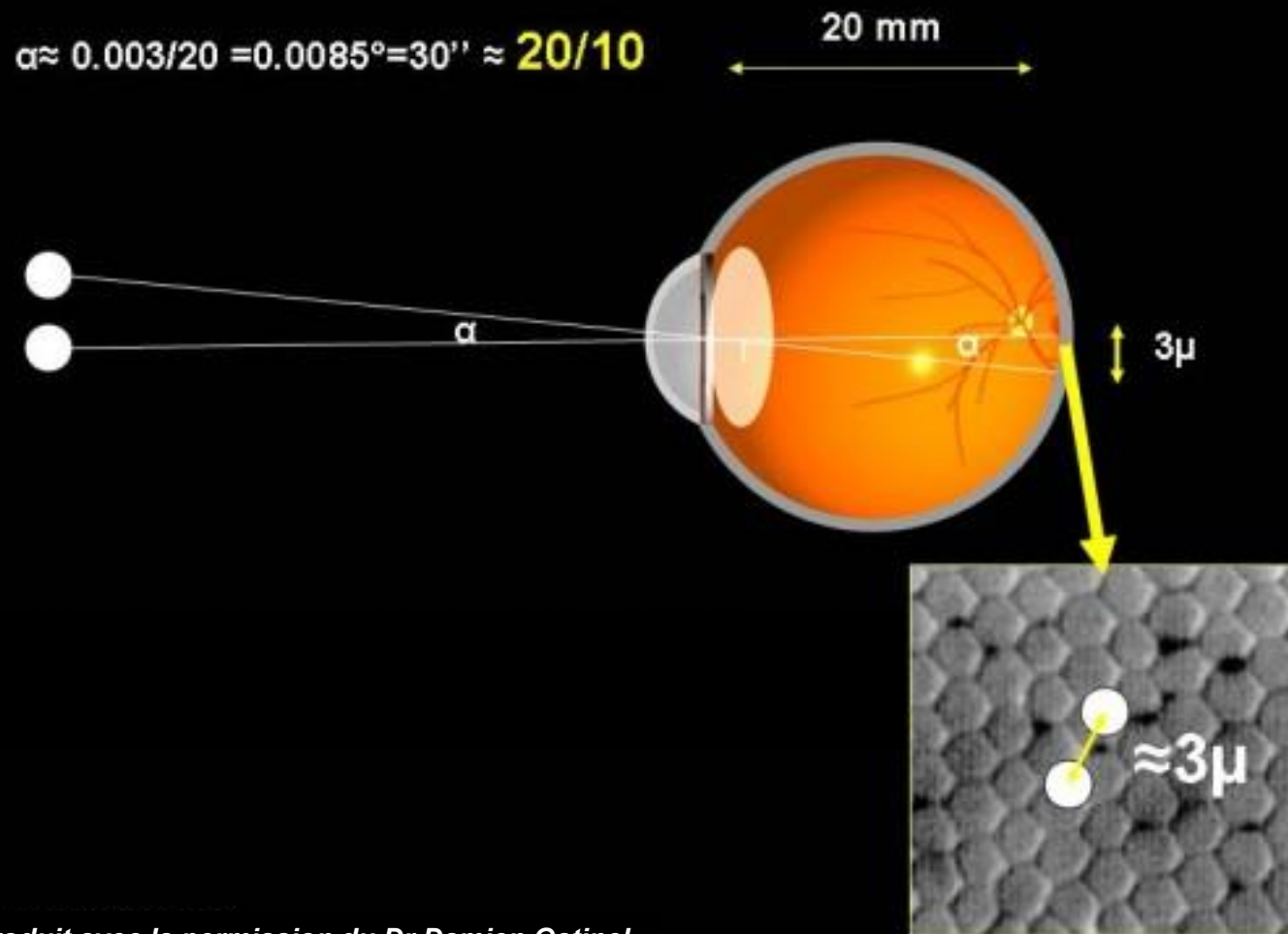
La déviation des rayons lumineux s'effectue au travers des milieux transparents et réfractifs de l'œil (dioptries), dont les principaux sont la cornée (40d) et le cristallin (20d)

**Acuité visuelle :
Pouvoir de discrimination le plus fin,
au contraste maximal,
entre un test et son fond**

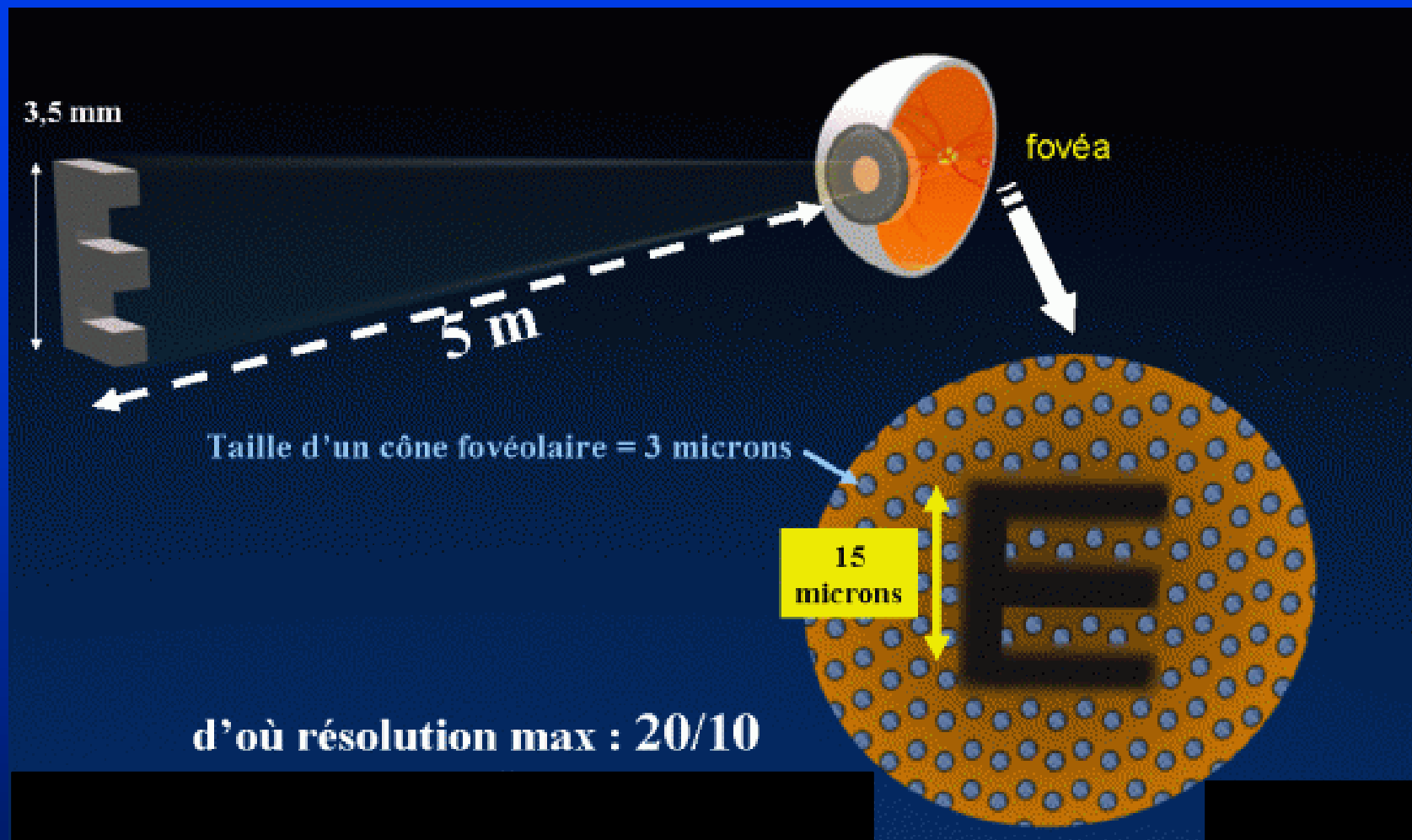




Pouvoir séparateur de l'oeil



Reproduit avec la permission du Dr Damien Gatinel



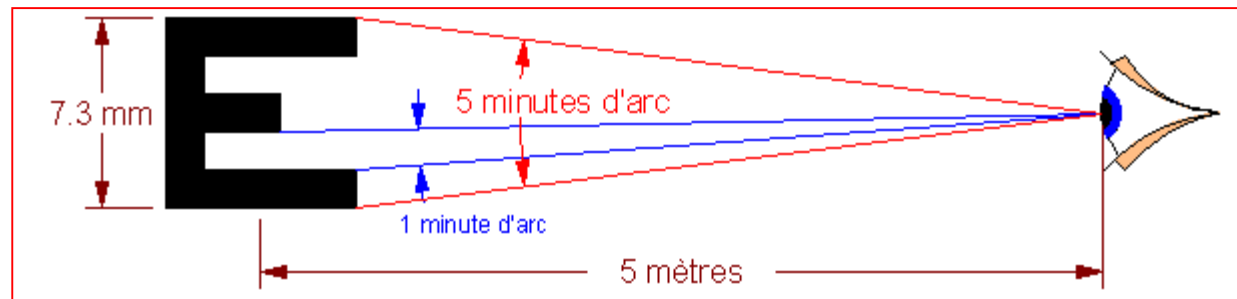
Résolution rétinienne maximale = densité spatiale des cônes fovéolaires

HOOKE (Astronome anglais 1635-1705)

Capacité de distinguer avec un seul œil deux étoiles écartées de 1/60ème de degré (soit 1 minute d'arc)



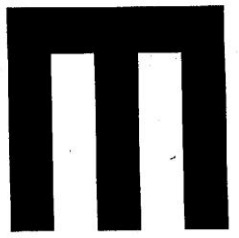
Acuité visuelle normale : Distinction de deux traits noirs d'un optotype vu sous un angle de 1 minute d'arc et la taille totale vue sous un angle de 5 minutes d'arc ce qui correspond à une lettre de 7.3 mm vue à 5 mètres.



**LA
MESURE
DE L'ACUITE
VISUELLE
REPOSE
SUR DES
ECHELLES
D'OPTOTYPES**

Échelle de Monoyer →



1		0,1
2		0,2
3		0,3
4		0,4
5		0,5
6		0,6
7		0,7
8		0,8
9		0,9
10		1,0 NORMAL
11		1,2
12		1,5

Échelle des E de Snellen

0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1.0				
1.2				
1.5				

Anneaux de Landolt

Baisse d'acuité visuelle :

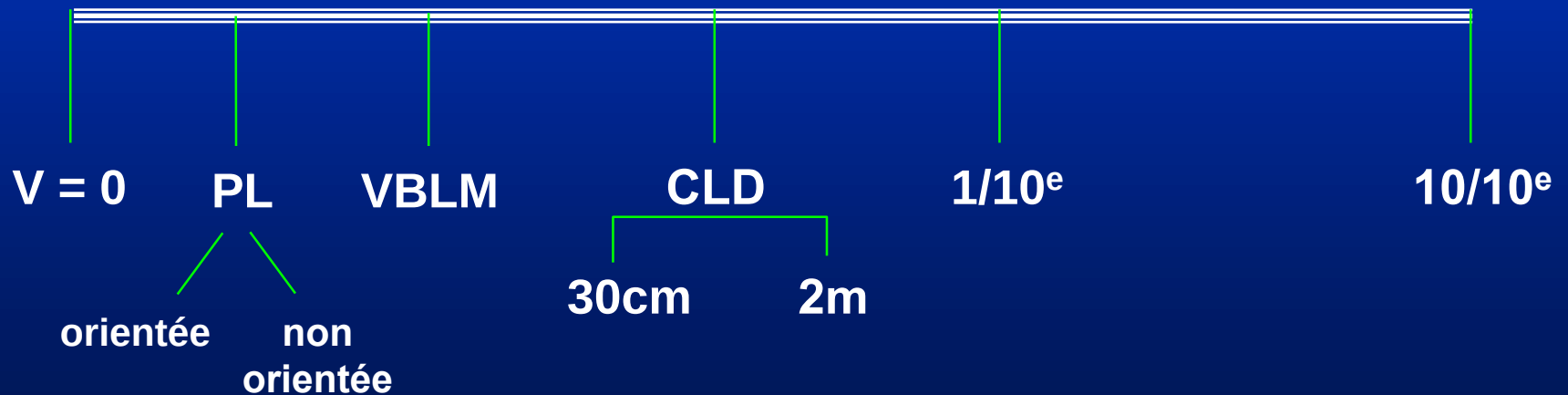
Analyse œil par œil

de près
de loin

avec correction
sans correction

progressive
brutale

- Quantification :



Échelle d'acuité visuelle montrant l'effet de flou visuel et l'atteinte de la vision des couleurs à travers une cataracte brune responsable d'une acuité visuelle à 1/10e



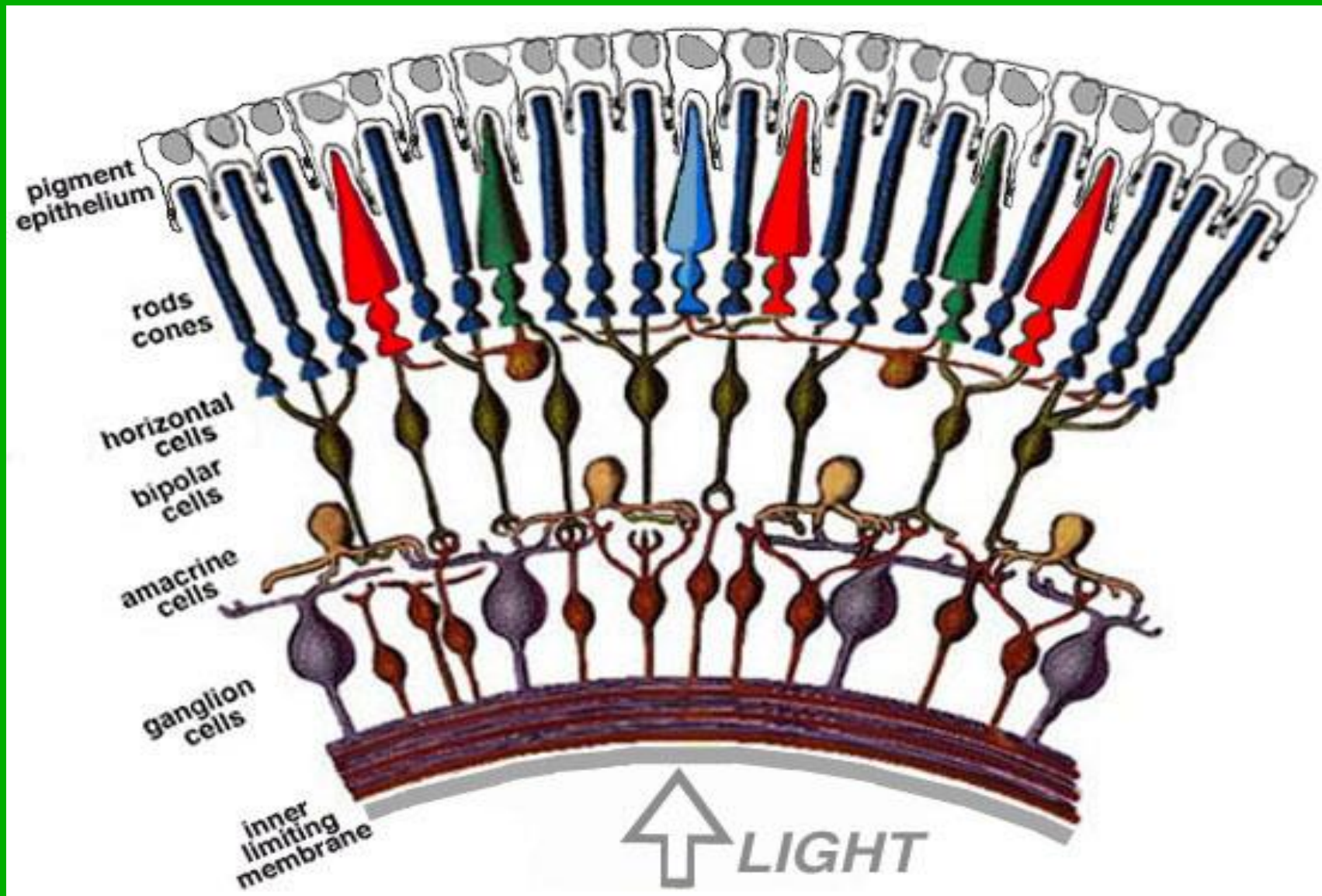
Marmor, M. F. Arch Ophthalmol 2006;124:1764-1769.

La réfraction et ses anomalies

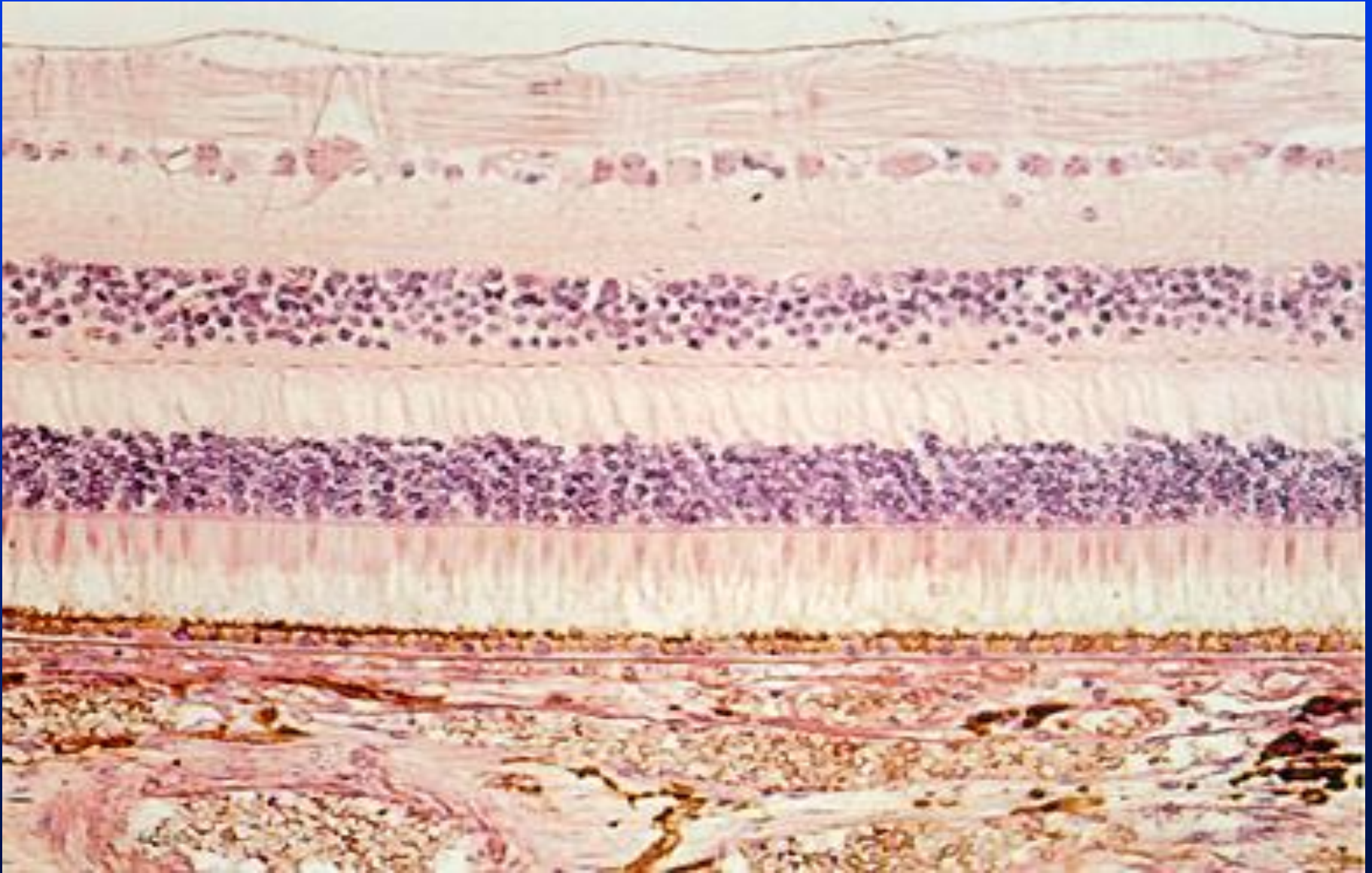
A vibrant rainbow arches across a dark, overcast sky, its colors appearing to glow. Below the rainbow, a dark, choppy sea stretches towards the horizon. In the foreground, two rocky islands with patches of green vegetation are visible, one on the left and one on the right. The overall mood is dramatic and serene.

Vision des couleurs

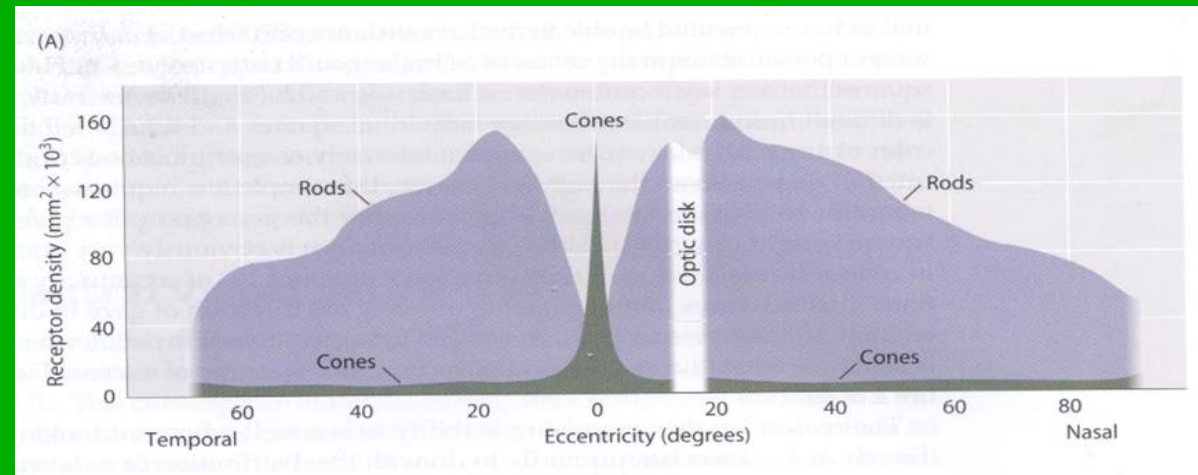
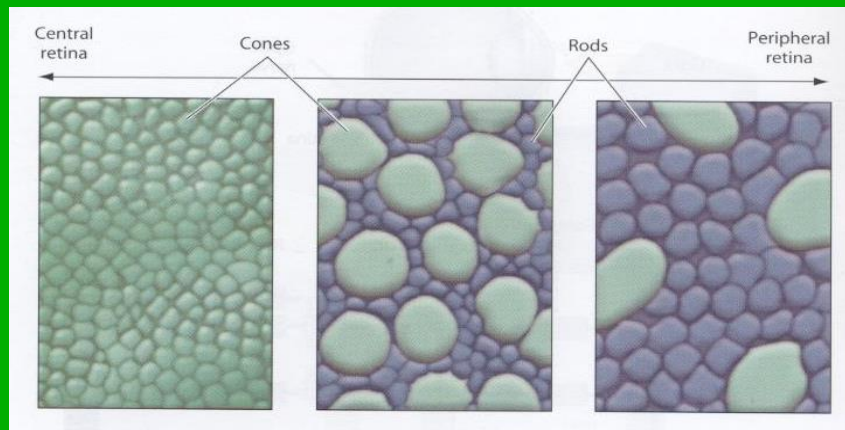
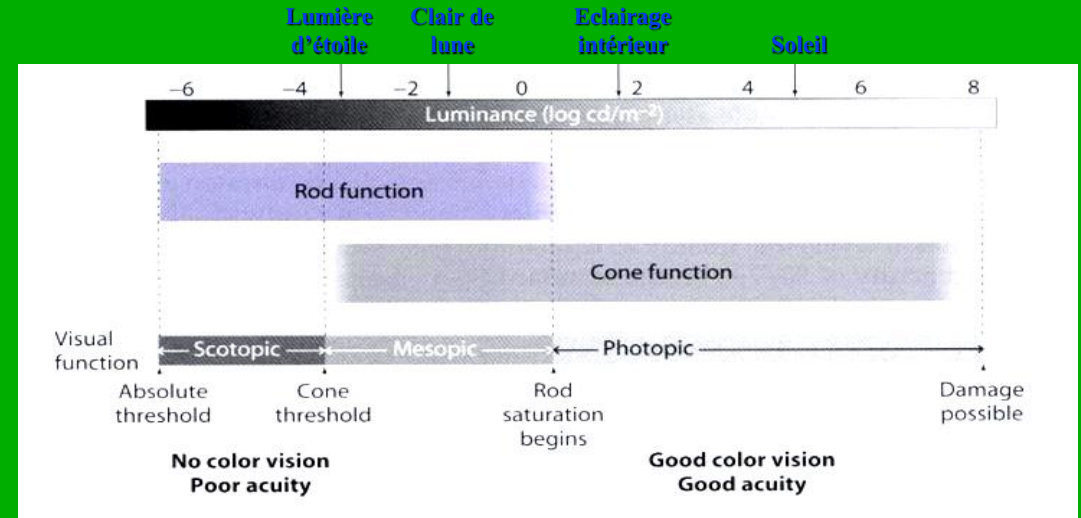
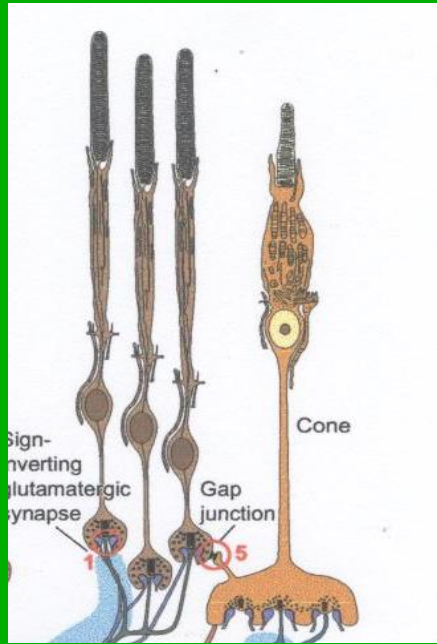
La rétine



**COUPE D'UNE RÉTINE HUMAINE ILLUSTRANT LES DIFFÉRENTES
COUCHES JUSQU'À LA CHOROÏDE**

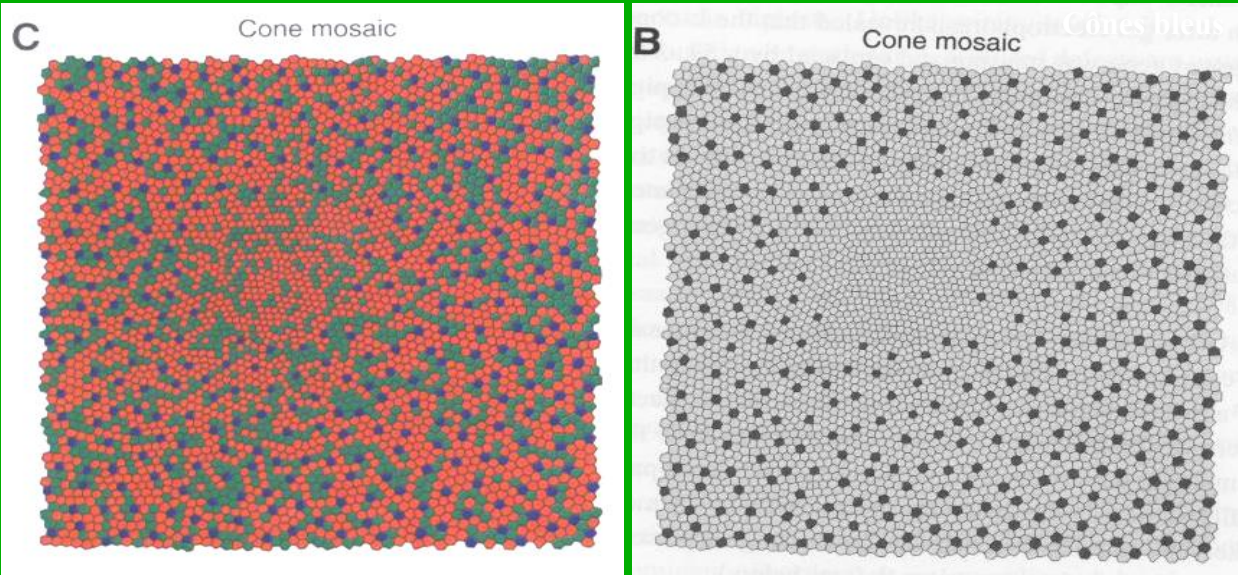
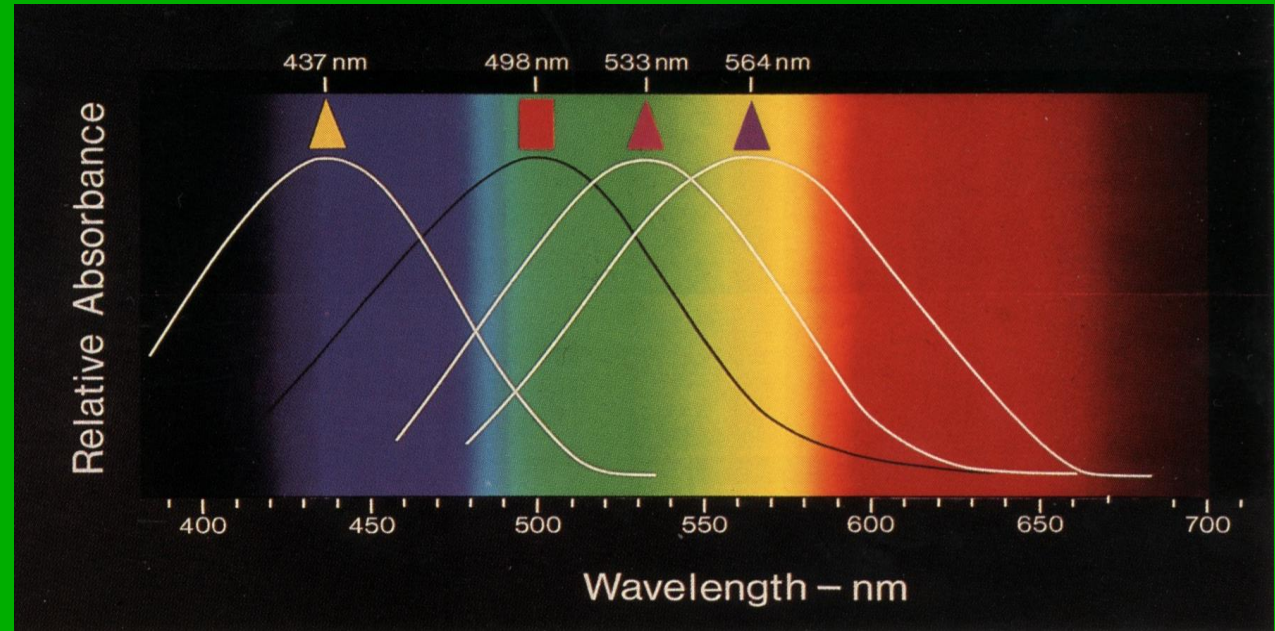


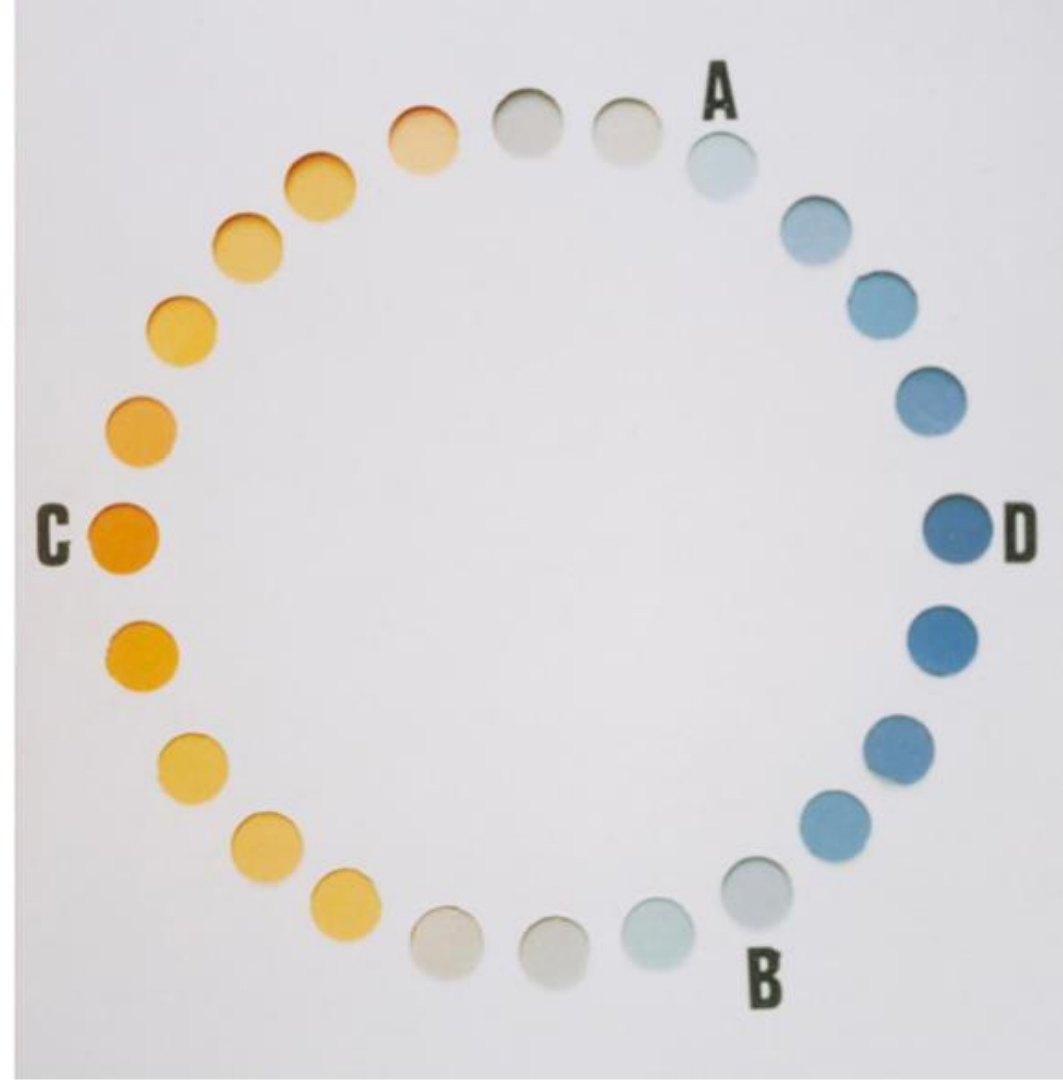
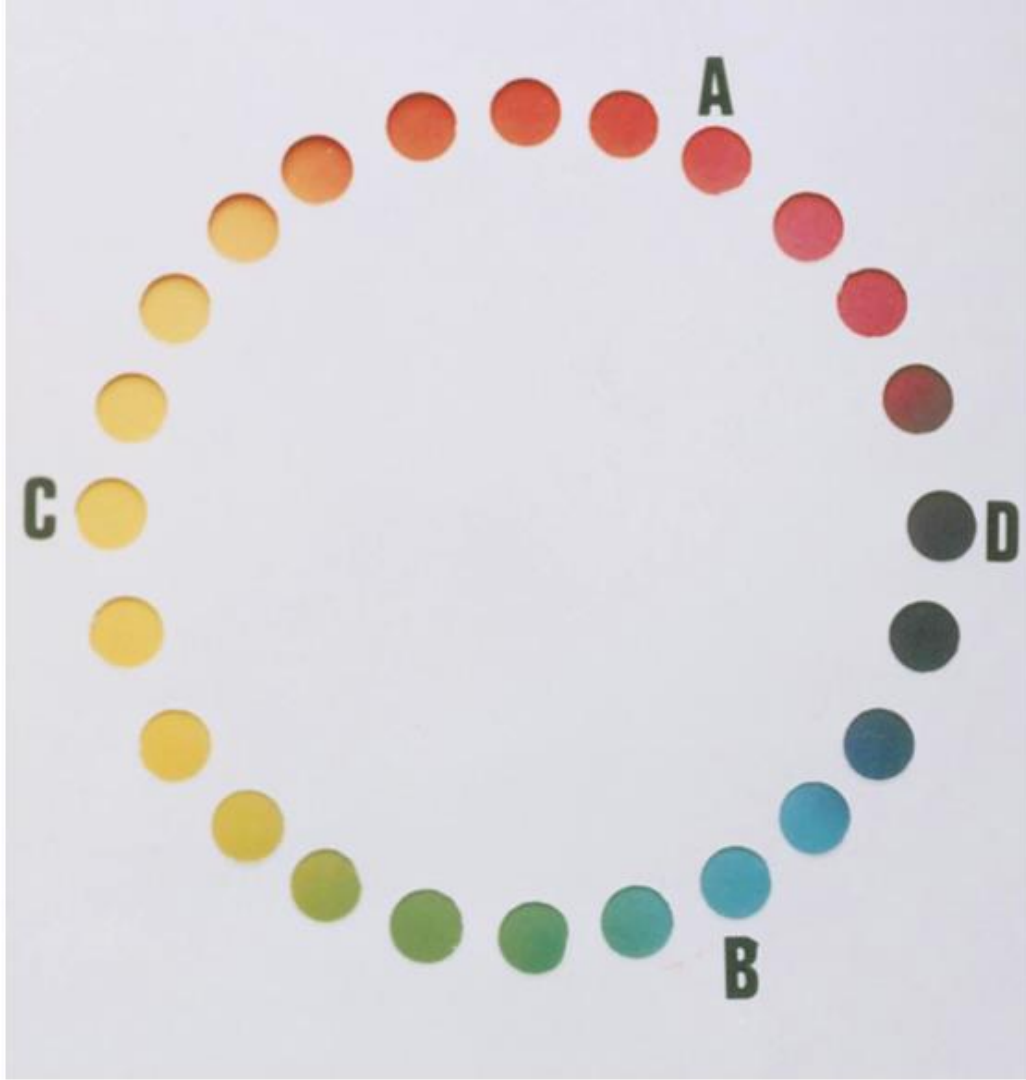
Les photorécepteurs cônes et bâtonnets



Répartition spatiale des cônes

Rétine
centrale



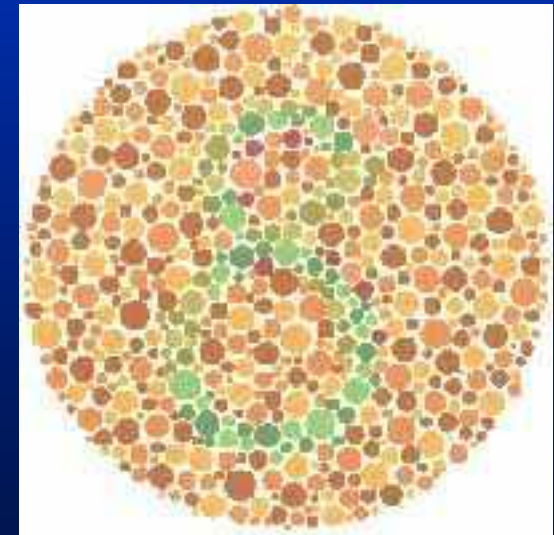
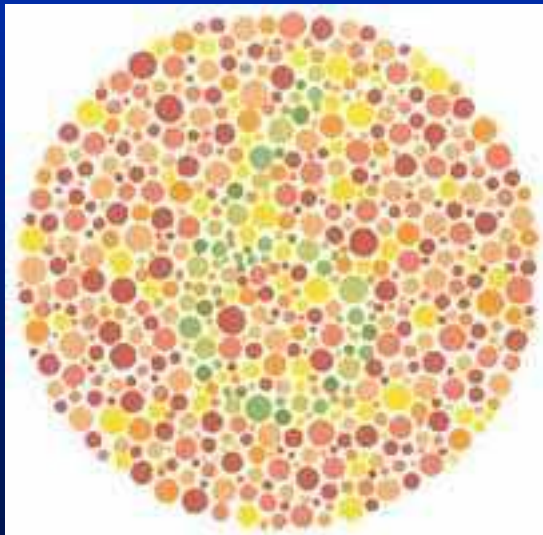
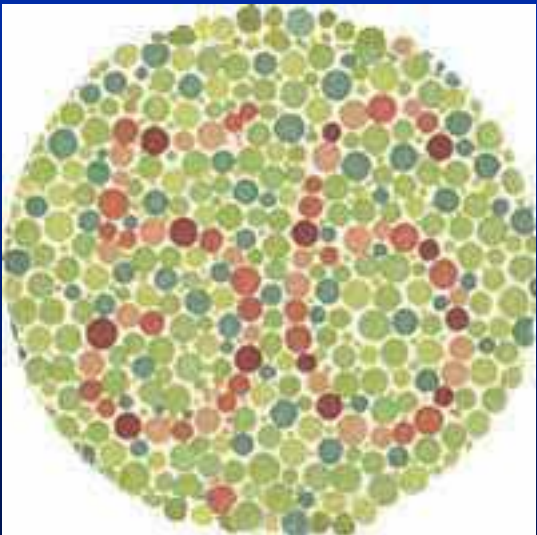
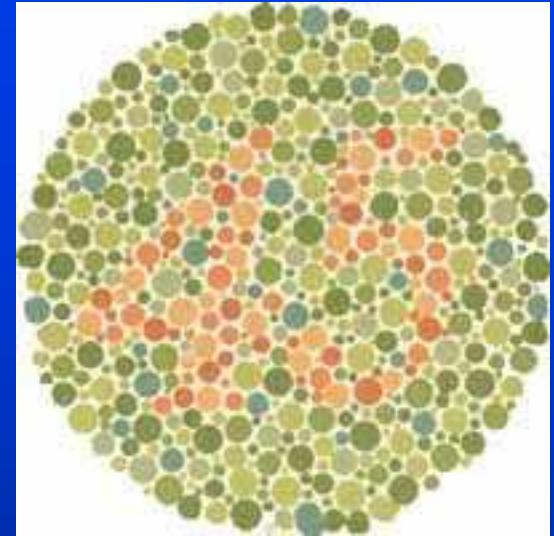
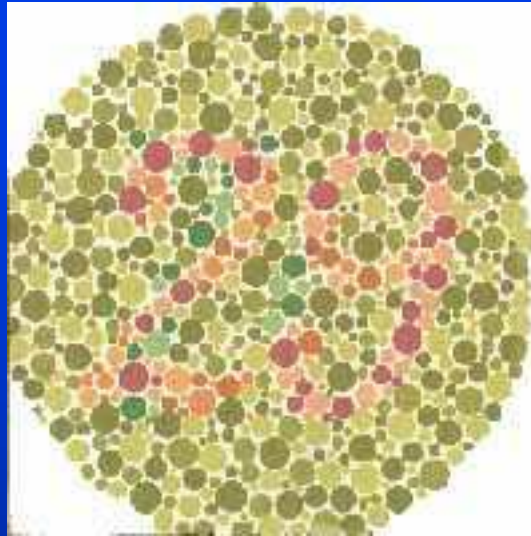
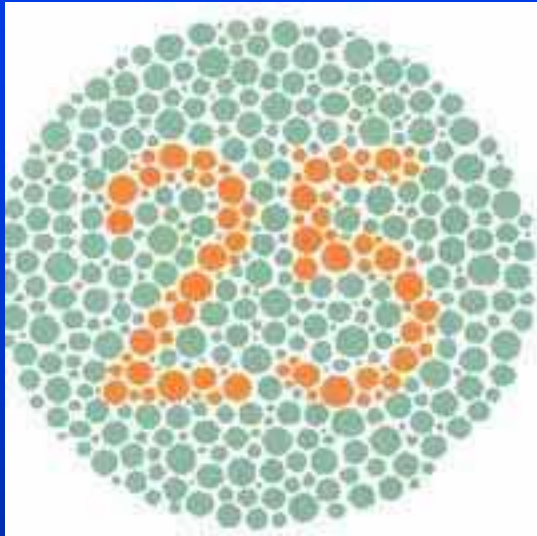


**Cercle normal de perception
des couleurs**

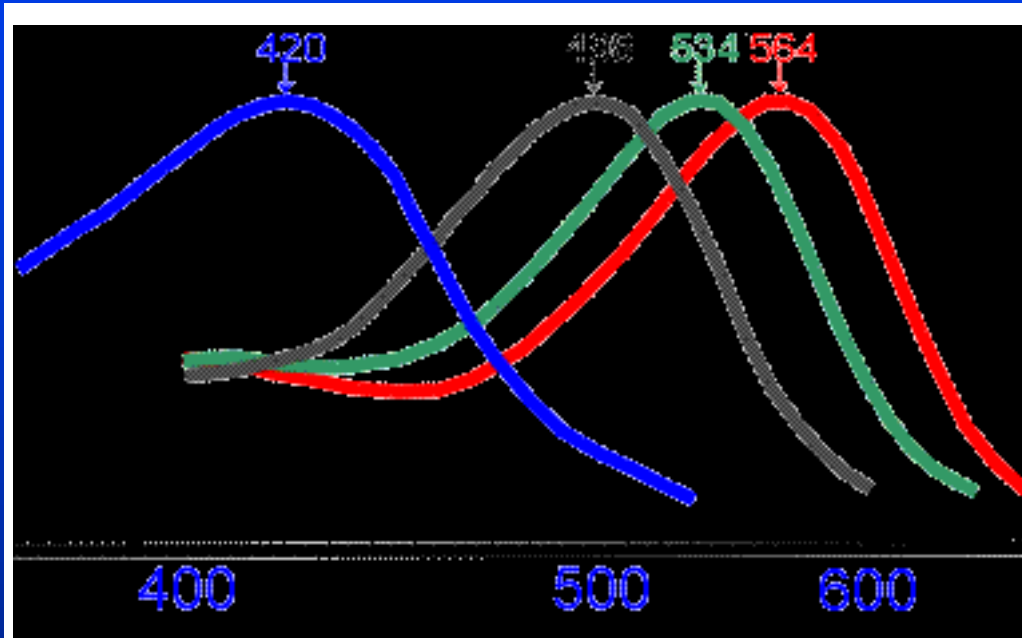
**Cercle anormal de perception
des couleurs**

**Zones A et B non distinguables pour un sujet dichromate
C et D zones les plus saturées des longueurs d'ondes courtes et longues**

Vision des couleurs : tests de Ishihara



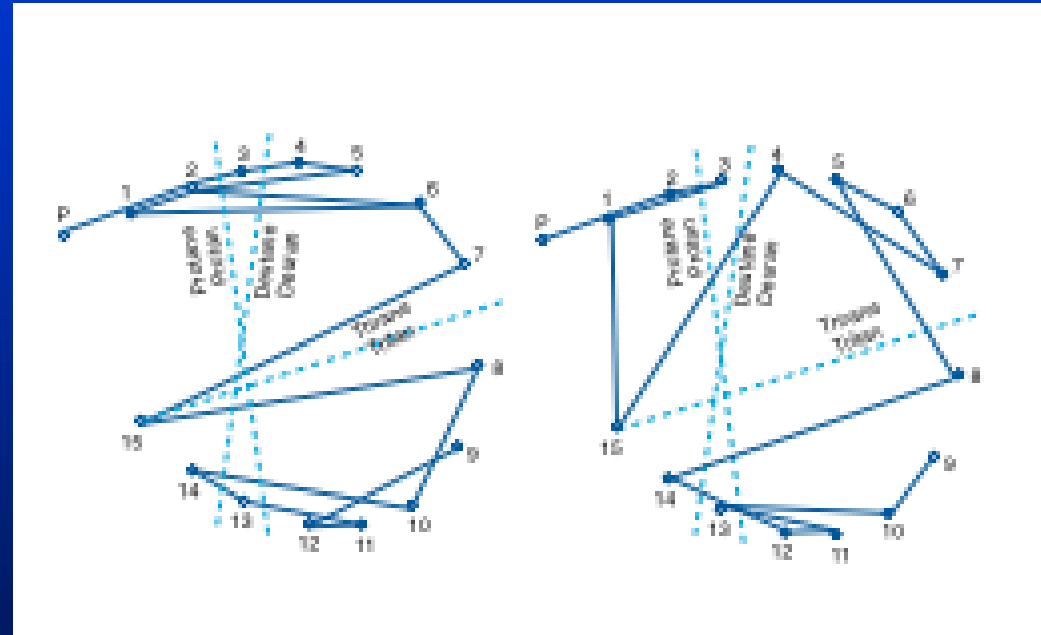
Vision des couleurs



Spectres d'absorption :

Cônes : — (blue) — (green) — (red)

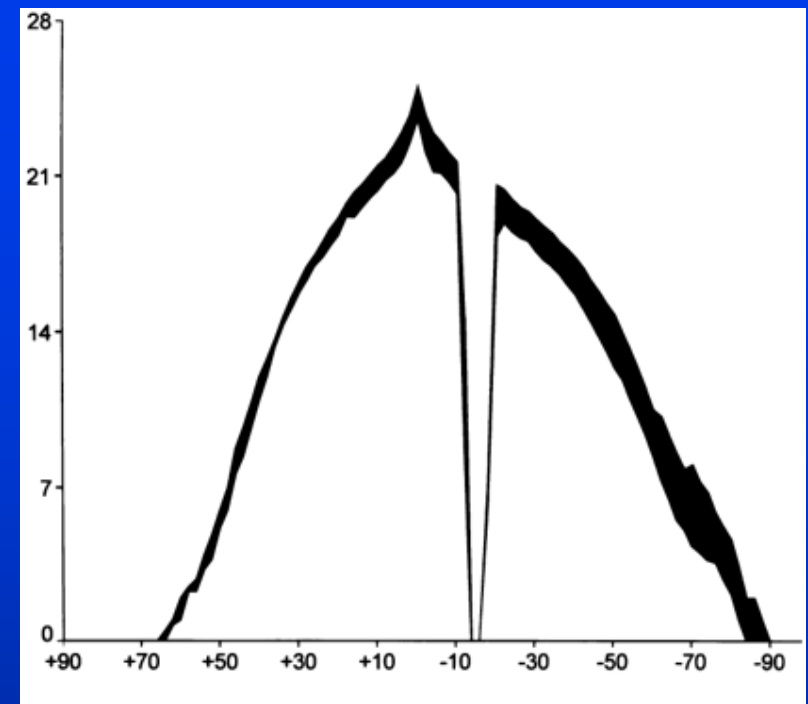
Bâtonnets : — (black)



Tests de Farnsworth

Champ visuel

**Variation
d'acuité dans le
méridien horizontal
du champ**



1,0

0,2

80

0°

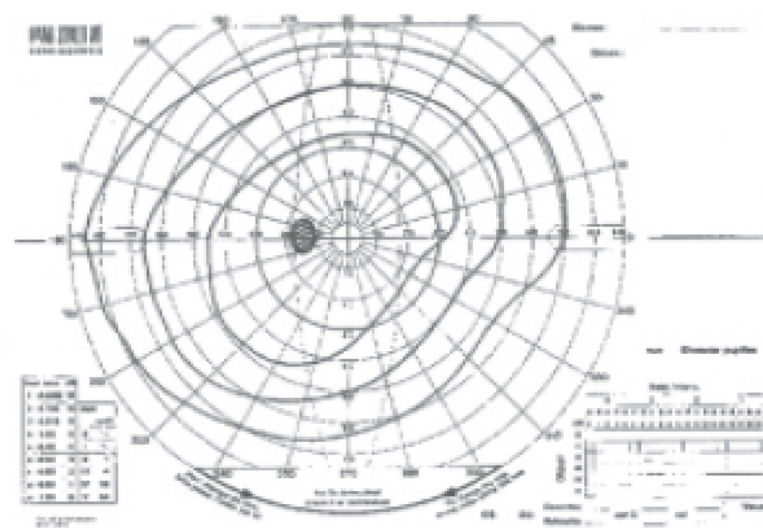
60°

Champ visuel de Goldmann

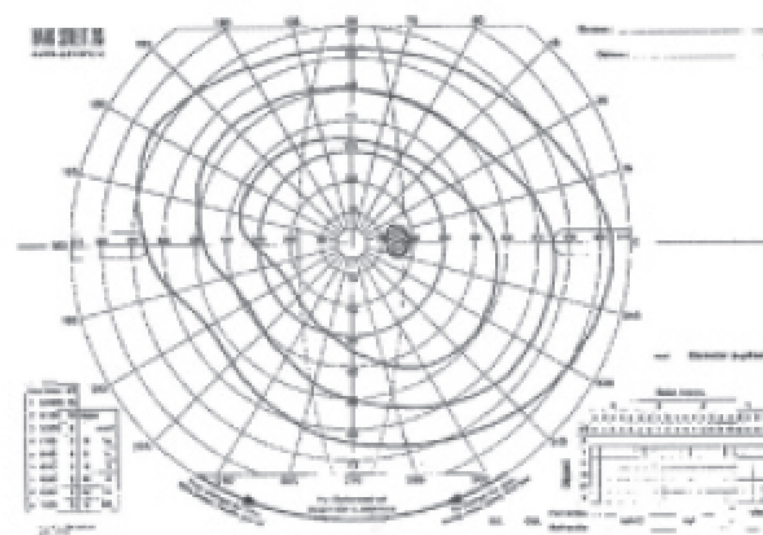
Périmétrie
manuelle
cinétique



Lignes d'isoperception lumineuse = **Isoptères**



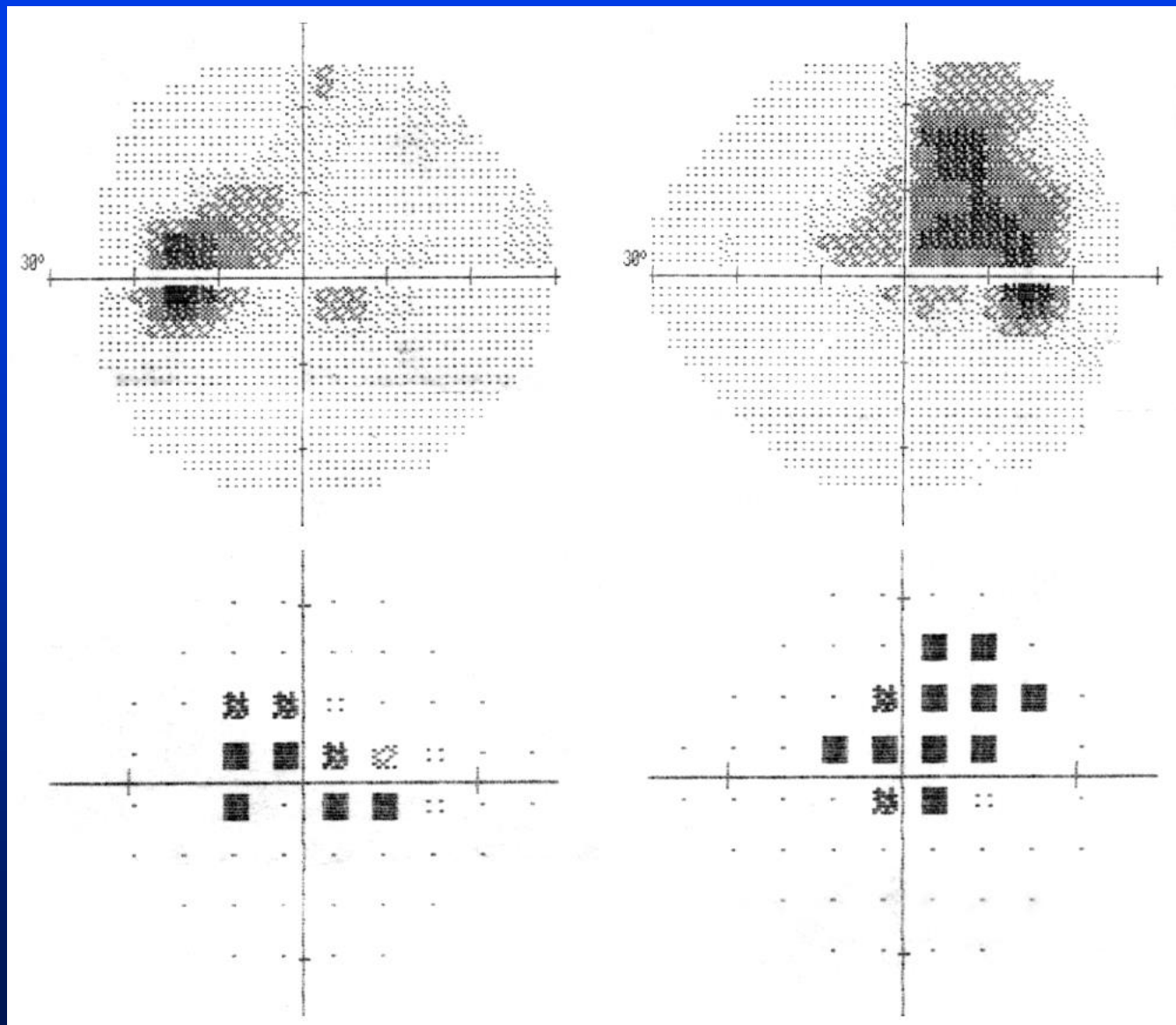
œil gauche



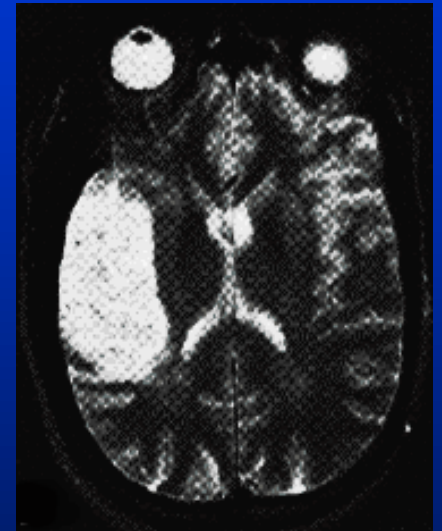
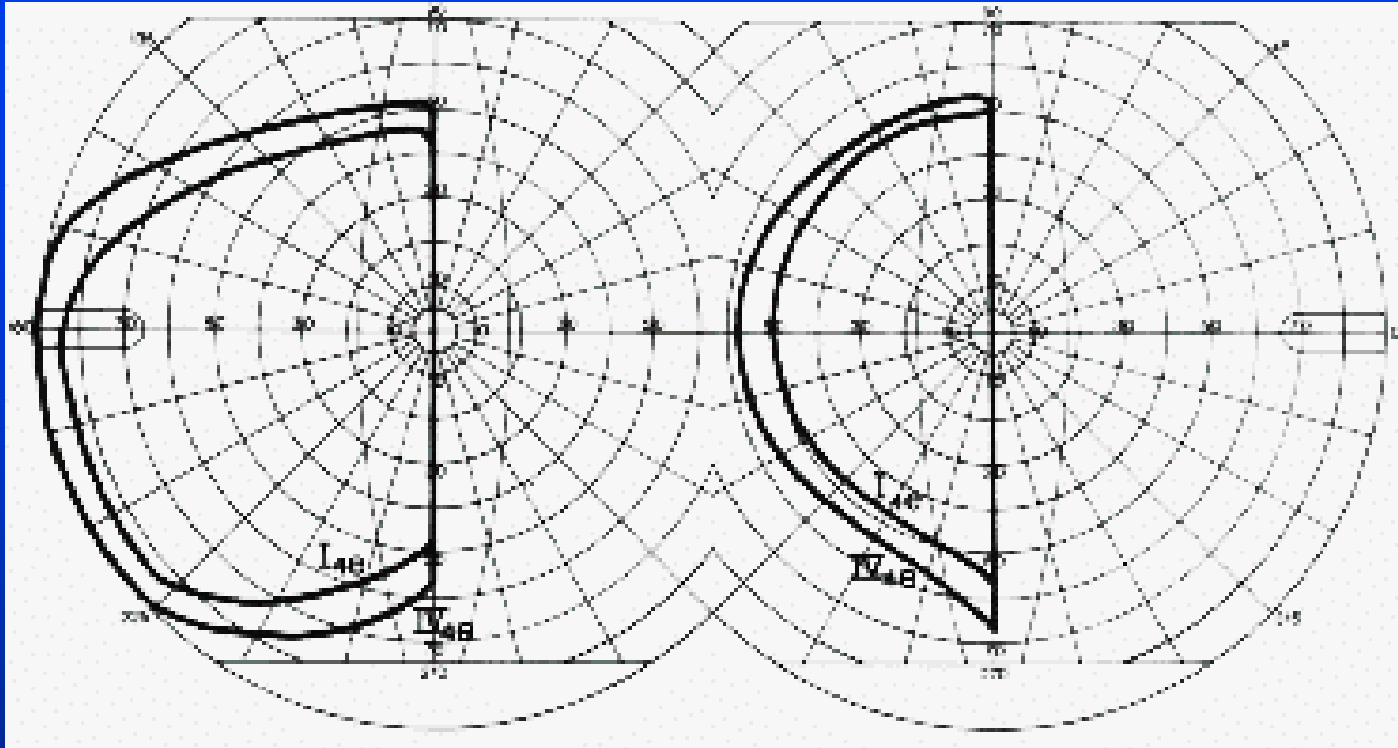
œil droit



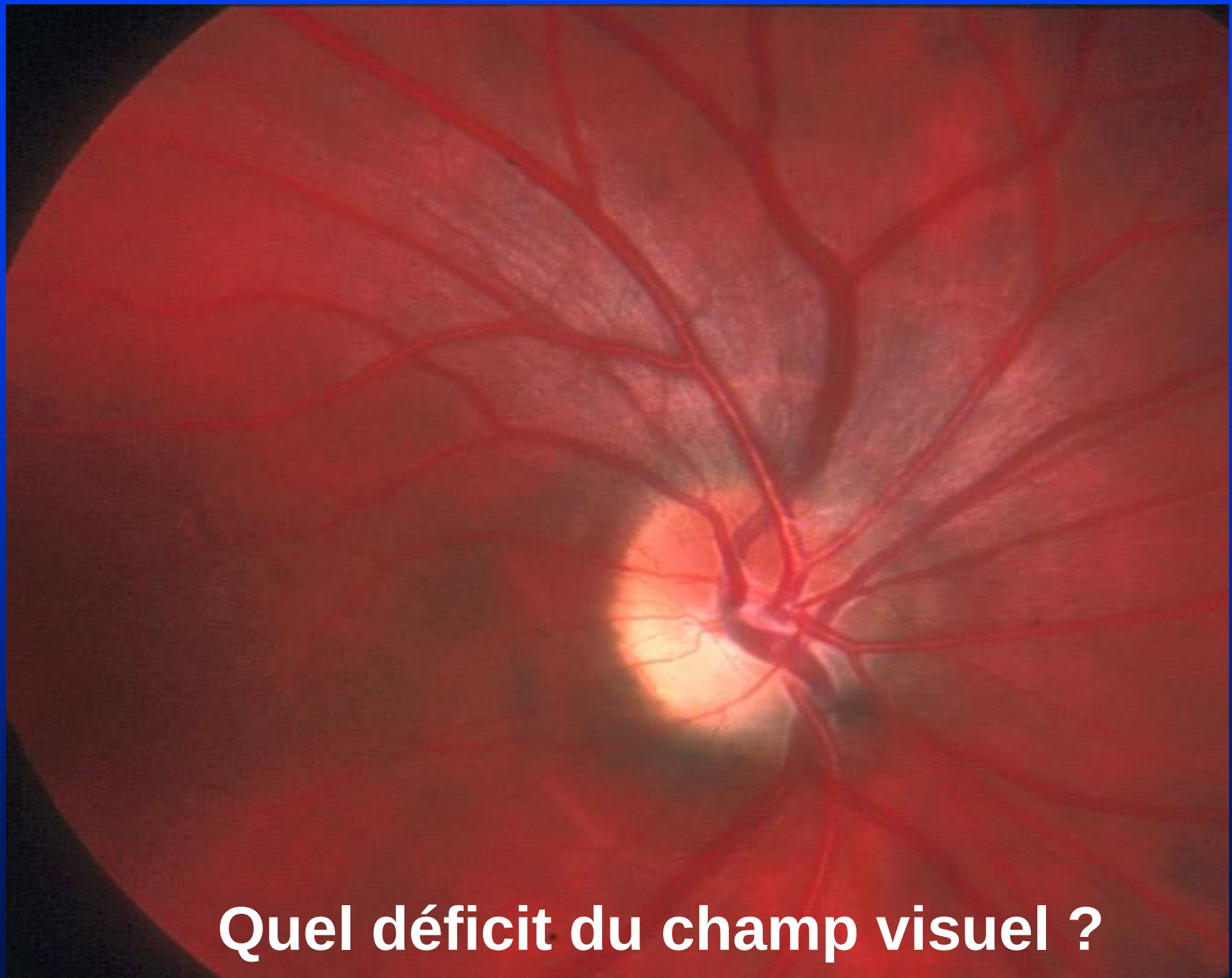
Champ visuel automatisé



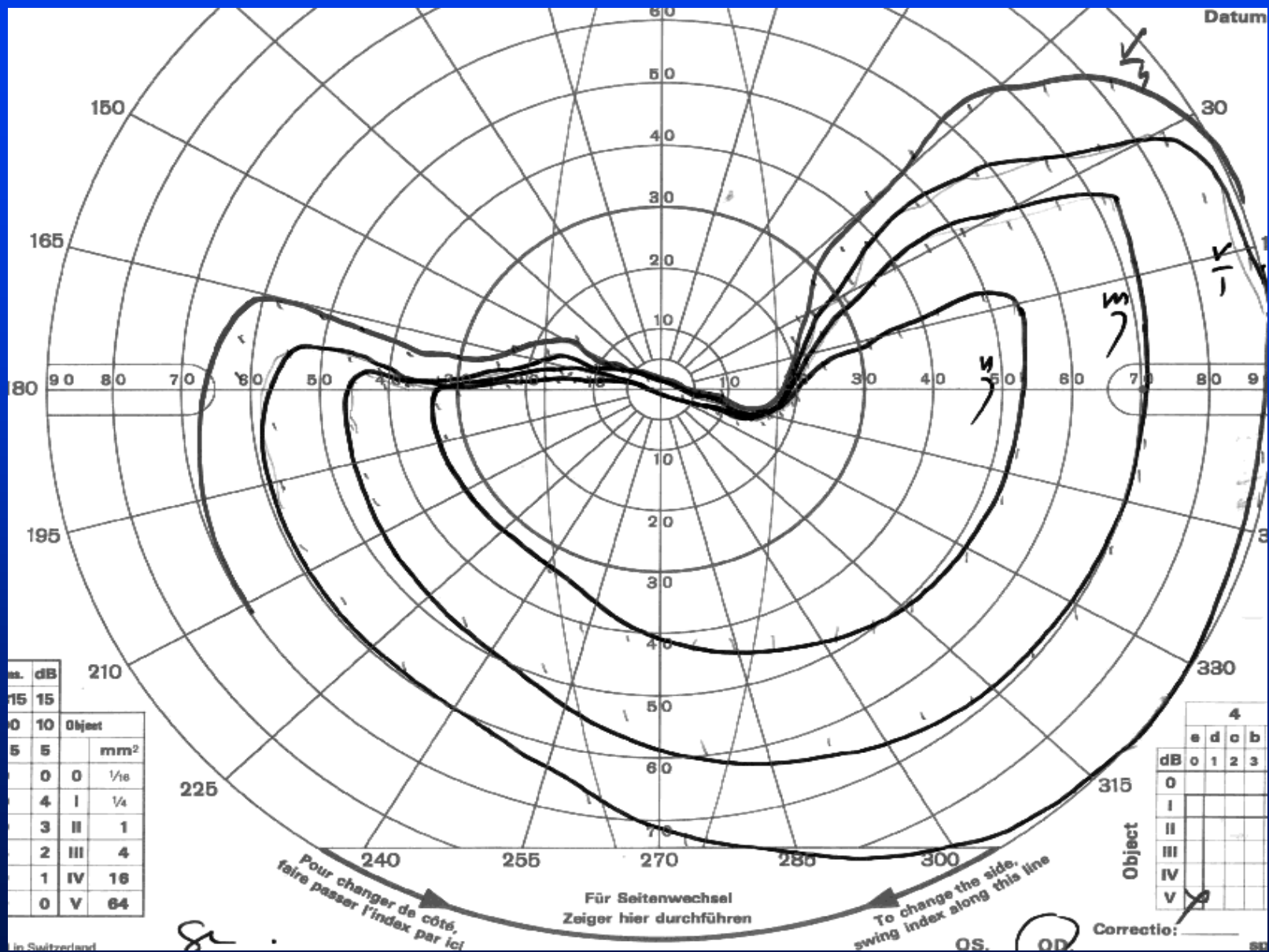


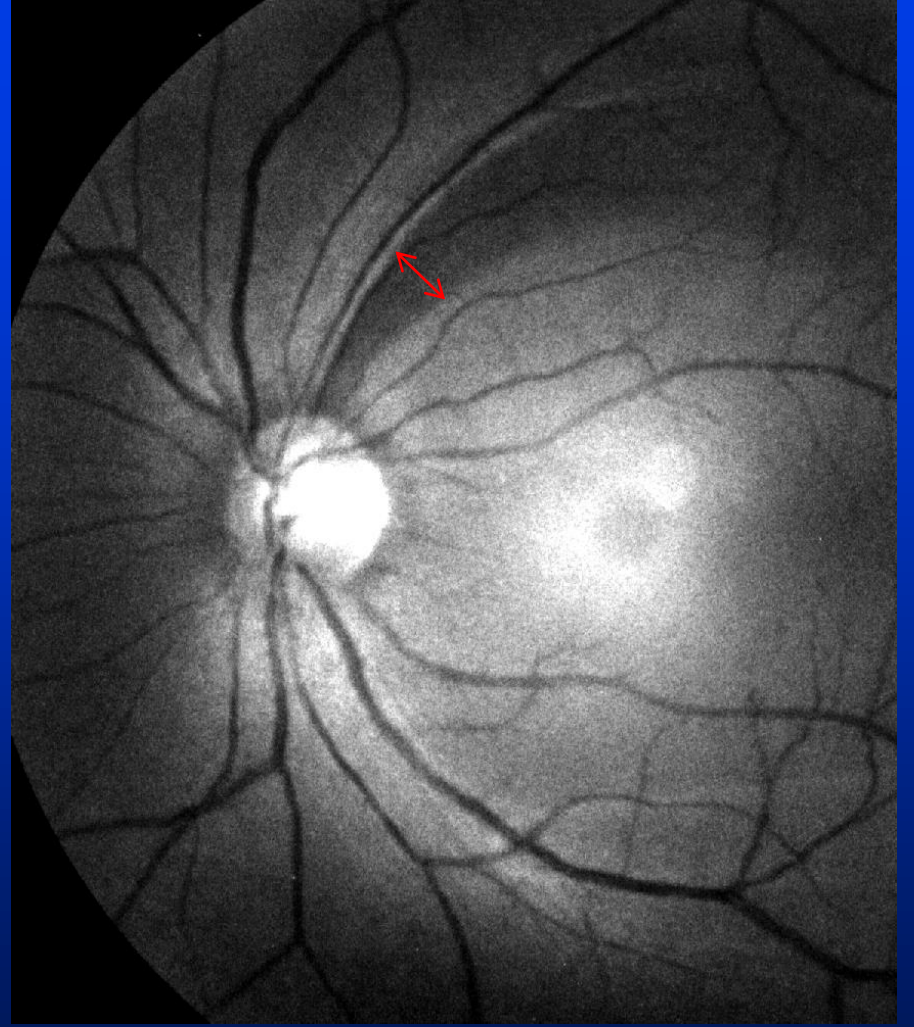


Accident vasculaire cérébral pariétal gauche

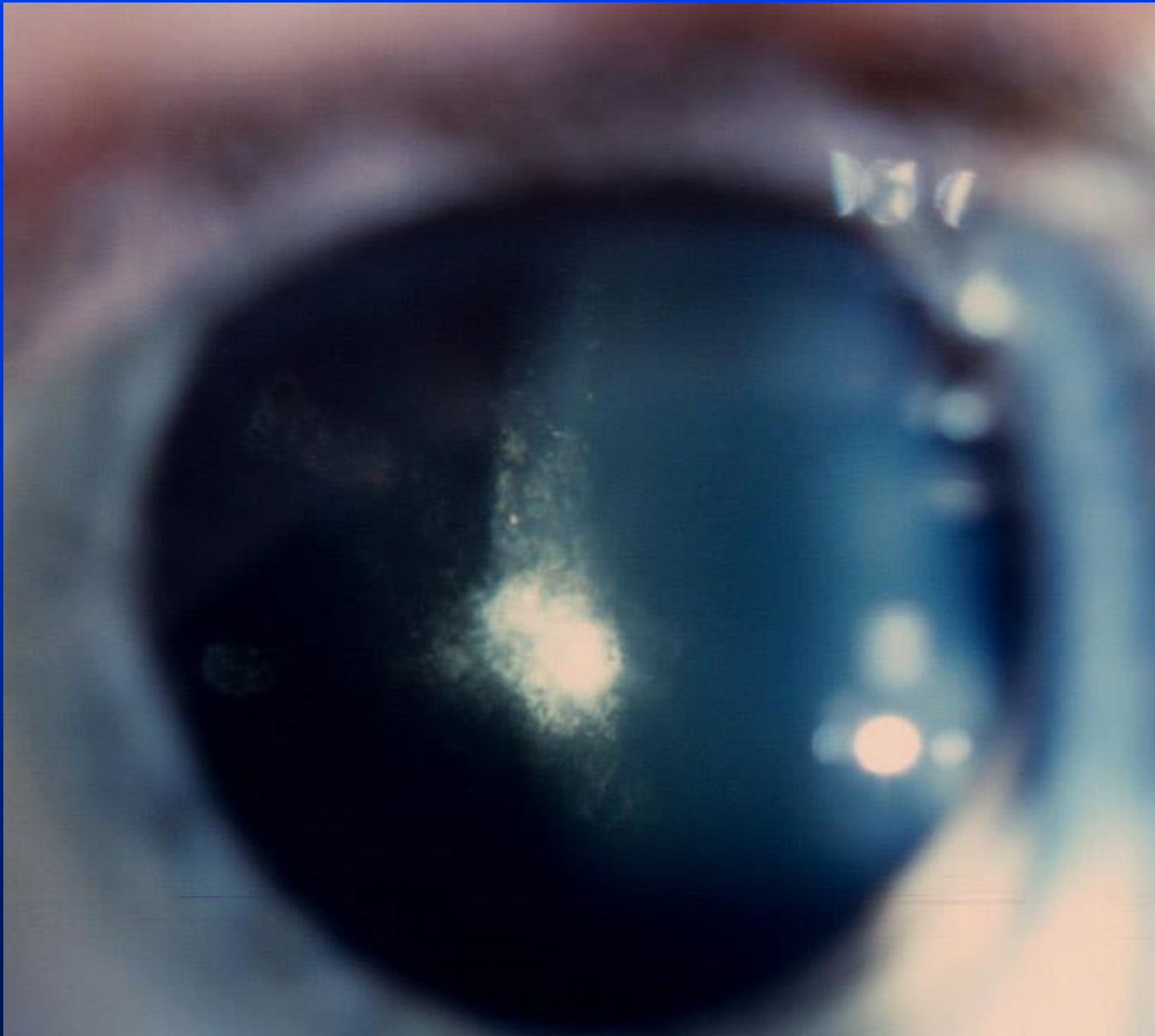


Quel déficit du champ visuel ?





Autres paramètres de la fonction visuelle



**Cataracte
sous-capsulaire
postérieure
⇒ éblouissement**

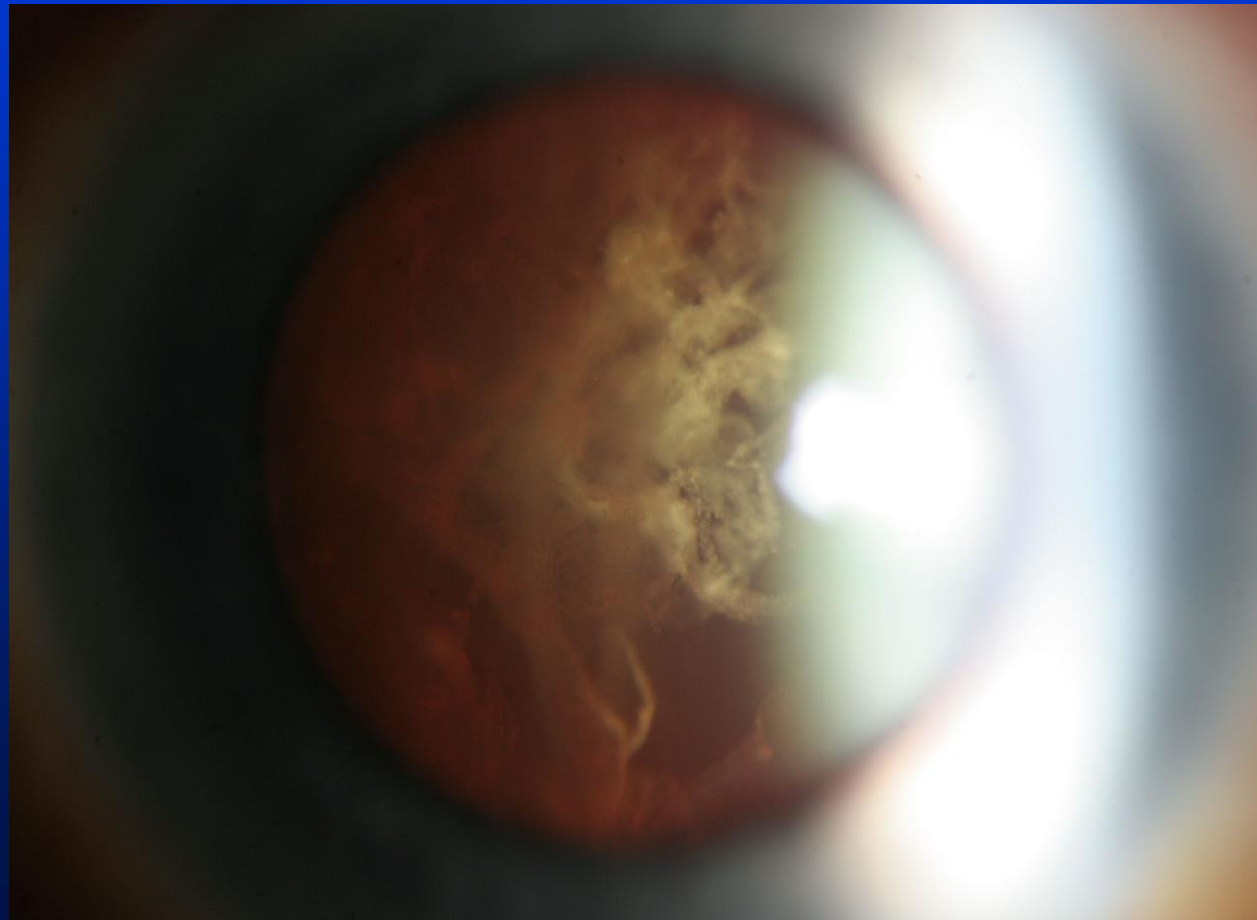
Signes fonctionnels visuels divers

- Scotomes
- Myodésopsies
- Phosphènes
- Métamorphopsies
- Halos
- ...

Myodésopsies

Vision de “filaments”, “toiles d’araignées”,
“papillons”, “mouches volantes”

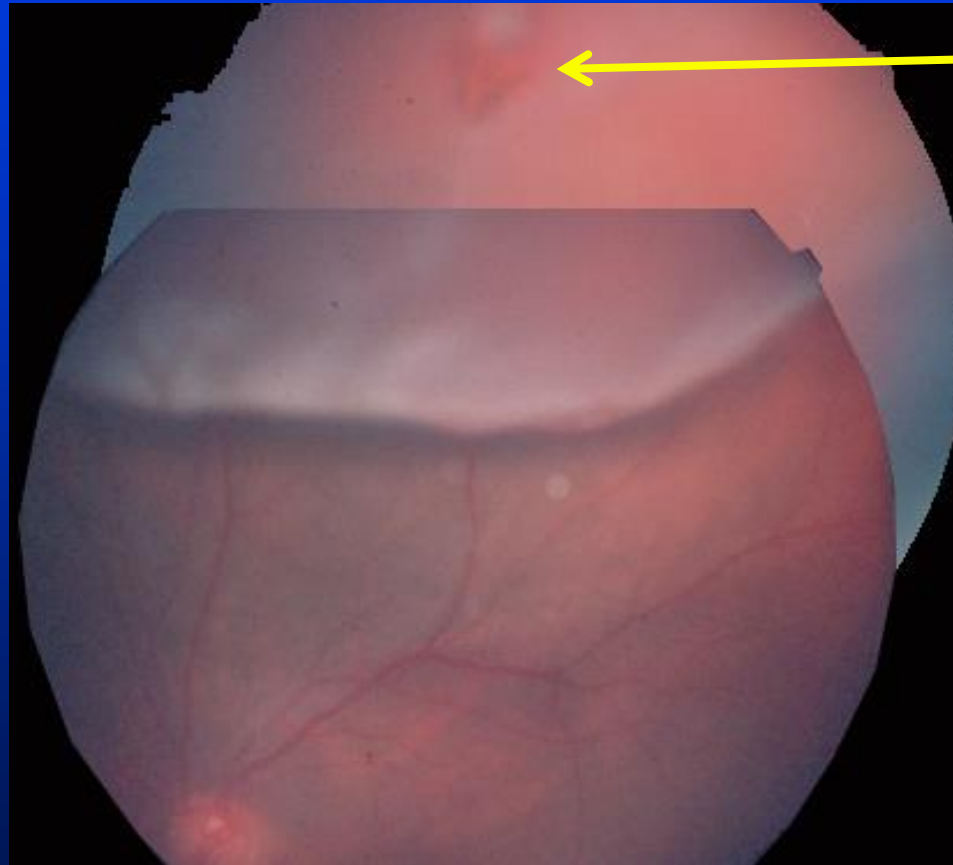
→ Atteintes du vitré



Phosphènes

Sensations lumineuses à type d' "éclairs" ou "flashes"

→ Doivent faire suspecter une déchirure de la rétine



À distinguer d'une "aura" migraineuse !

Scotomes

Zone d'amputation du champ visuel



Scotome positif

**Sensation perçue par
le patient**

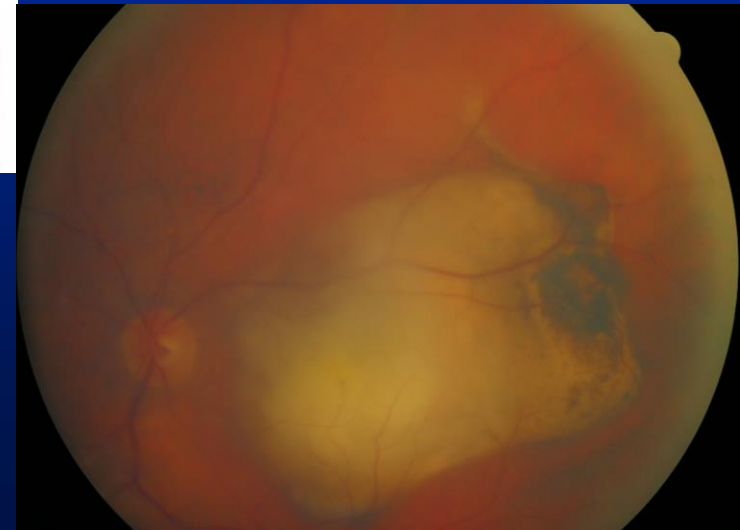
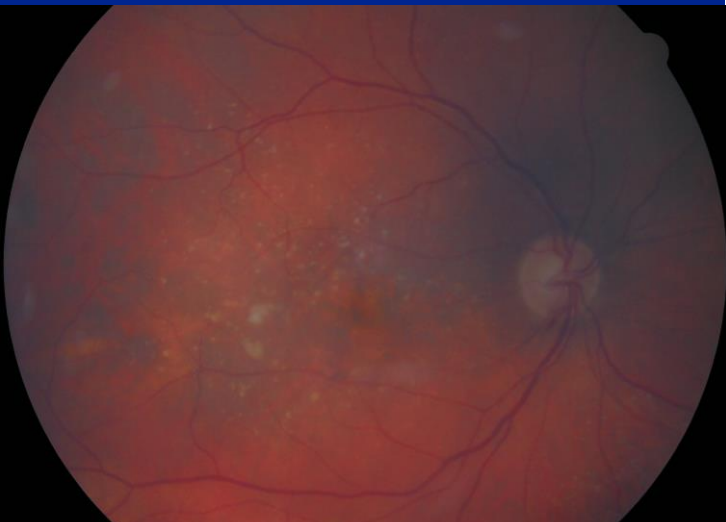
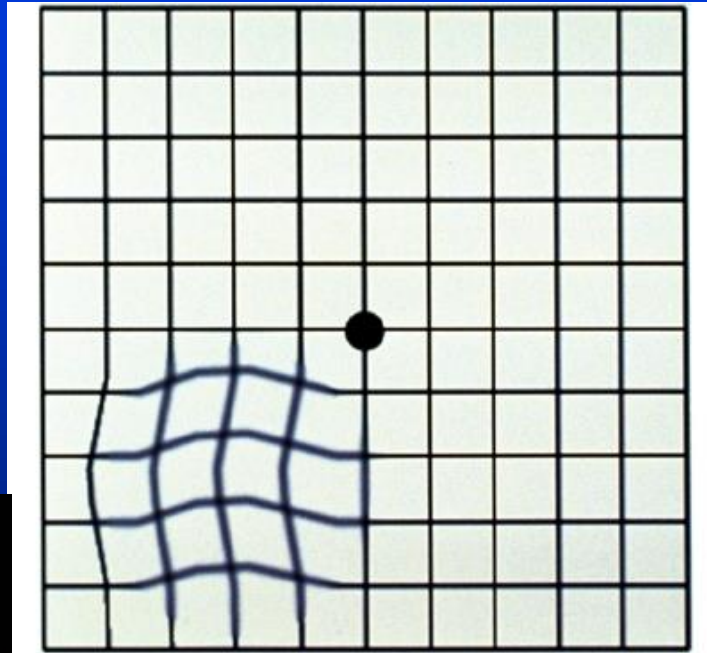
Scotome négatif

**Atteinte non perçue
par le patient,
détectée par les
examens
systématiques du
champ visuel**

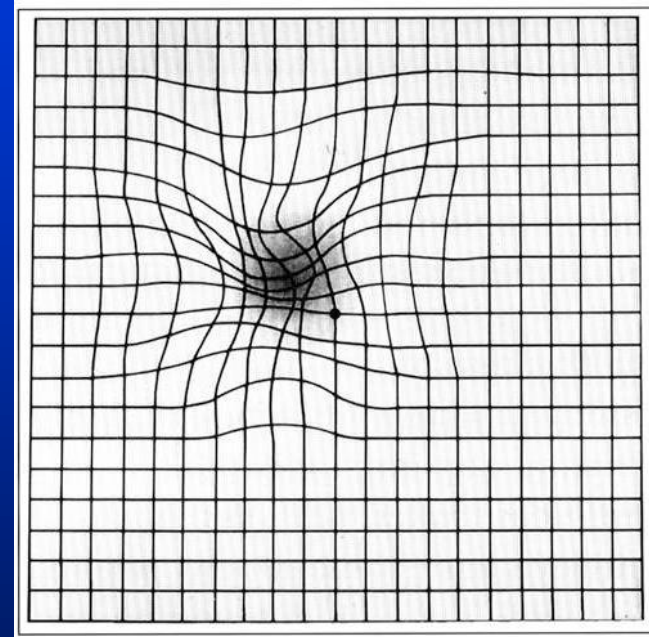
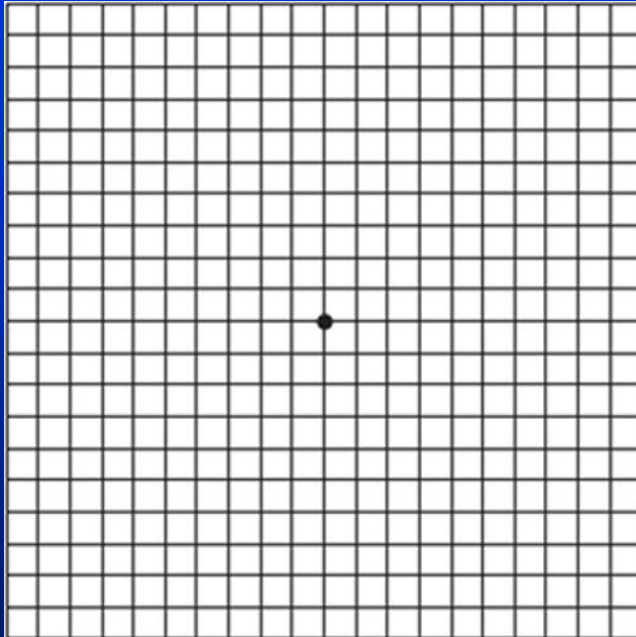
Métamorphopsies

Sensation de déformation des lignes et des images

➔ Atteintes de la macula



Grille d'Amsler



Exemples de troubles visuels

en 4 questions



L'image de droite peut correspondre à la perception visuelle d'un sujet présentant :

- ☒ **un cristallin opacifié**
- ☐ **une dégénérescence de la macula**
- ☐ **une anomalie du nerf optique**
- ☐ **une dégénérescence des batonnets**



L'image de droite peut correspondre à la perception visuelle d'un sujet présentant :

☐ un cristallin opacifié

☒ une dégénérescence de la macula

☐ une anomalie du nerf optique

☐ une dégénérescence des batonnets



L'image de droite peut correspondre à la perception visuelle d'un sujet présentant :

☐ un cristallin opacifié

☐ une dégénérescence de la macula

☐ une anomalie du nerf optique

☒ une dégénérescence des batonnets



L'image de droite peut correspondre à la perception visuelle d'un sujet présentant :

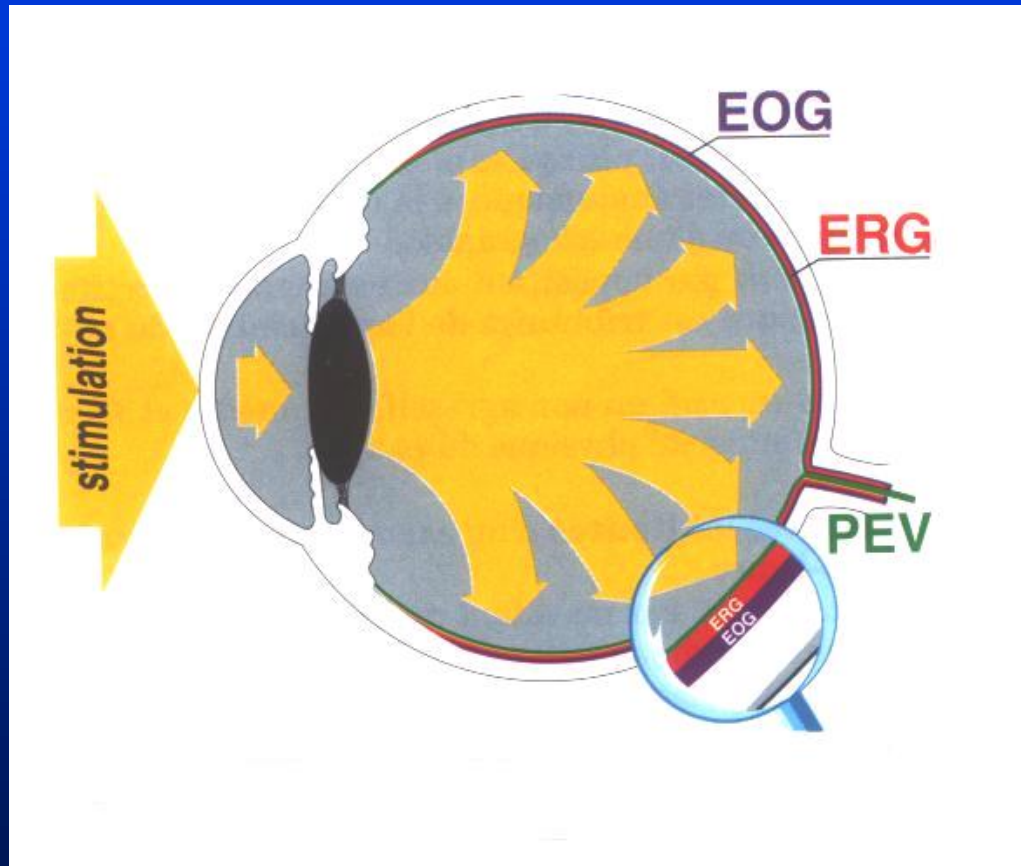
☐ un cristallin opacifié

☒ une anomalie du nerf optique

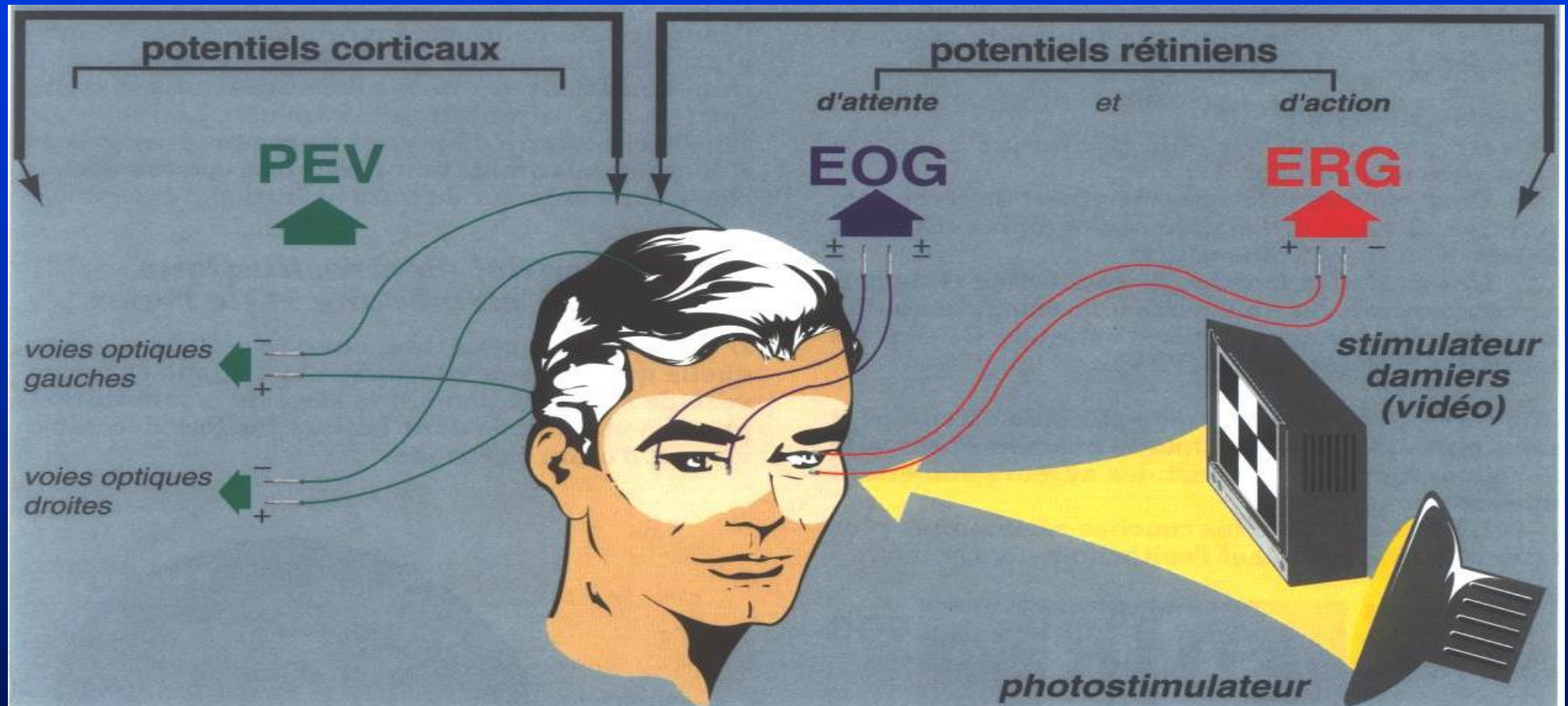
☐ une dégénérescence de la macula

☐ une dégénérescence des batonnets

Les explorations électrophysiologiques visuelles



Localisation des enregistrements électrophysiologiques visuels

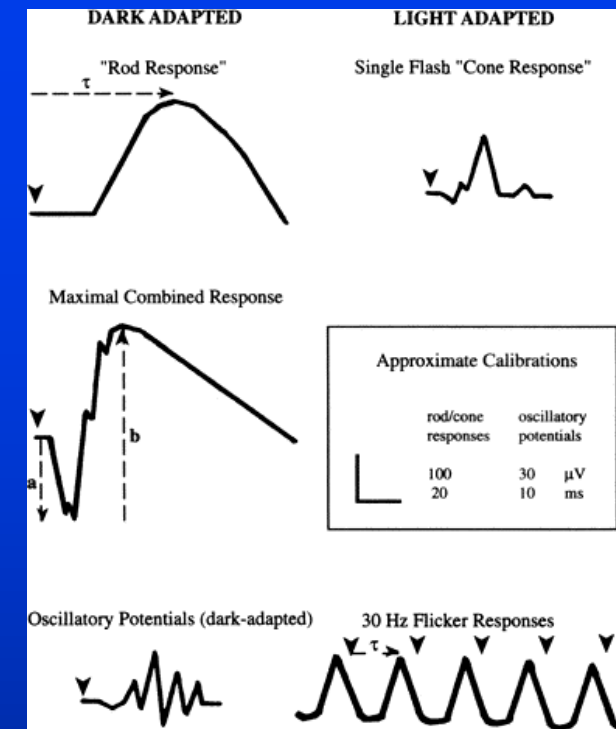


Electrodes cutanées



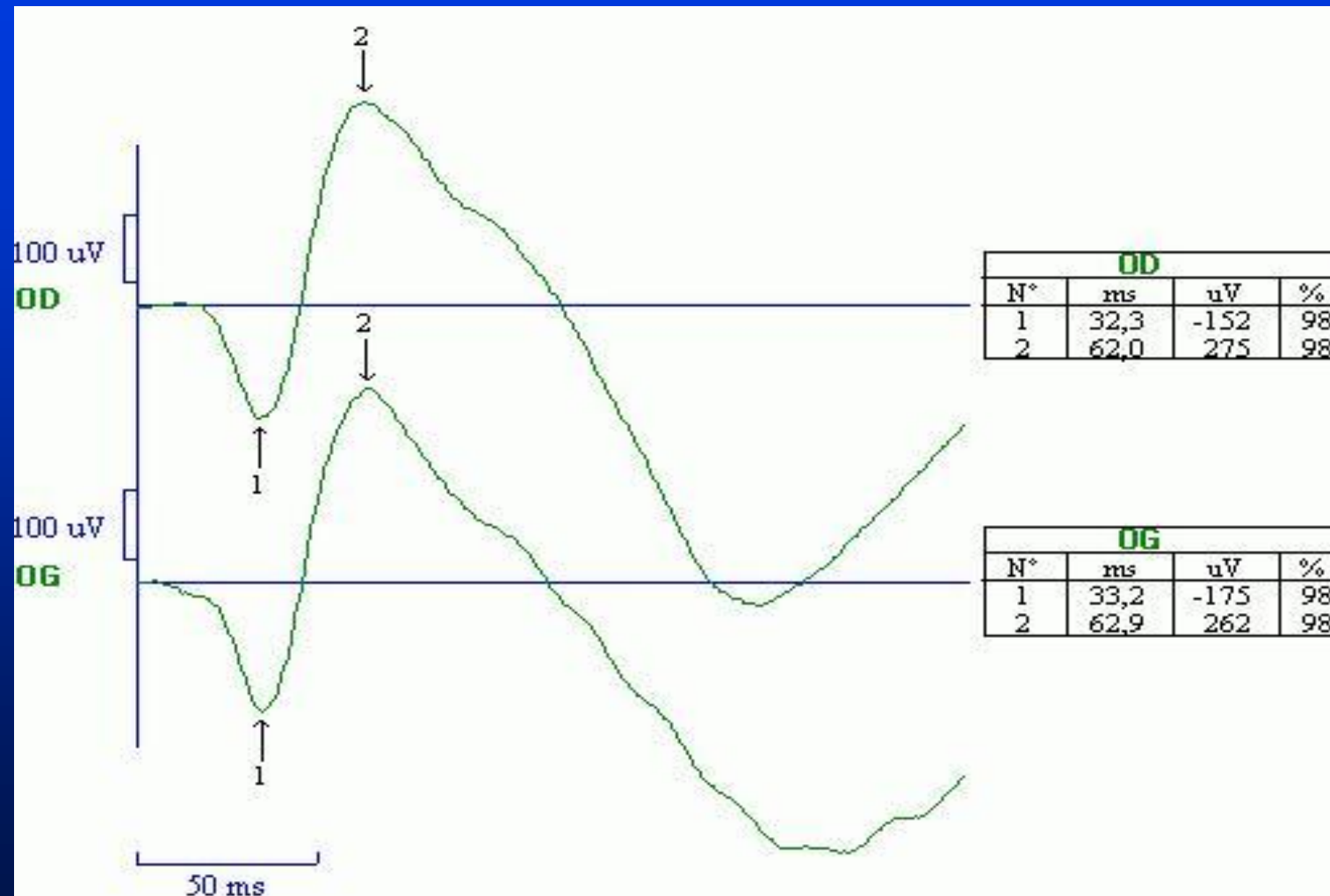
E.R.G

- Enregistrement du potentiel d'action rétinien secondaire à une stimulation lumineuse de la rétine à l'aide d'une électrode cornéenne
- Il traduit une réponse globale de la rétine et n'est altéré qu'en cas de lésions rétiniennes étendues, donc peu sensible
- Récemment ERG multifocal plus sensible



Exemple tirés d'ISCEV, www.iscev.org

Réponse d'un ERG global



Réponse d'un EOG sensoriel

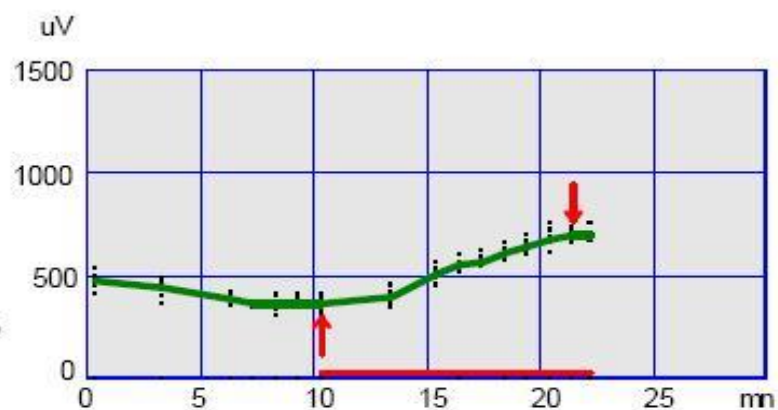
ELECTRO-OCULOGRAMME SENSORIEL

OD

minimum = 366uV

maximum = 699uV

rapport de ARDEN = 191%

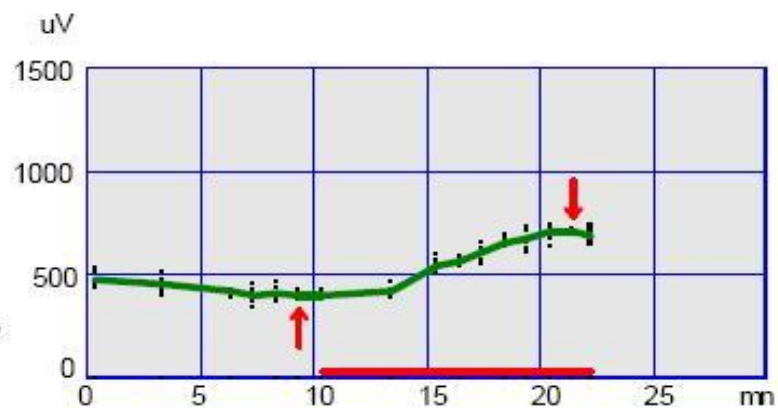


OG

minimum = 398uV

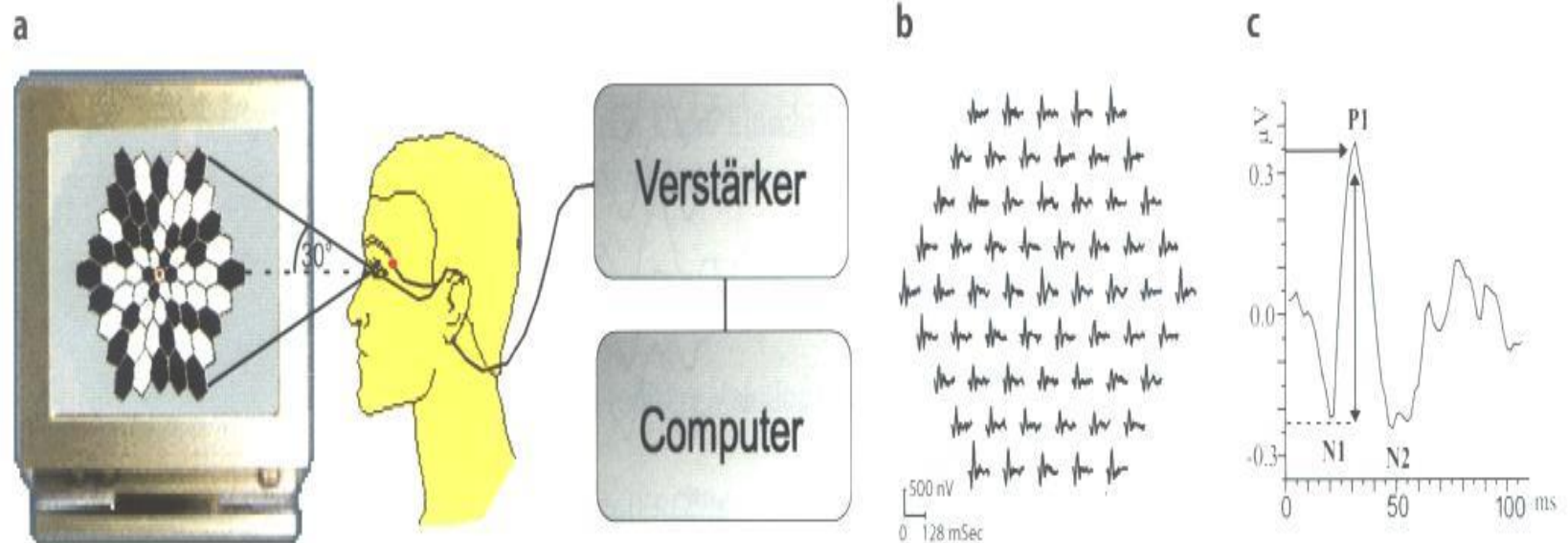
maximum = 708uV

rapport de ARDEN = 178%

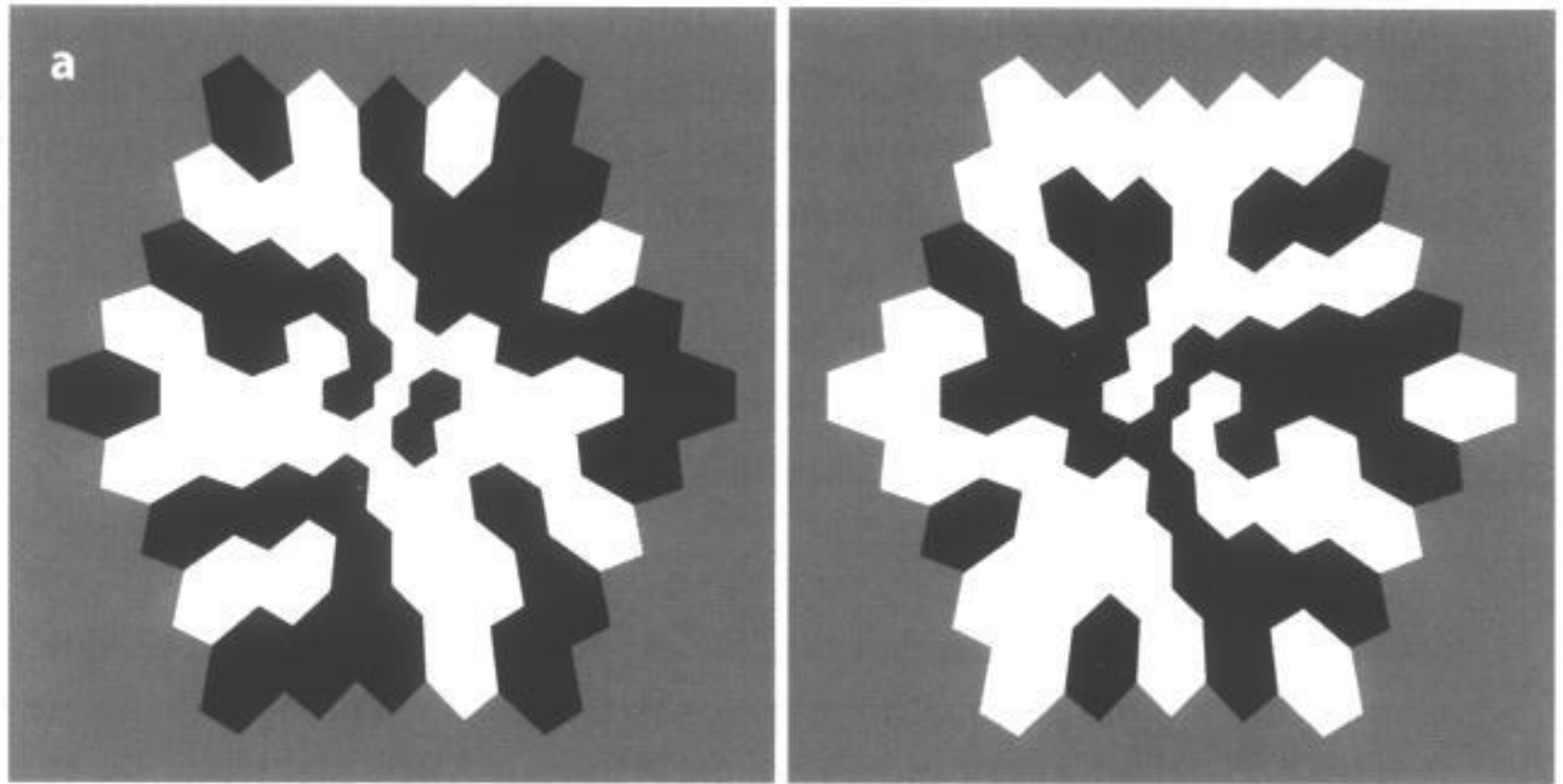


L'ERG multifocal

❖ Principe : tester le centre de la rétine sur de petites unités de surfaces correspondant à la zone centrale de la vision.

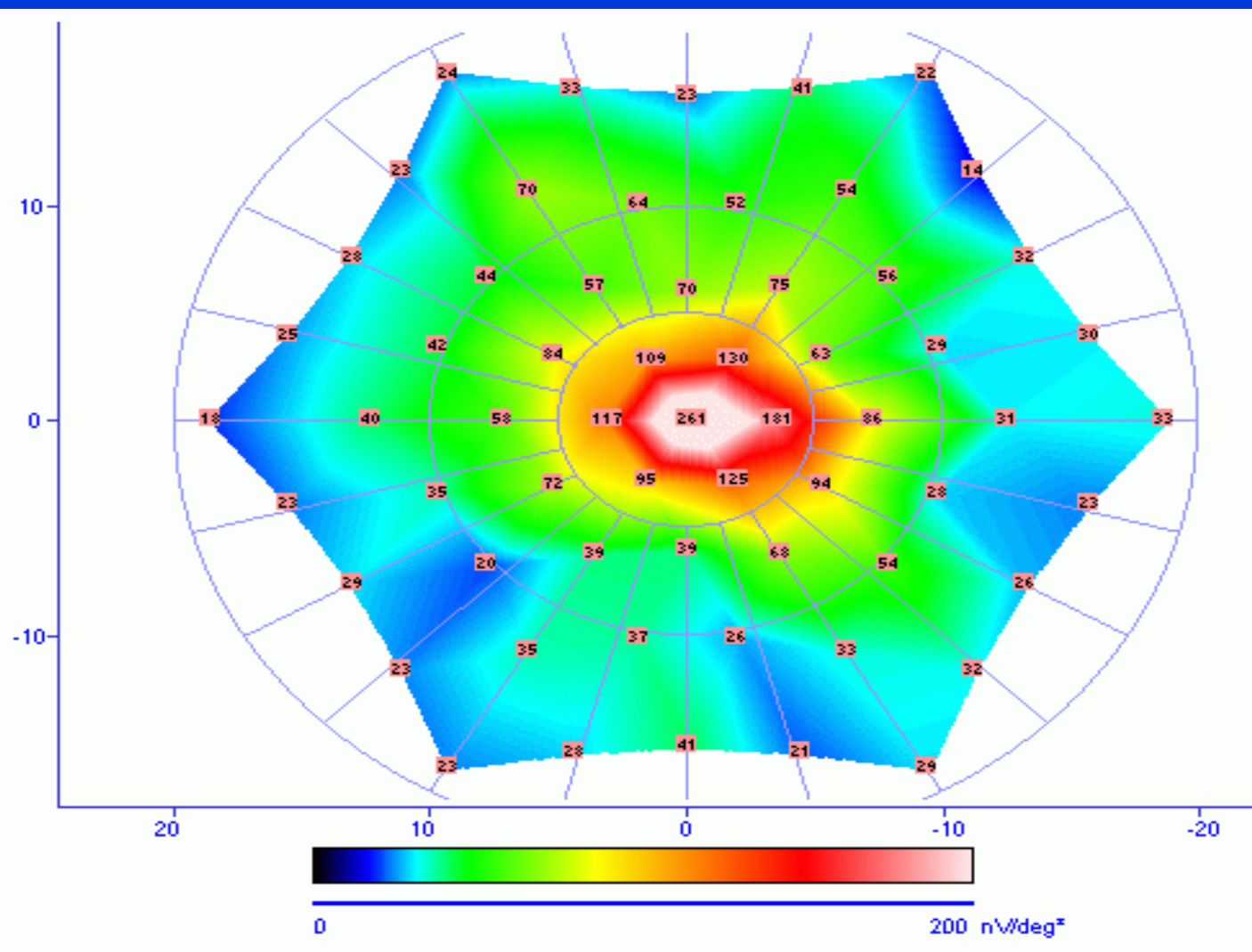


Hexagones de stimulation



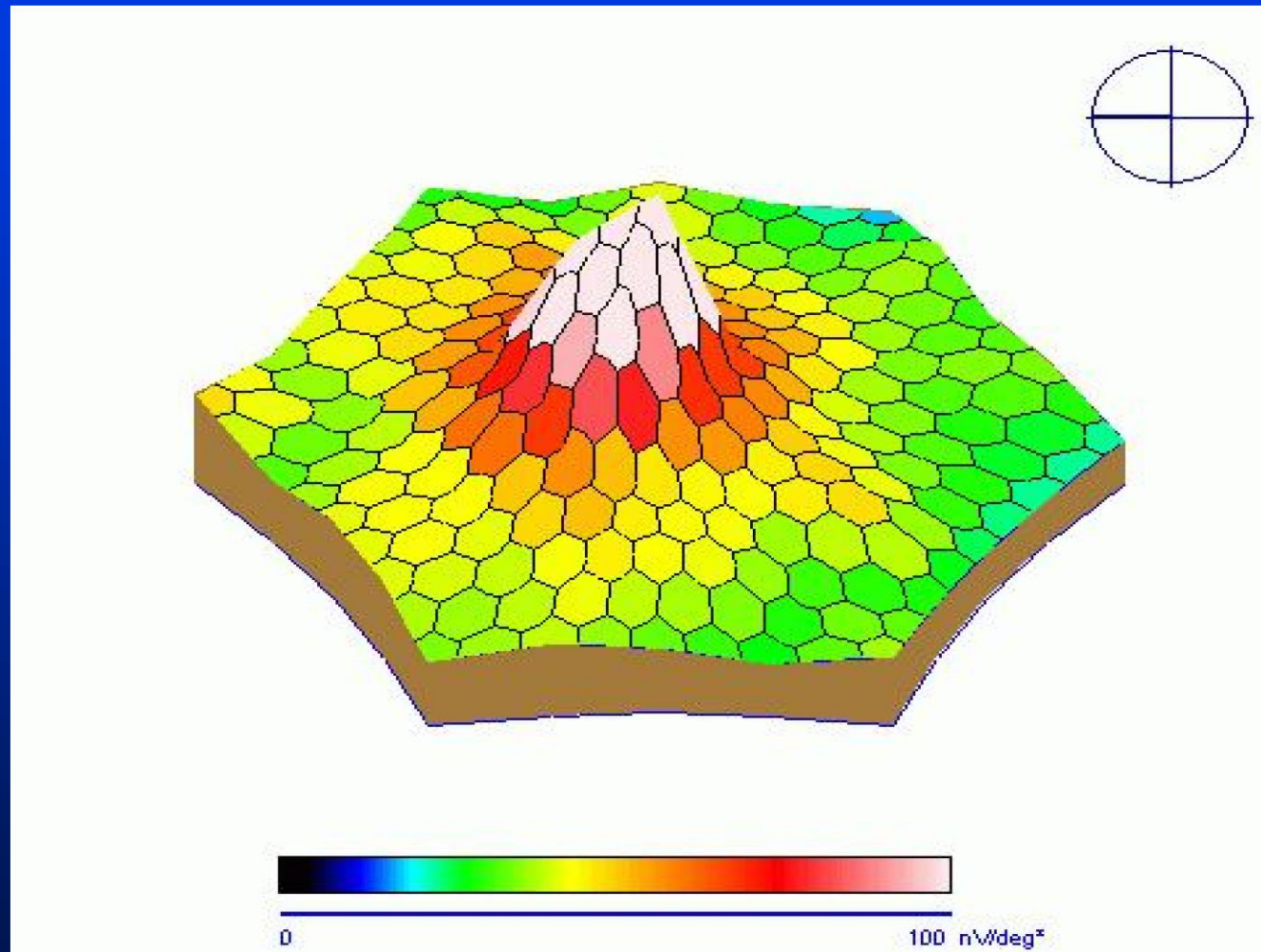
Différentes représentations

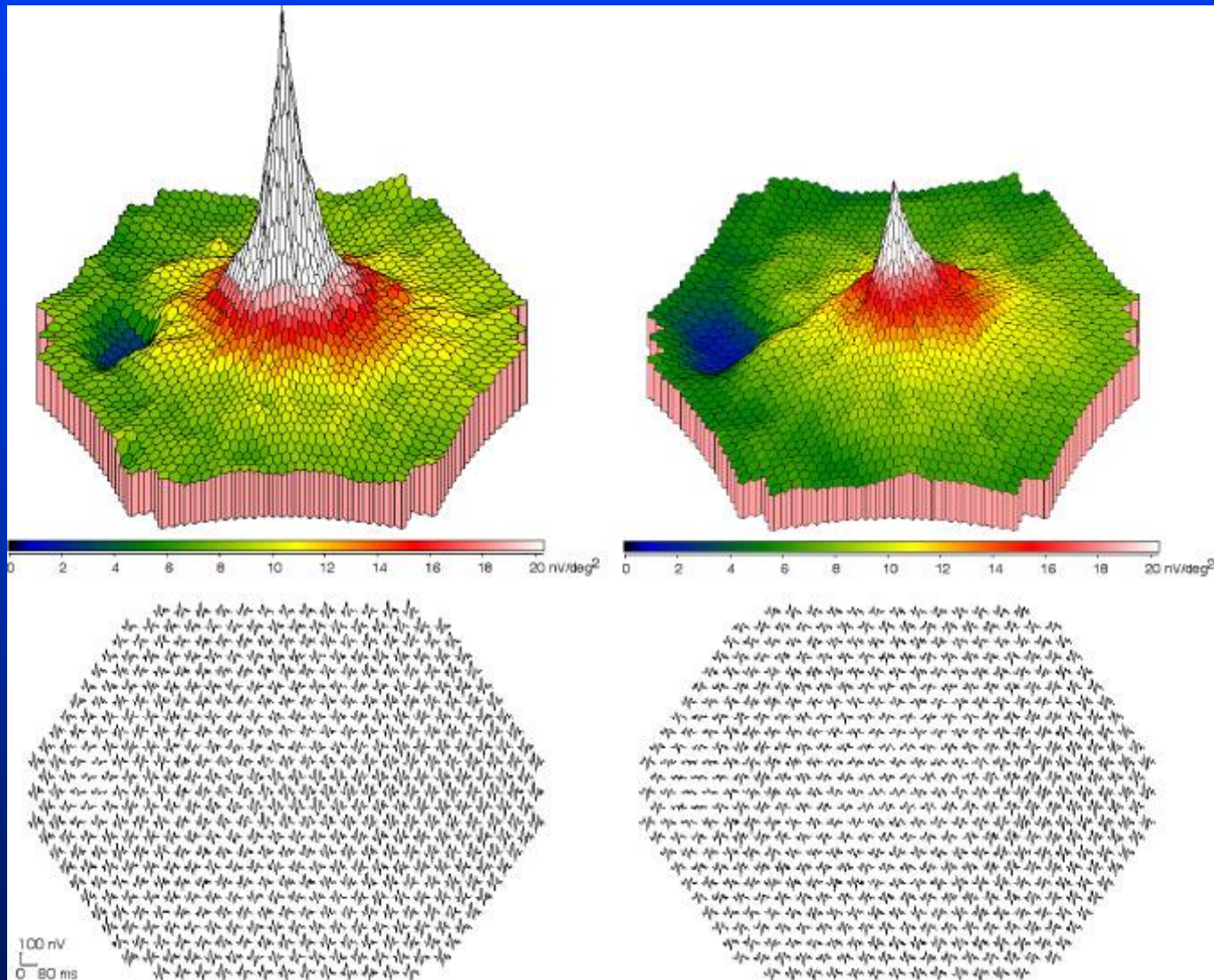
La représentation 2D:



Différentes visualisations

La représentation 3D:

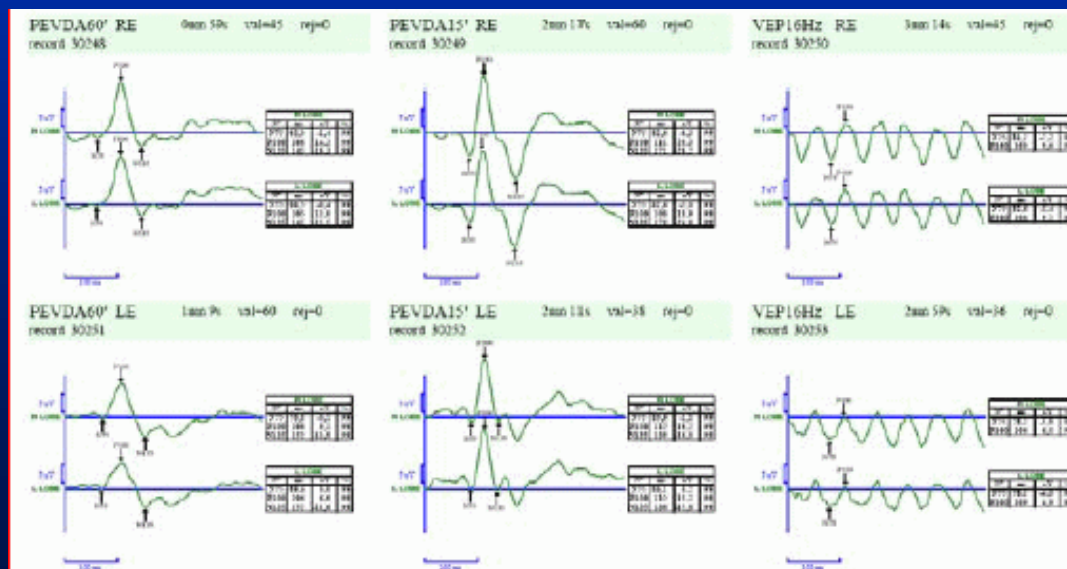




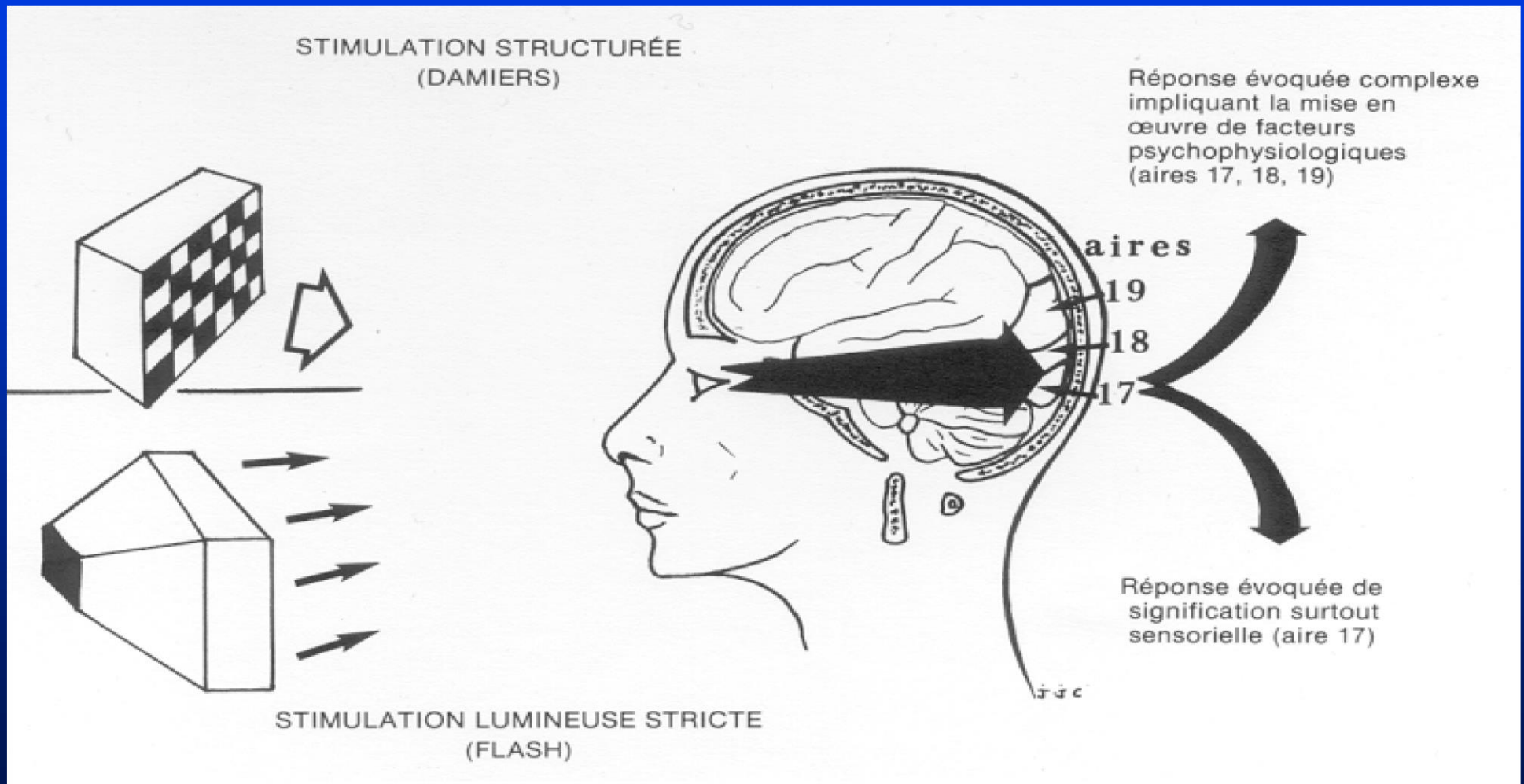
Exemple tirés <http://journalofvision.org/2/8/5>

P.E.V

- Représentent des potentiels d'action naissant au niveau du cortex occipital à la suite d'une stimulation lumineuse de la rétine: ils explorent donc les voies optiques dans leur globalité, de la cellule ganglionnaire au cortex occipital.
- Très sensibles → détection d'atteintes infracliniques des nerfs optiques



Localisation du recueil du PEV



Réponses de PEV

