



Université
de Paris



Hôpital Lariboisière
Hôpital Saint Louis
AP-HP.Nord



HÔPITAL FONDATION
Adolphe de ROTHCHILD
LA RÉFÉRENCE TÊTE ET COU

Technique des Photos du Fond d'œil et des Angiographies

A. Erginay



Service d'Ophtalmologie
Hôpital Lariboisière

DIU - Imagerie et Pathologie Rétiniennes

Conflits d'intérêts

- AbbVie
- Bayer
- Canon
- Novartis
- Optos

sans rapport avec cette communication

HISTORIQUE

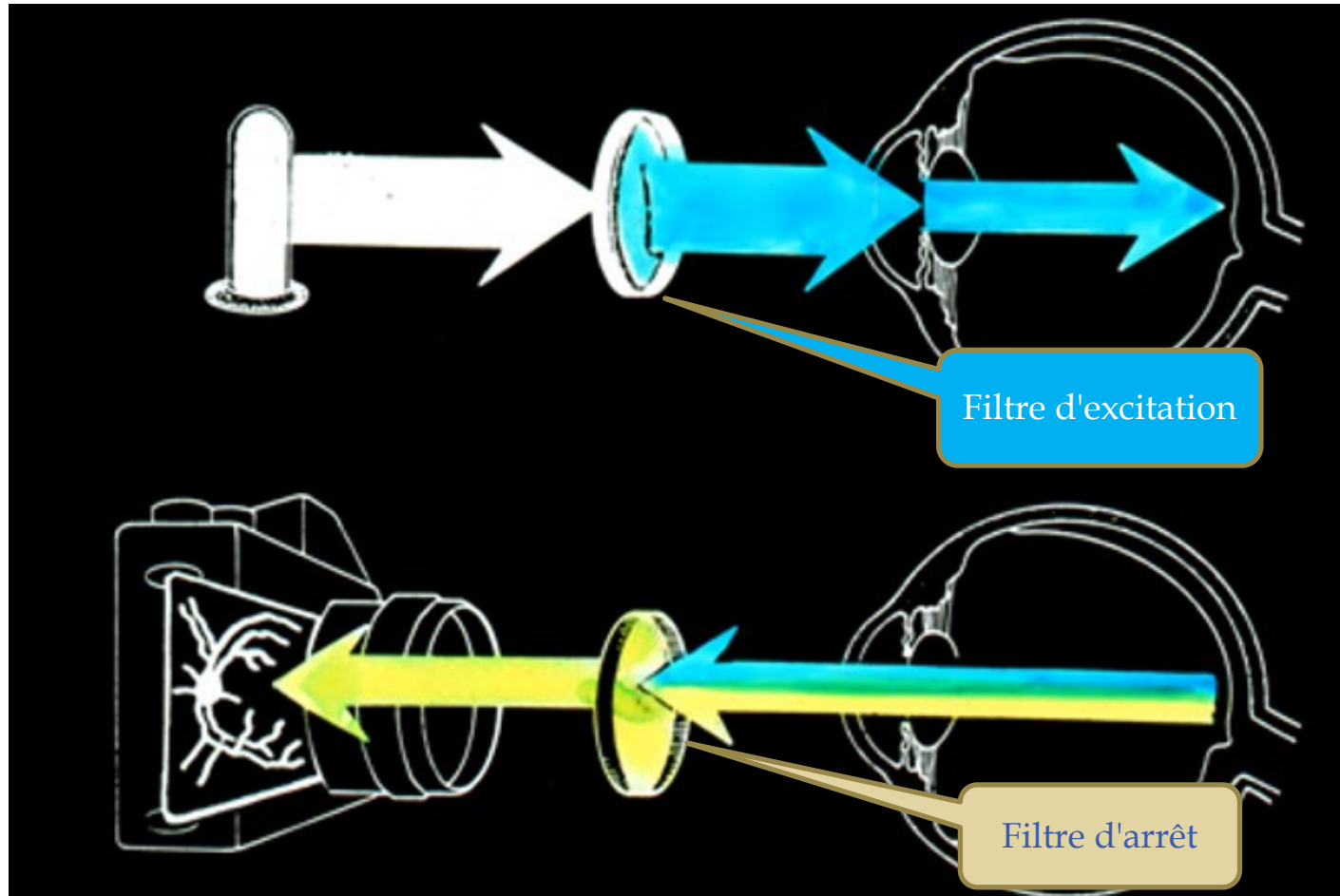
- 1871 : Von Bayer. Synthétise la fluorescéine
- 1880 : Erhlich. 1^{ère} utilisation en ophtalmo
- 1910 : Burke. Observation du FO chez l'homme
- 1926 : Rétinographie
- 1959 : Chao et Flocks. Angiographie en fluorescence chez le chat.
- 1960 : Mac Lean. Diagnostic d'un hémangiome par fluoroscopie à la LAF
- 1961 : Novotny et Alvis. 1^{ère} Angiographie en fluorescence chez l'homme
- 1967-68 : J. Donald Gass – AJO - Archives
- 1968 : Schimizu, Wessing, Rosen, Amalric, .../...
- 1997 : DU d'angiographie Lariboisière

 **26 ans !**

Les rétinographes / Angiographes

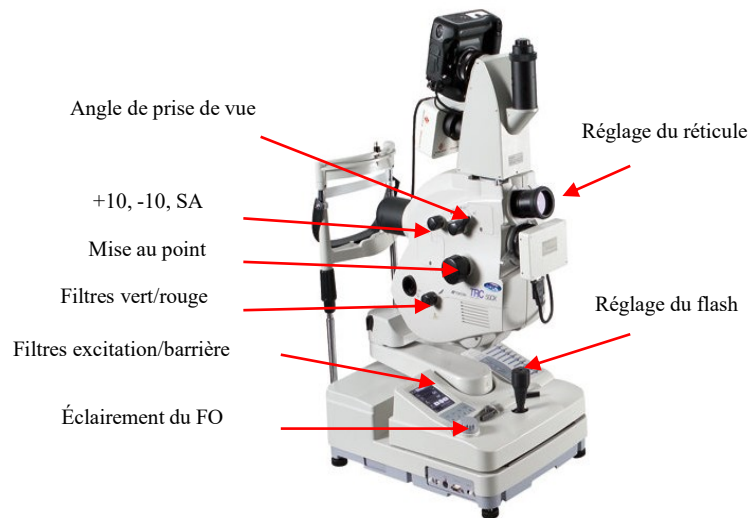
- Mydriatiques / non mydriatiques (RNM)
- Au flash de lumière blanche et capteur CCD
 - Champ 20-55°
 - +/- Boîtier numérique
- Au balayage laser du FO avec différentes longueurs d'onde (Scanning laser Ophtalmoscope / **SLO**)
- Flash LED (infrarouge, blanche) (Crystalvue *NFC 700*, *FundosScope*®, ...)
- Standard / Ultra-Grand Champ (*Clarus*®, *Optos*® ...)
- RNM seul ou combine (Fluo, ICG, OCT, OCTA) (*Triton*®, *Spectralis*®, *Silverstone*®, *Mirante*® ...)
- Rétinographes portables

Schéma théorique du rétinographe



TOPCON / TRC-50DX (IA)

- Mydriatique
- Couleur, anérythre, angiographie à la fluorescéine en standard
- ICG, autofluorescence en option (*filtre Spaide*)
- Angles 20, 35, 50°
- Panneau de commande facile à utiliser à écran tactile
- Système de mise au point simple avec barres de mise au point horizontale et aide au centrage
- Peut être utilisé avec de très nombreux appareils photo numériques

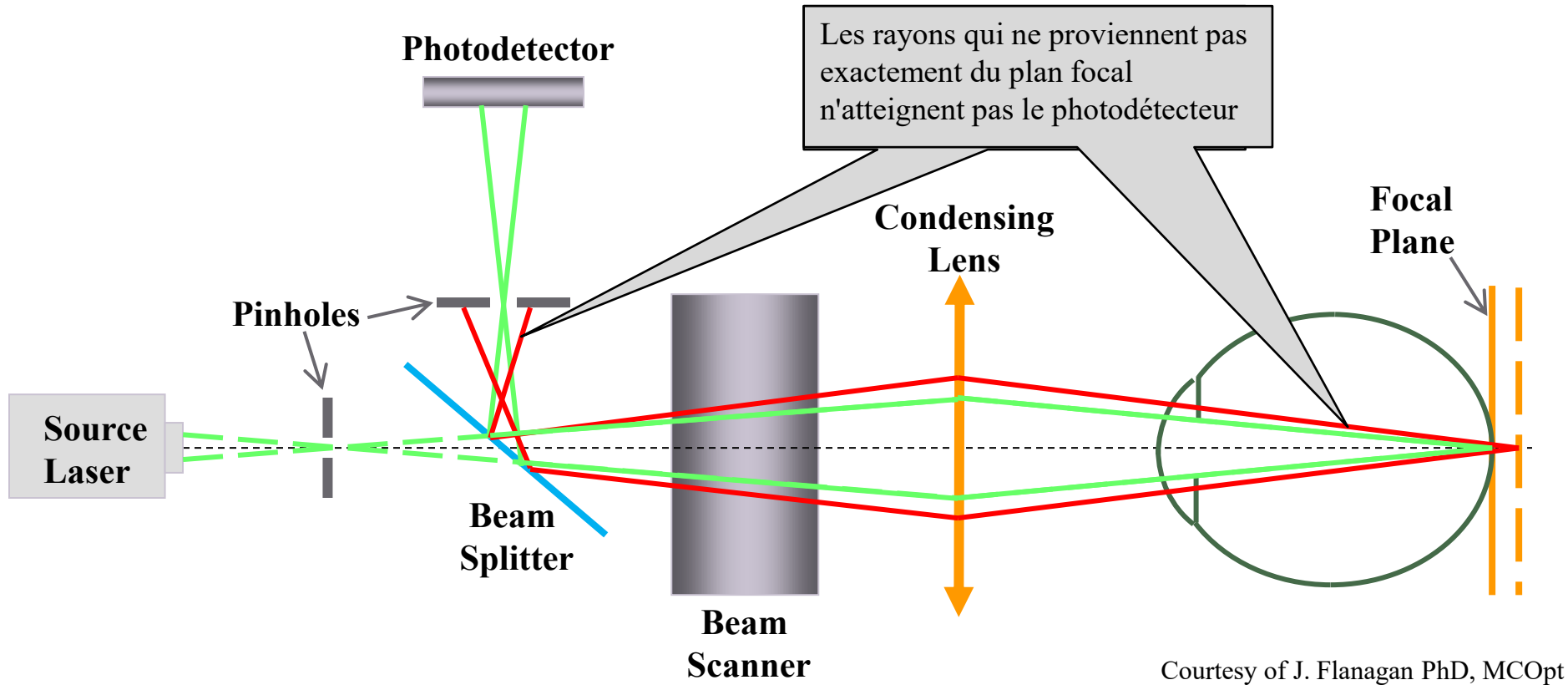


TOPCON / TRC-NW400

- Non-mydriatique
- Par simple pression du doigt sur le centre de la pupille sur l'écran, l'opérateur peut réaliser des images des 2 yeux.
- Entièrement automatisé :
 - alignement automatique,
 - mise au point automatique,
 - prise de vue automatique
- 9 points de fixation intégrés
- Mode "Petite Pupille" de 3.3mm
- Flash de faible intensité : Vraie couleur

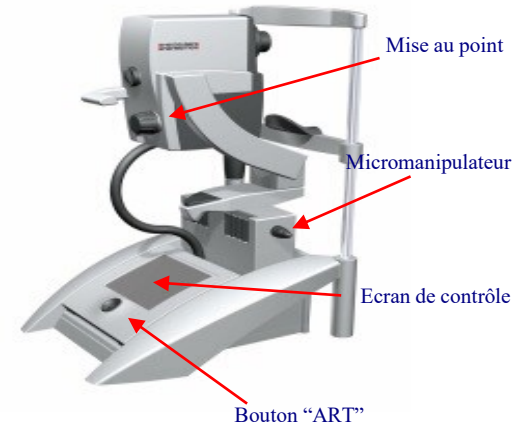


Confocal Laser Scanning Technology



SLO : Spectralis[®] HRA +OCT

- Angiographie cSLO – Imagerie haute résolution, fort contraste
- Angiographie ICG et Fluo en simultanées
- Autofluorescence
- Angiographie Dynamique (film)
- Mydriatique ou non mydriatique (idéal pour les diabétiques)
- Eye tracker en temps réel (**TruTackTM**)
- Sommeation d'images ART (technologie **AutoRescanTM** qui place automatiquement les scans de suivi exactement à la même localisation que lors de la visite précédente)
- Grand angle 55° (Objectif optionnel)
- Composite grand angle
- Ultra-grand Champ 102° (Objectif modulable)
- Option Multicolor *



** disponible sous conditions de modèle*

Rétinographes Portables



Aurora (Optomed)



Volk+Motorola



HFC2-Luna (MicroClear)



DragonFly FC 160 (MediWorks)

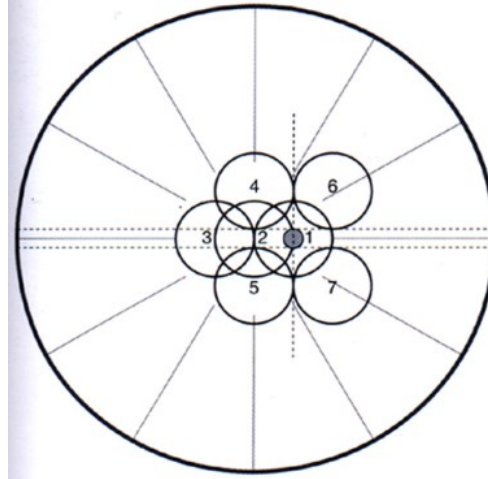
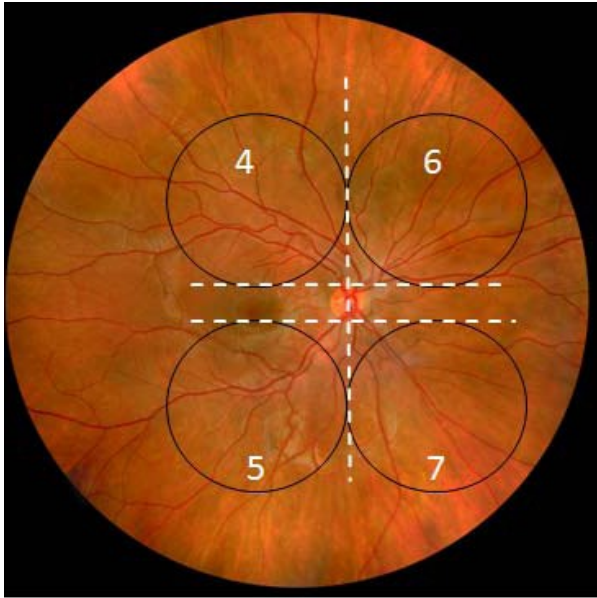
Imagerie la rétine périphérique

La rétine périphérique est le siège de la pathologie dans de nombreuses maladies oculaires, notamment :

- Rétinopathie diabétique
- Occlusions veineuses
- Uvéite
- Rétinopathie de la prématurité
- Vitréorétinopathie exsudative familiale
- Maladie du Coat's et télangiectasie rétinienne
- DMLA
- Rétinopathie traumatique
- Décollement de la rétine
- Déchirures rétiniennees géantes ...

Macula mais aussi périphérie...

Photos couleurs stéréoscopiques



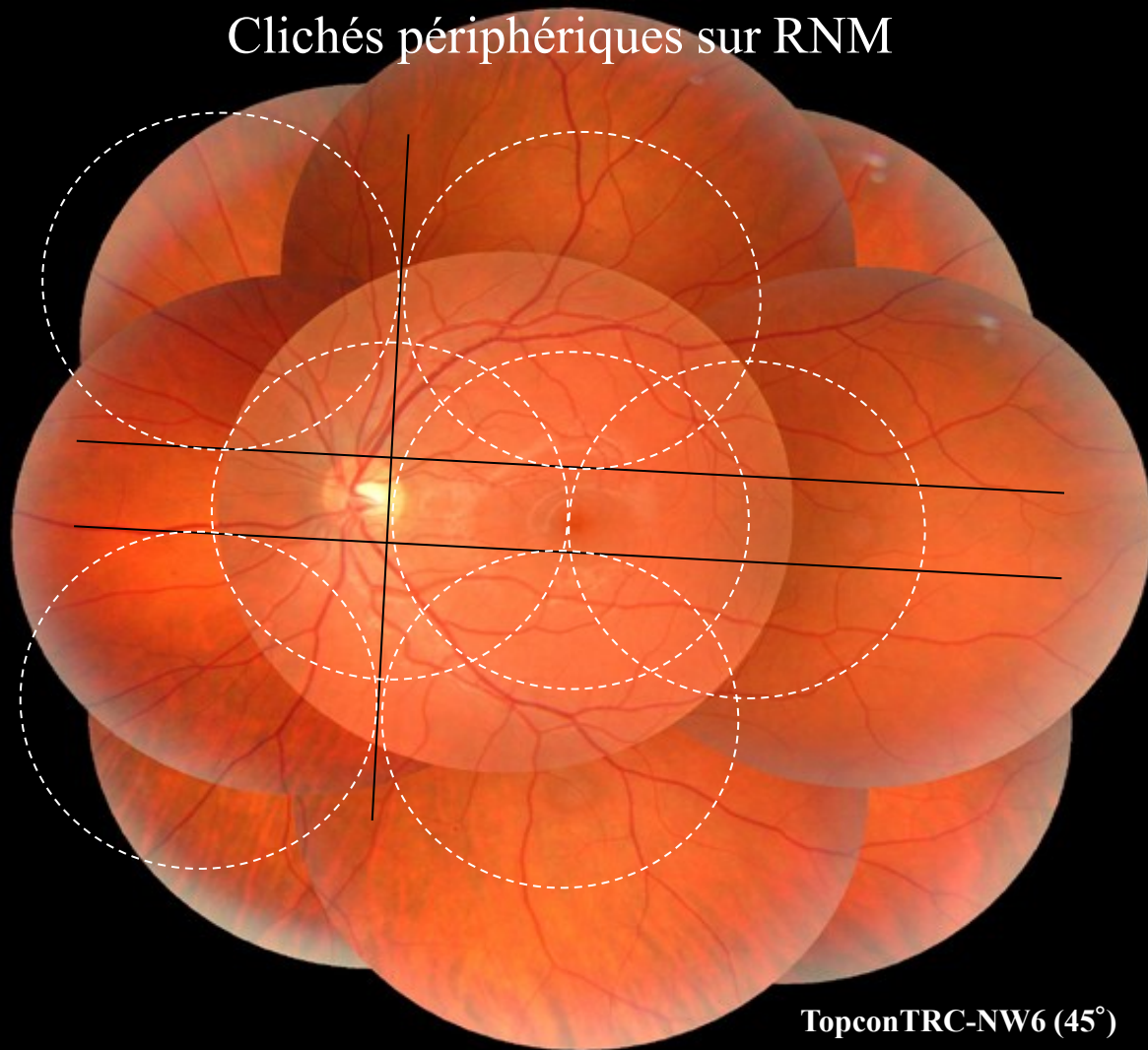
**Photos couleur
stéréoscopiques des 7
champs du fond d'œil
de l'ETDRS**



Examen de référence

**Méthode sensible, spécifique, reproductible, utile pour étude prospective
thérapeutique mais trop COMPLEXE pour la pratique clinique**

Clichés périphériques sur RNM



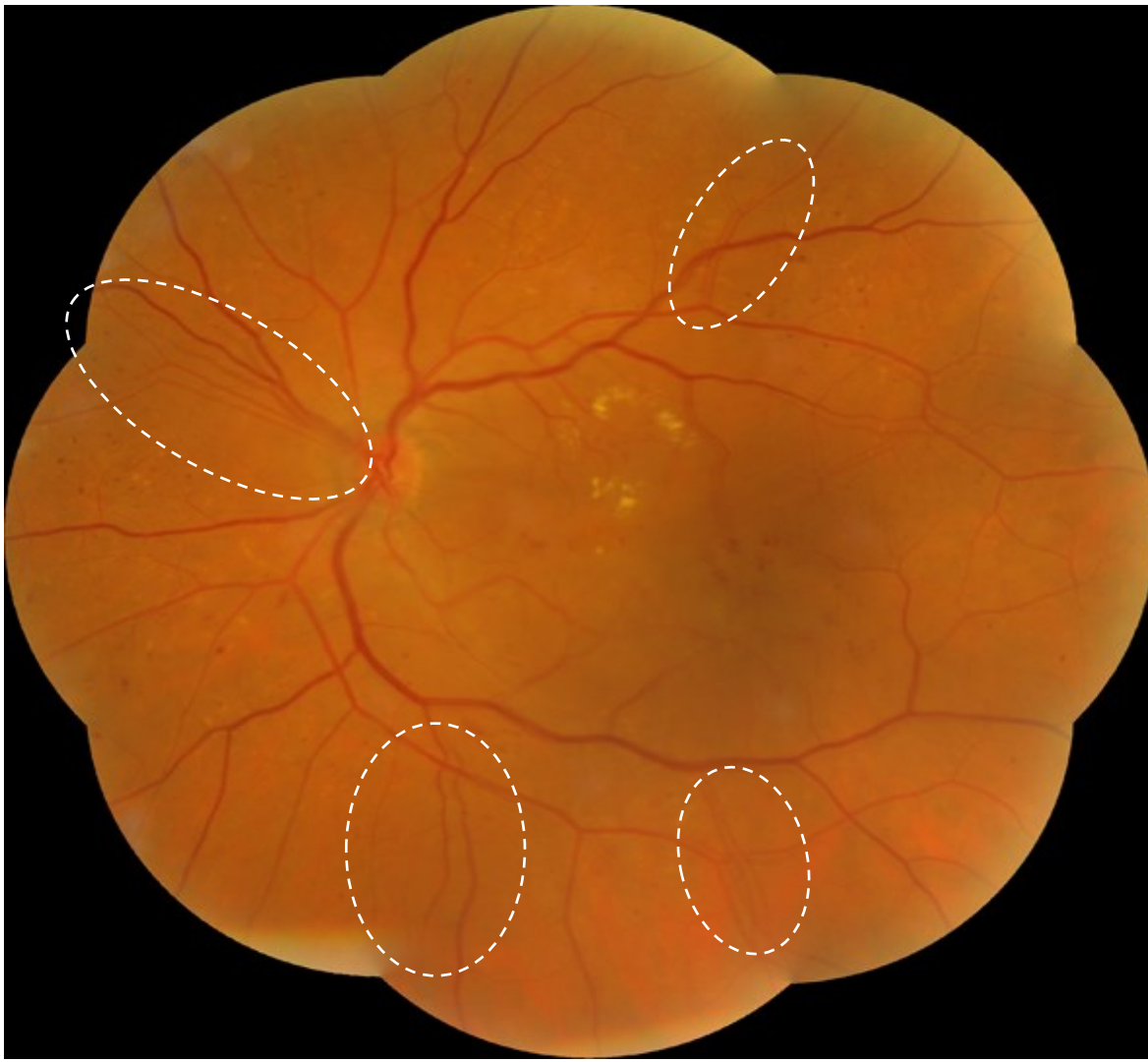
Topcon TRC-NW6 (45°)

Rétinographe
Non-Mydriatique
(RNM)



Mosaïque OG
- 9 Clichés

Clichés non fusionnés !

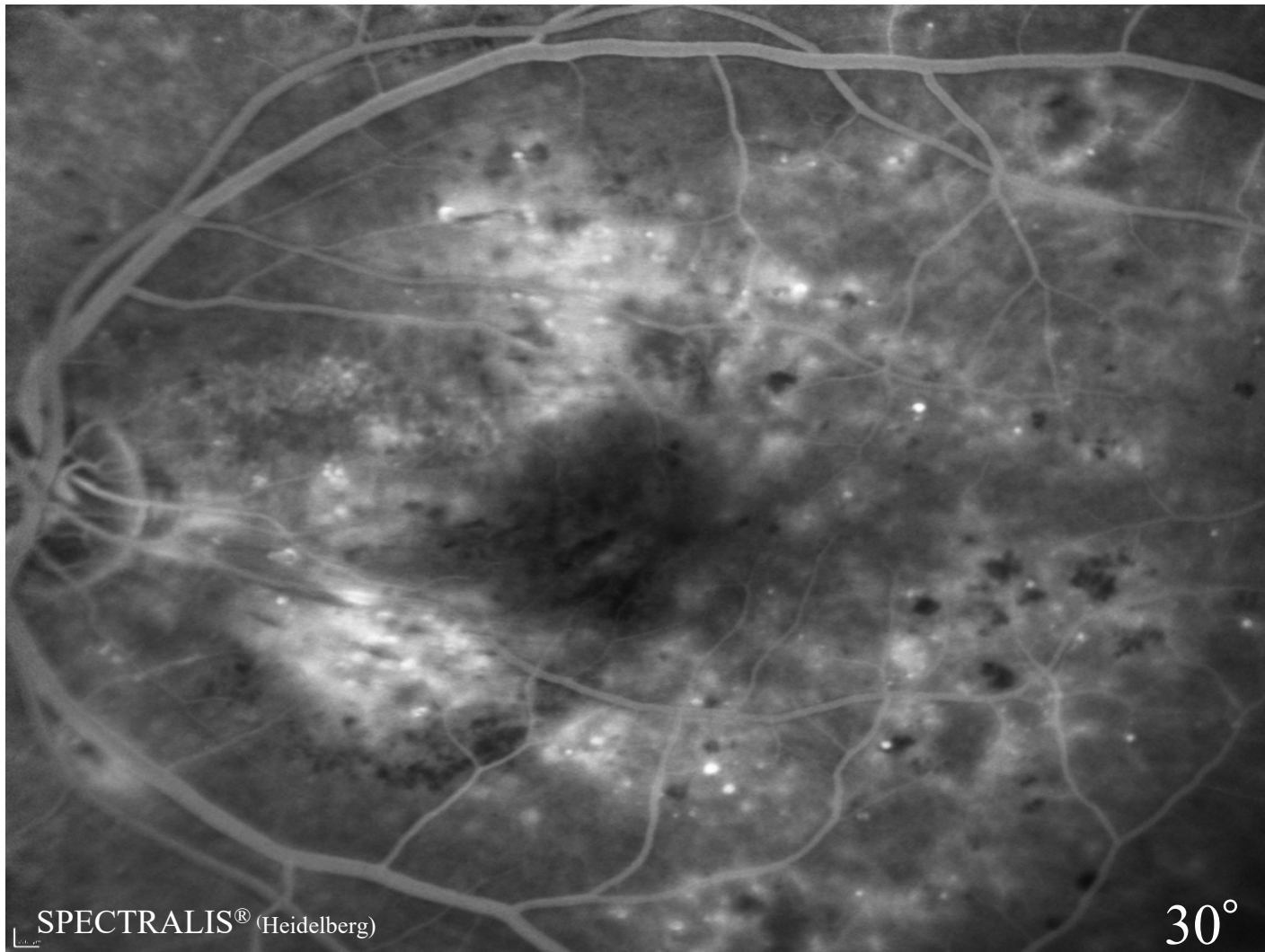


Vaisseaux dédoublés !

- **i2k (*DualAlign*)**
- **Adobe©Photoshop**

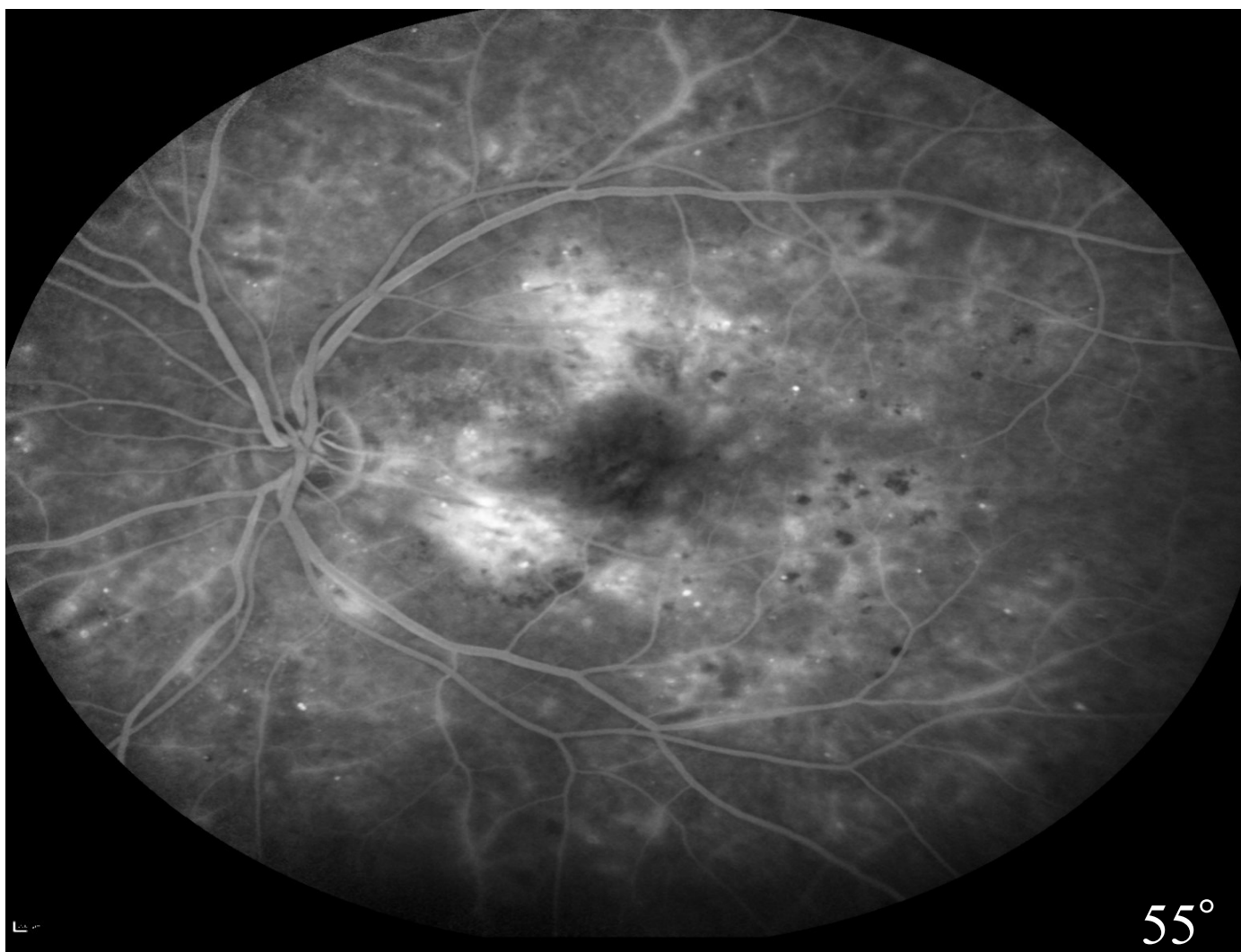


SPECTRALIS[®] (Heidelberg)

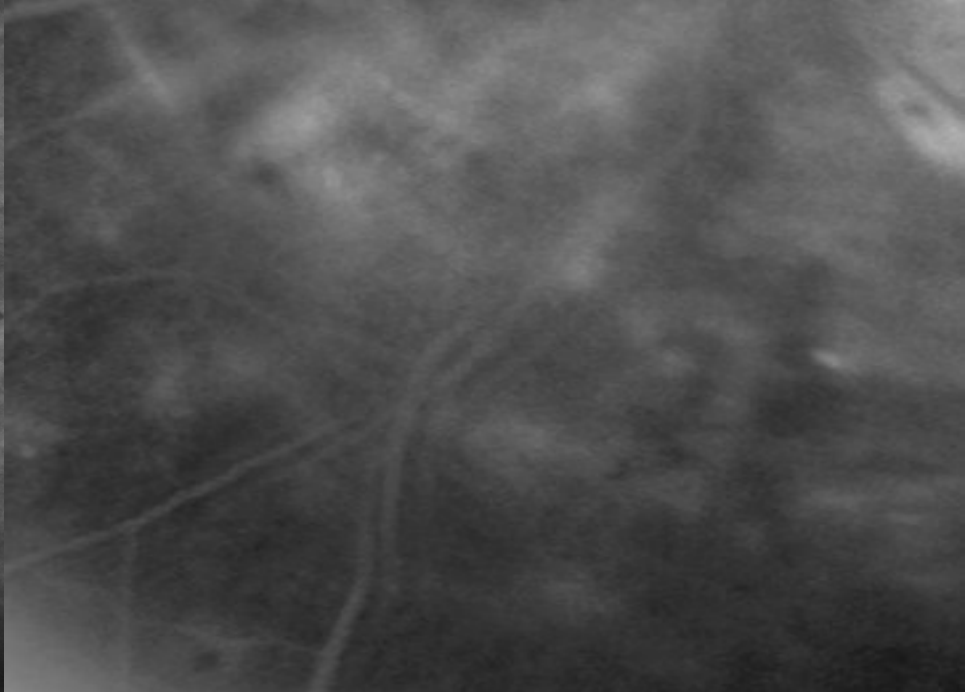
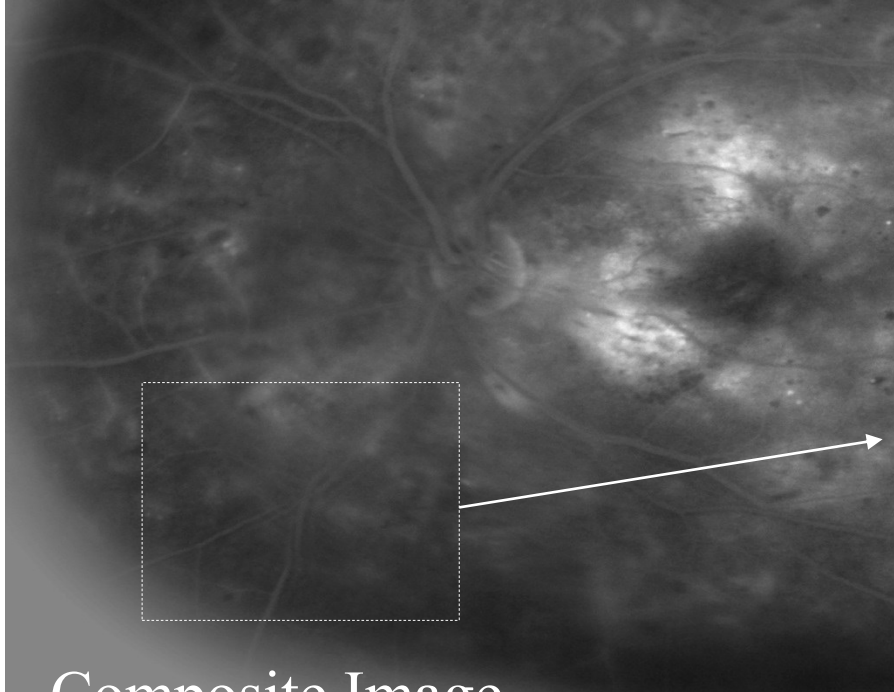
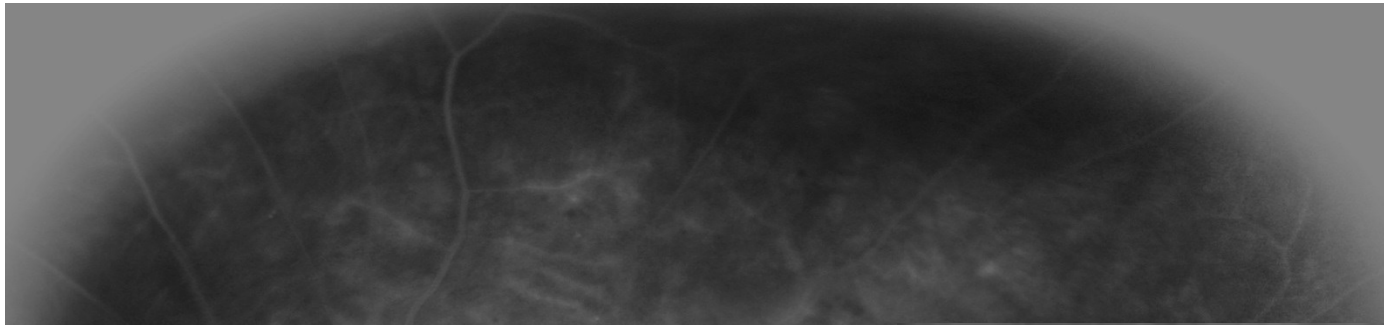


SPECTRALIS® (Heidelberg)

30°

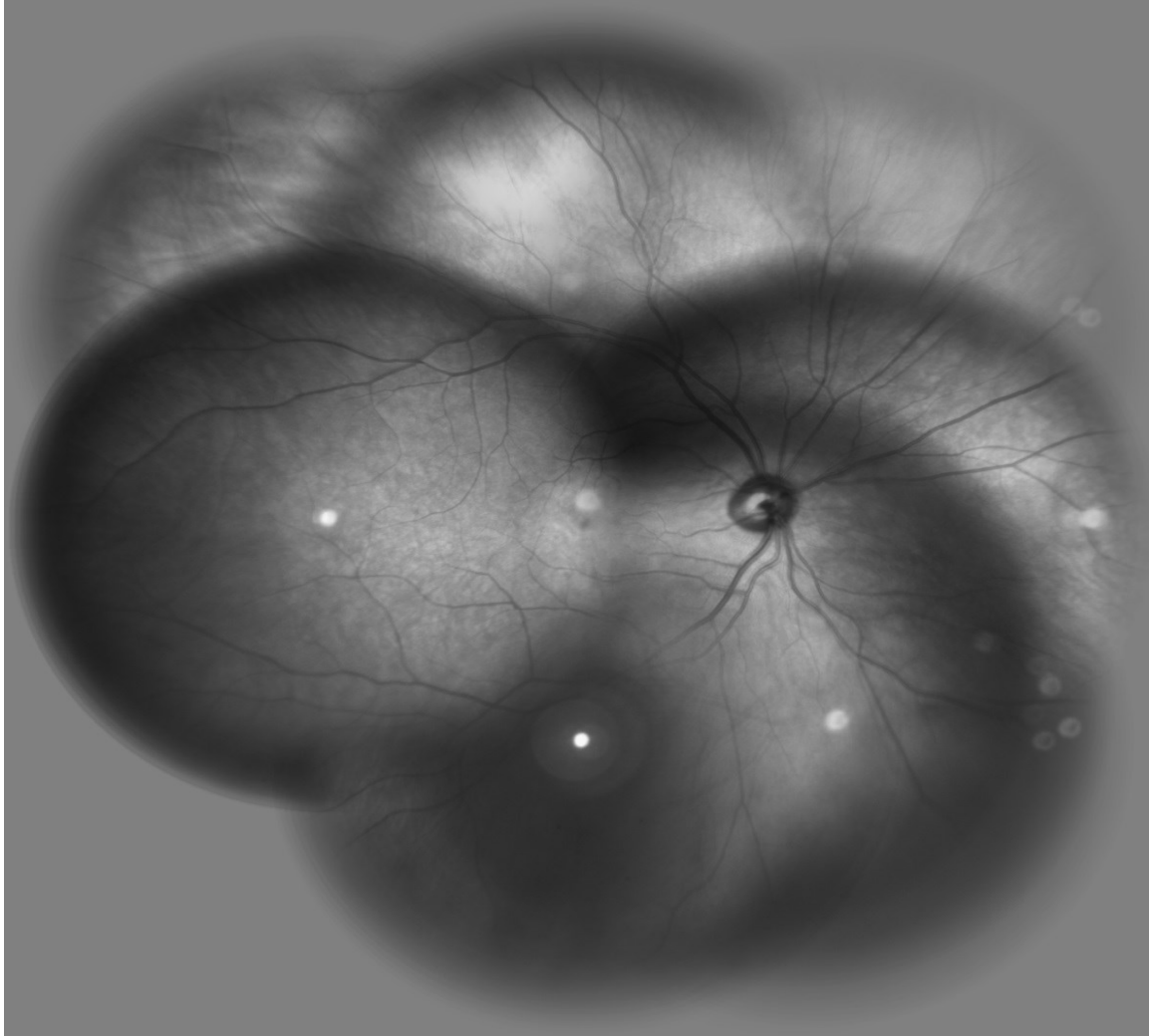


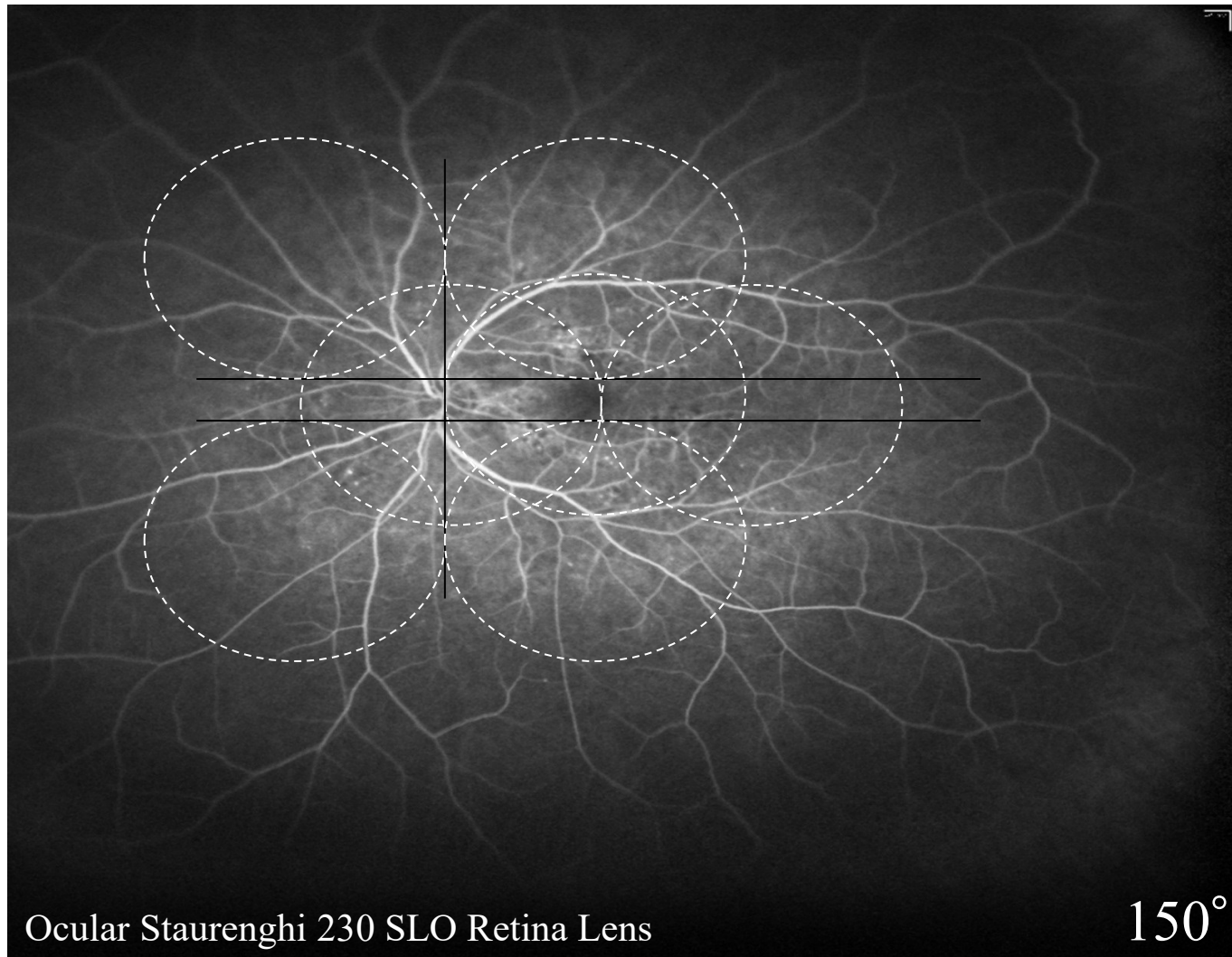
55°



Composite Image

SPECTRALIS® (*Heidelberg*)





Ocular Staurenghi 230 SLO Retina Lens

150°



Staurenghi 230 SLO
Retina Lens (*Ocular®*)

3 Mirror gonio/fundus
Lens (*Volk®*)

Quadraspheric fundus
Lens (*Volk®*)



- difficult to use
- requires a skilled photographer
- cooperative patient
- contact system with topical anesthesia

Imagerie à grand champs

Les modalités d'imagerie UWF offrent plusieurs options pour la documentation et l'évaluation du segment postérieur, y compris

- les images couleur et enerytre,
- l'angiographie à la fluorescéine et au vert d'indocyanine,
- l'autofluorescence du fond d'œil



SILVERSTONE (*Optos*)



Clarus 500/700 (*Zeiss*)



EIDON (*iCare*)



MIRANTE (*Nidek*)

UWF et la Rétinopathie de la Prématuré

RetCam Imaging System

- portable Hand Piece
- a **contact system** using transpupillary illumination to capture digital images of the fundus
- provide images for up to **130 degrees** of the ocular fundus
- primarily in **pediatric retina** for retinoblastoma, retinopathy of prematurity and congenital ocular problems under anesthesia
- requires wide **dilation of the pupil**, a clear crystalline lens and minimal media opacity
- limited to children without media opacity for the best resolution images and is not normally suitable for older adults
- **a qualified examiner is necessary**



- 130°
- Résolution 4 Megapixels
- Source lumineuse à LED
- Prise de vue unique en continu, mode vidéo

Panoret Imaging System

- portable Hand Piece
- both for children and adults
- provide images for up to **130 degrees** of the ocular fundus
- a **contact system** employs transscleral rather than transpupillary illumination. But the main disadvantage of this system is that light transmission is less through more darkly pigmented uvea
- **a qualified examiner is necessary**



Suor BabyCam SW-8000P

Imagerie à grand champs

Pôle postérieur	50°	la papille et des arcades vasculaires
Grand champ	60° - 100°	le bord postérieur de l'ampoule vortiqueuse
Ultra-grand champ	110° - 200°	la pars plana



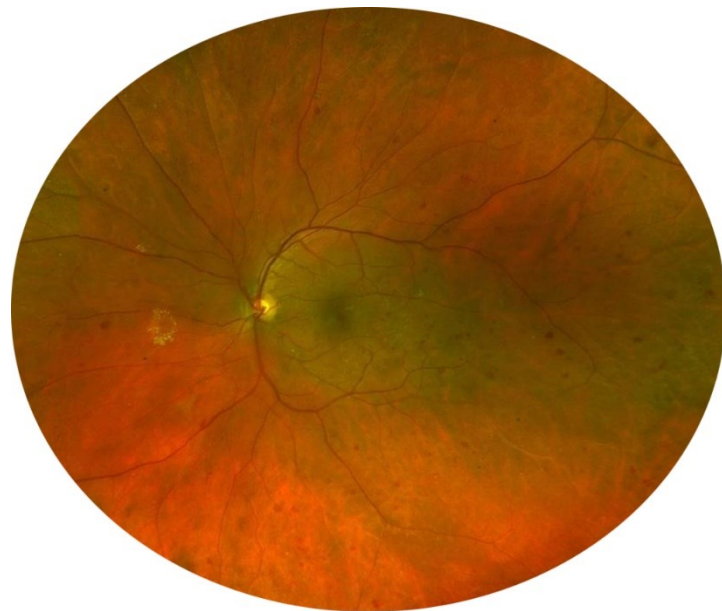
AMERICAN ACADEMY
OF OPHTHALMOLOGY®

Classification and Guidelines for Widefield Imaging

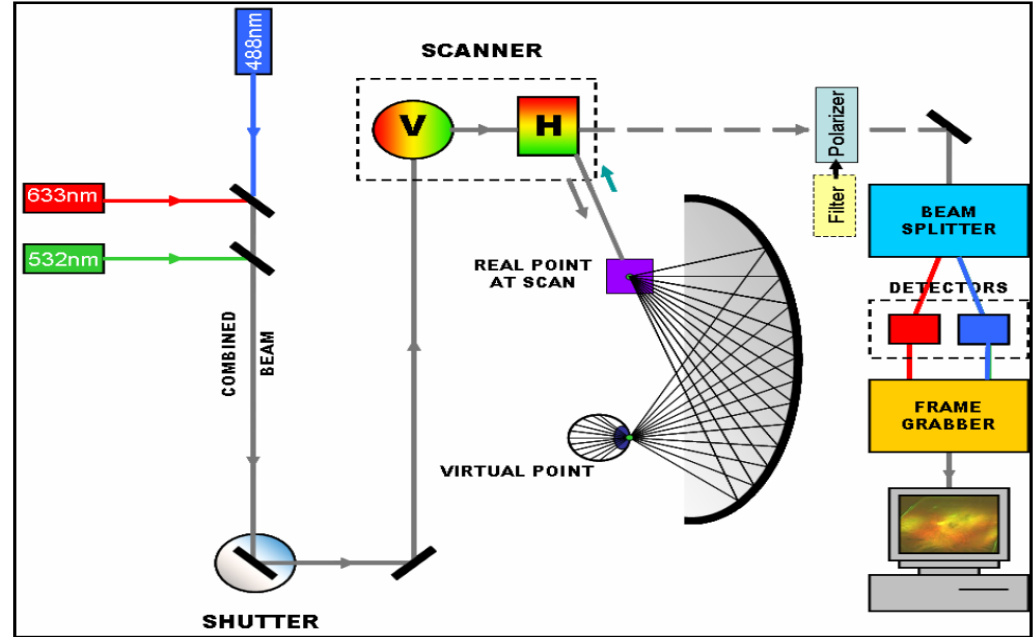
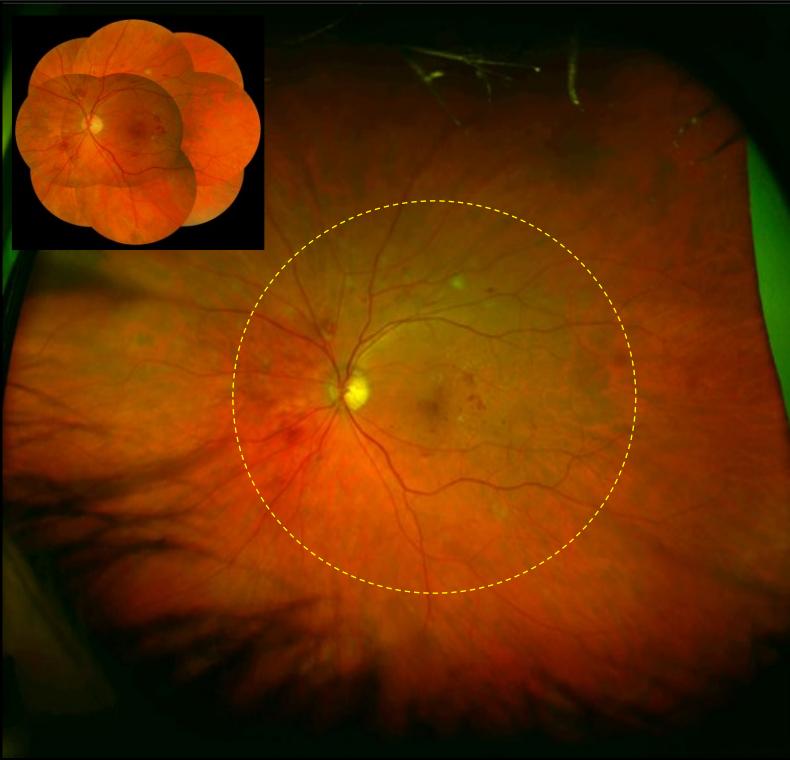
Recommendations from the International Widefield Imaging Study Group

Netan Choudhry, MD, FRCS(C),^{1,2} Jay S. Duker, MD,^{3,4} K. Bailey Freund, MD,^{5,6} Szilard Kiss, MD,⁷ Giuseppe Querques, MD,⁸ Richard Rosen, MD,⁹ David Sarraf, MD,¹⁰ Eric H. Souied, MD, PhD,¹¹ Paulo E. Stanga, MD,¹² Giovanni Staurenghi, MD,¹³ Srinivas R. Sadda, MD¹⁴

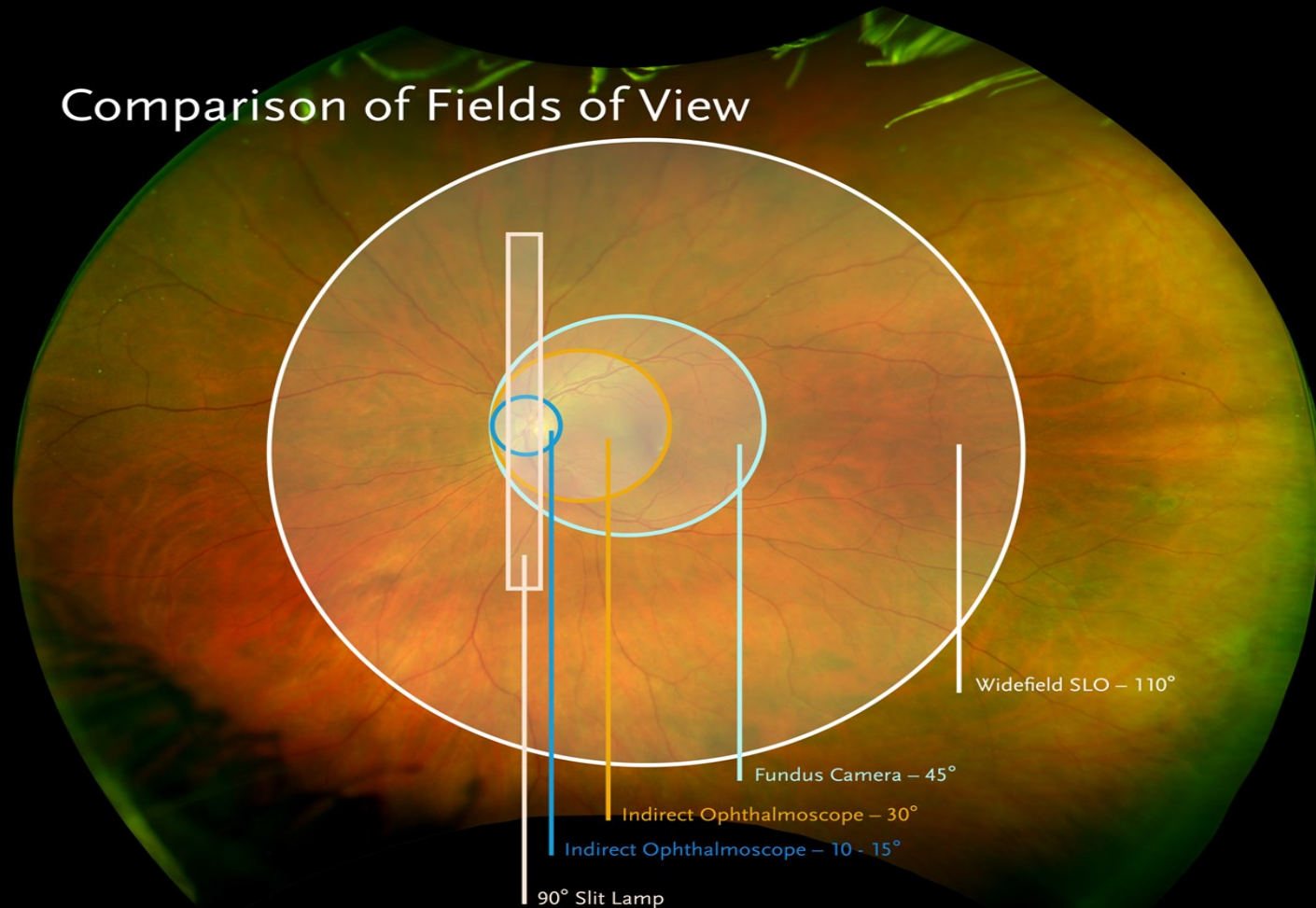
Ophthalmology Retina 2019



OPTOS (*Optos, Ecosse, Royaume Uni*), ophtalmoscope laser à balayage, permet d'obtenir des images rétiniennes de haute résolution à champ ultra-large (200°) couvrant à peu près **82%** de la rétine en une seule fois sans dilatation pupillaire.



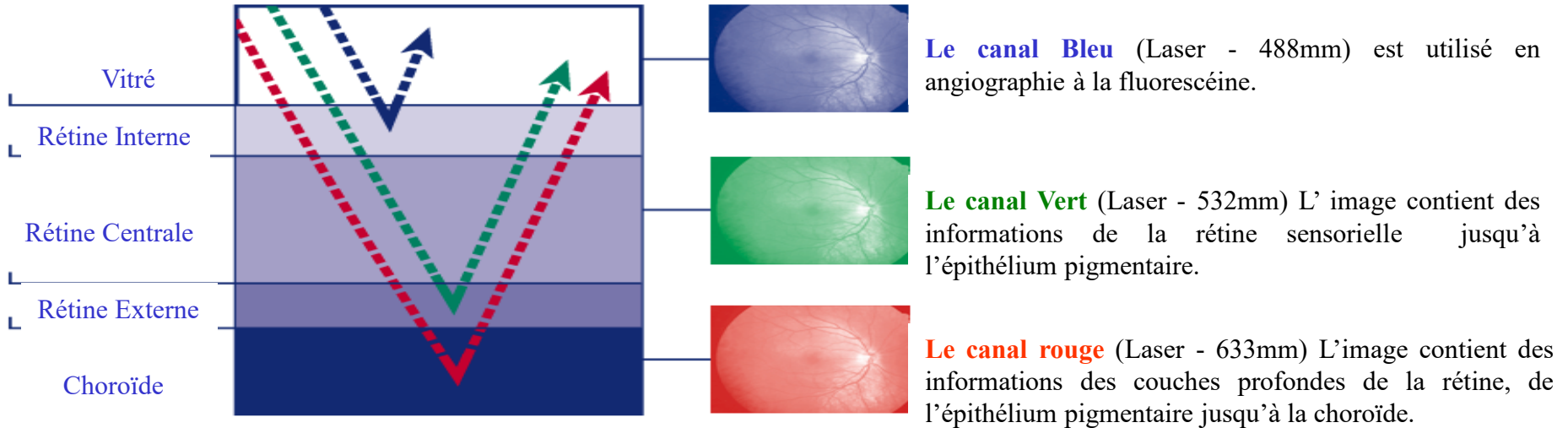
Comparison of Fields of View

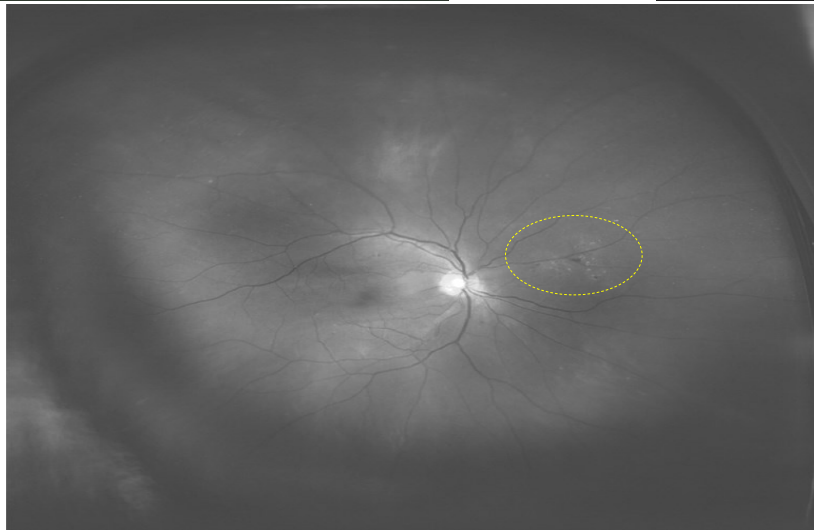
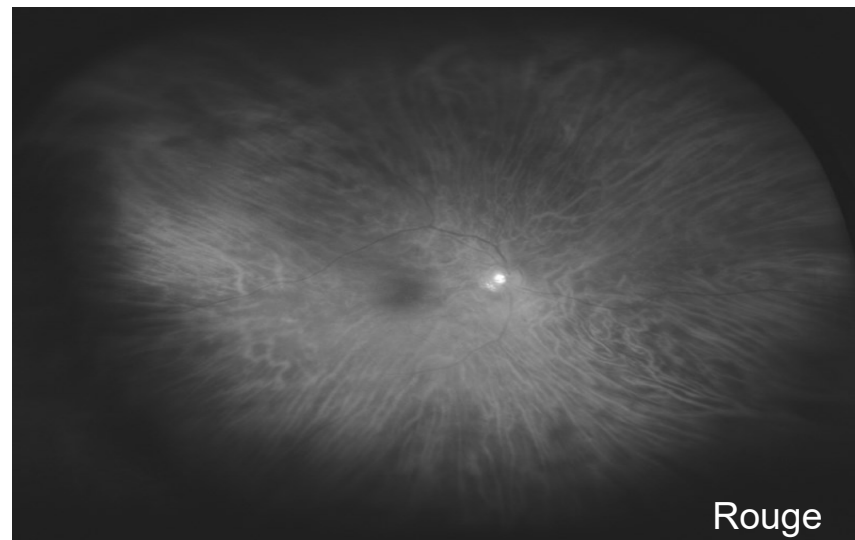
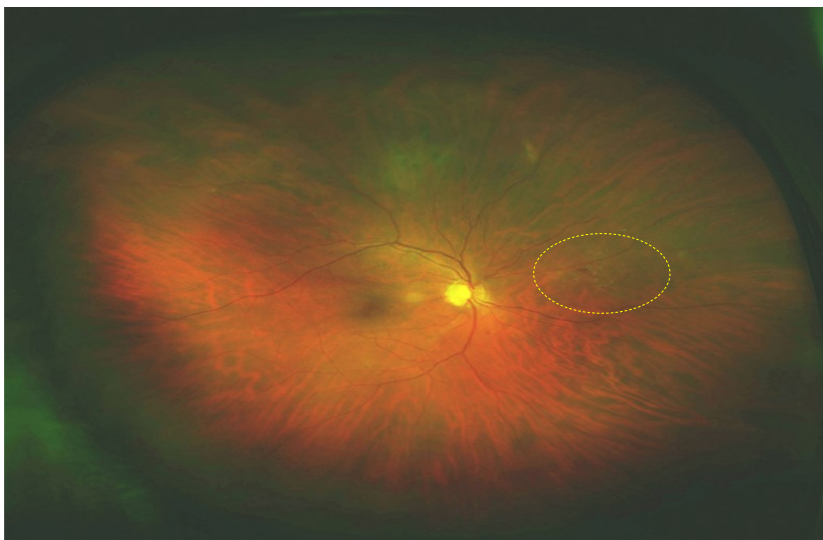


Ces deux faisceaux de laser à longueur d'onde différente pénètrent les structures rétiniennes d'angles différents et donnent des informations pour l'interprétation et le diagnostic.

L'image composite nous fournit l'analyse plus approfondie de la rétine en permettant de revoir le canal "vert" et "rouge" individuellement.

Multi-Frequency Laser Imaging



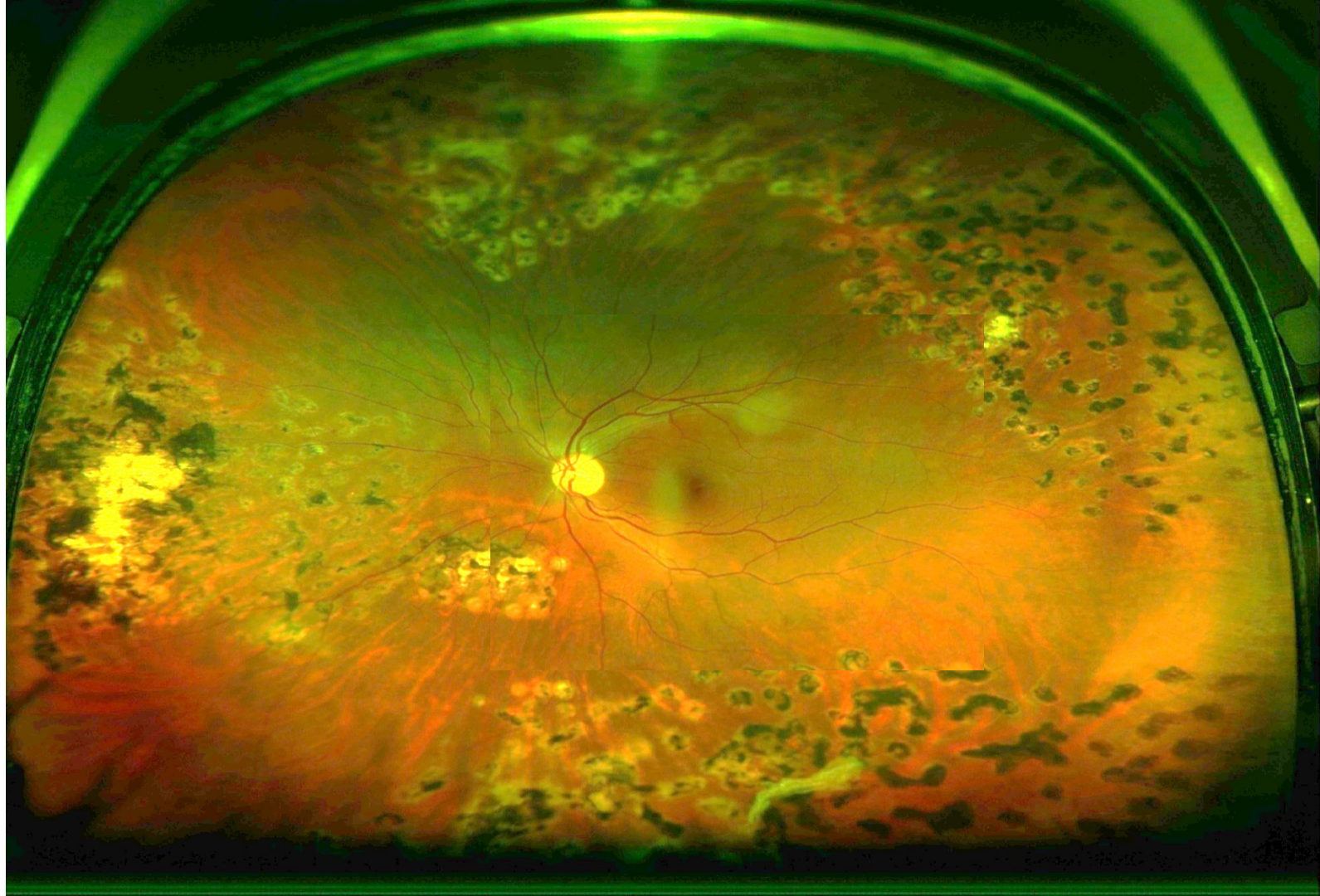


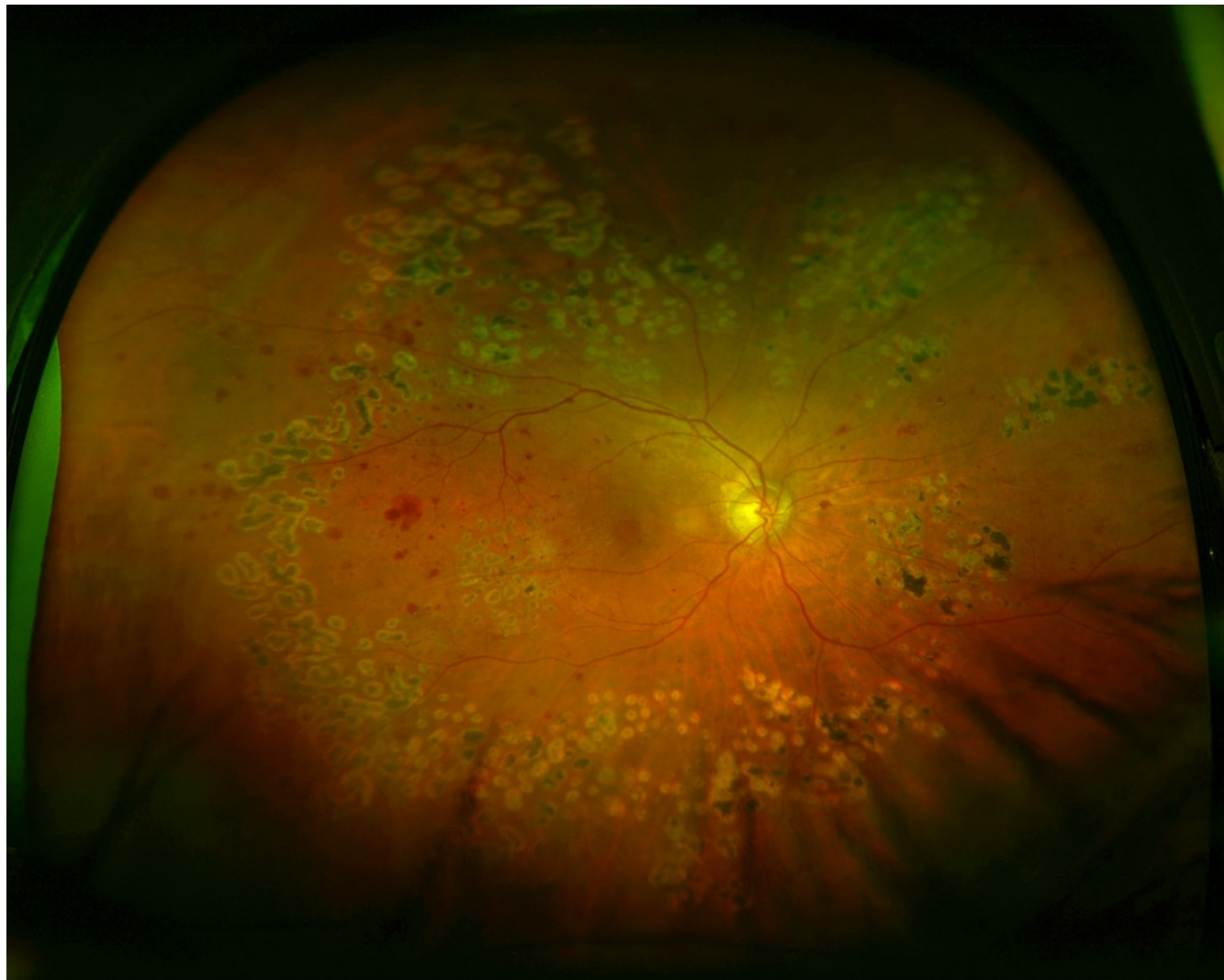
Les canaux

“**vert**” et **rouge**”

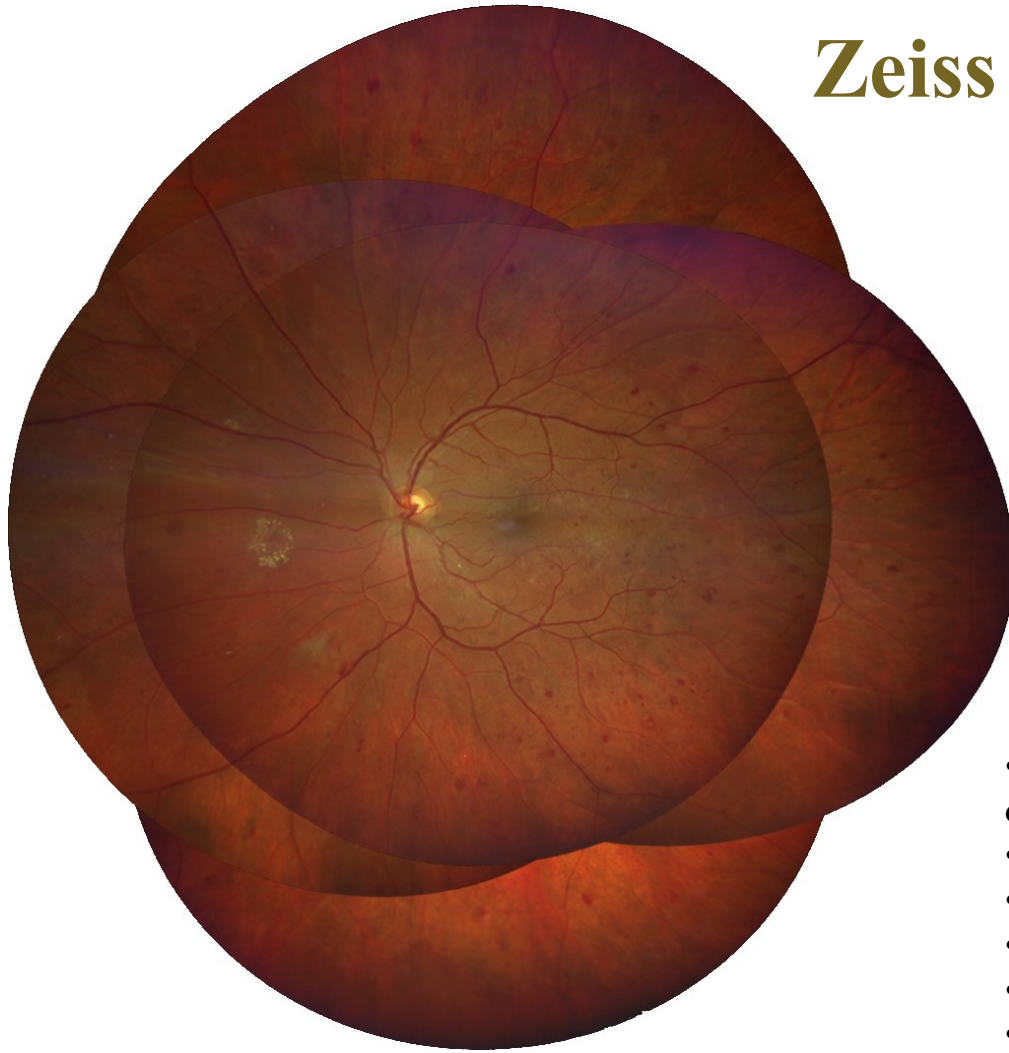
dérivés de l’image composite

Lésions (hgies, μ a) mieux visibles sur
le canal “**Vert**”






Zeiss Clarus® 500

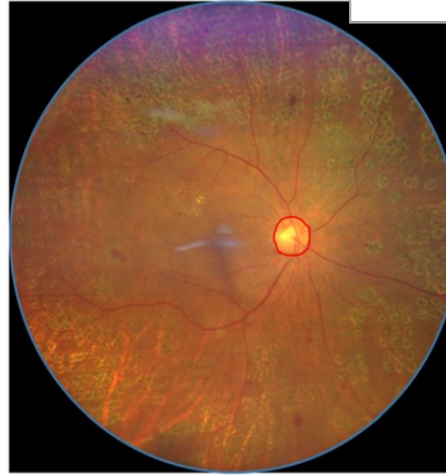
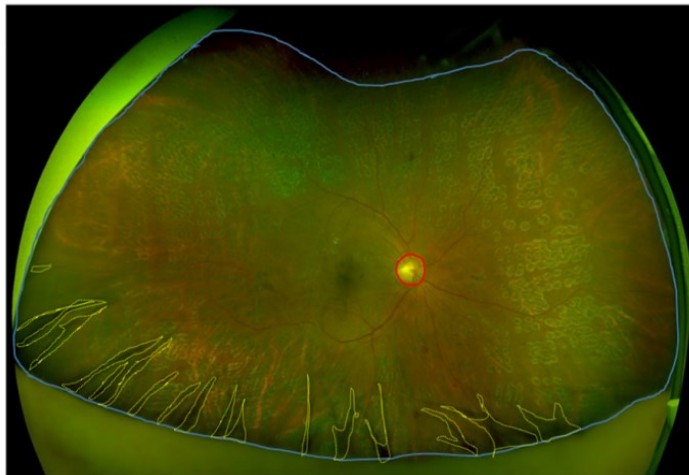
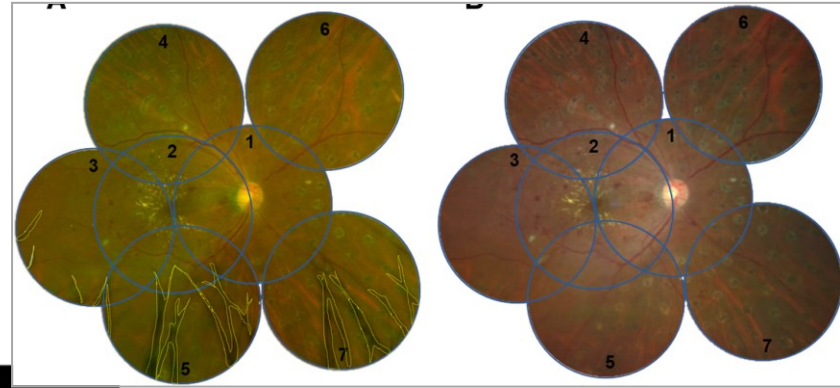


- Couleurs naturelles –Vraie couleur (avec séparation des canaux de lumière rouge, verte et bleue)
- Autofluorescence verte
- Autofluorescence bleue
- Réflexion infrarouge
- Image oeil externe (surface oculaire)
- Stéréo

Assessment of diabetic retinopathy using two ultra-wide-field fundus imaging systems, the Clarus® and Optos™ systems

Takao Hirano , Akira Imai, Hirotsugu Kasamatsu, Shinji Kakiyama, Yuichi Toriyama and Toshinori Murata

BMC Ophthalmology 2018, 18:332



The Optos® and Clarus™ UWF retinal imaging systems were useful for examining eyes with DR

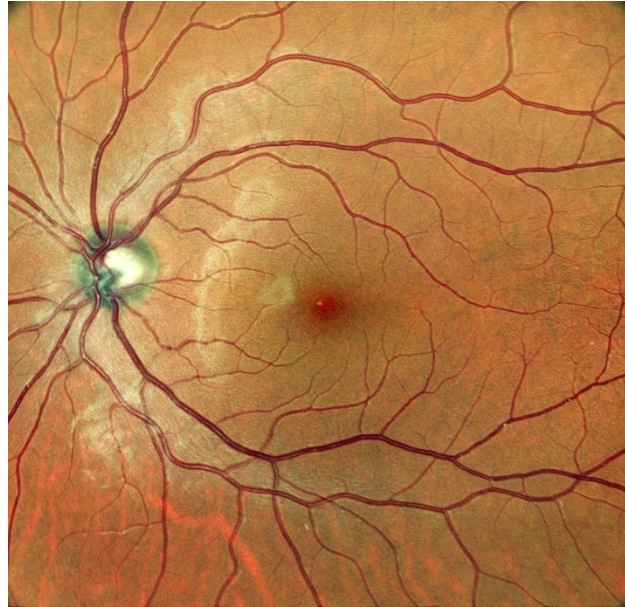
Using single images obtained without mydriasis. The systems were both generally consistent in assessing DR severity

Nidek Mirante™

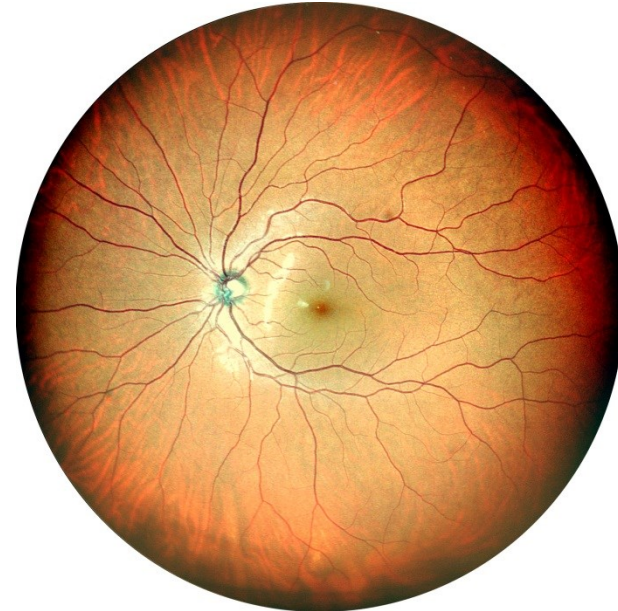
- SD OCT
- 85 000 A-Scan/sec
- UWF color-163°
- FA, ICG, AF



Champ standard: 89°



Grand champ: 163°



iCare EIDON

- Non-mydriatic (minimum pupil size 2,5mm)
- TrueColor
- Infrared
- Fundus Autofluorescence
- Fluorescein Angiography
- Multiple imaging techniques with different light sources:
white LED (440-650 nm), near infrared LED (825-870 nm)



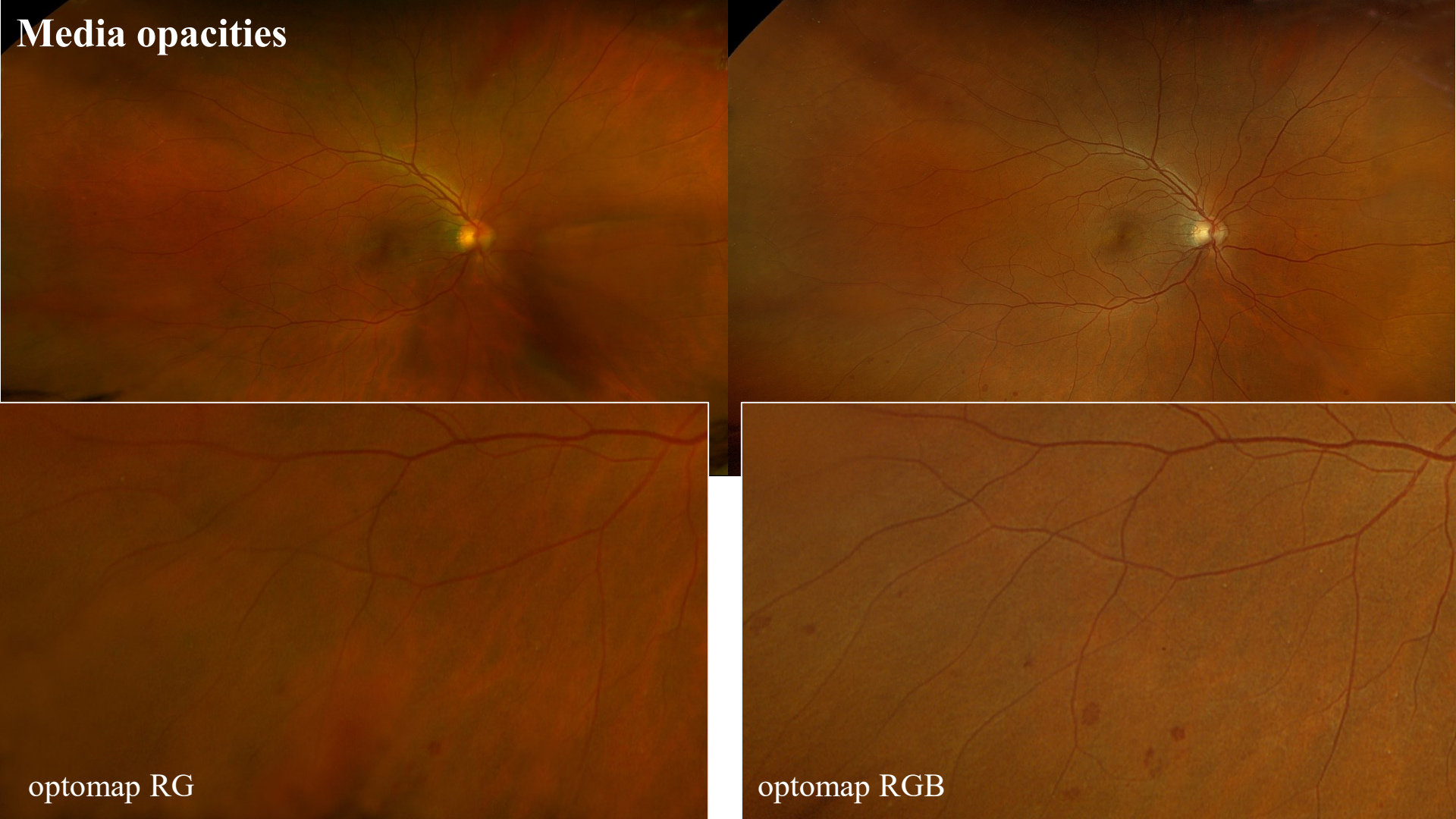
- Field of View
 - Individual image
 - standard **90°** / Ultra-Widefield **120°**
 - Mosaic
 - standard up to **160°** / Ultra-Widefield up to **200°**



Optomap California RGB

- Image à 200° capturant 82% de la rétine en moins de 0,5 seconde
- Peut être orienté dans 4 directions qui peuvent être montées pour 95% de la rétine
- L'image RVB non mydriatique contient trois longueurs d'onde :
 - Rouge – 633 nm
 - Vert – 532 nm
 - **Bleu - 488 nm**
- AF
- FA et ICG





Media opacities

optomap RG

optomap RGB



optomap RG



optomap RGB

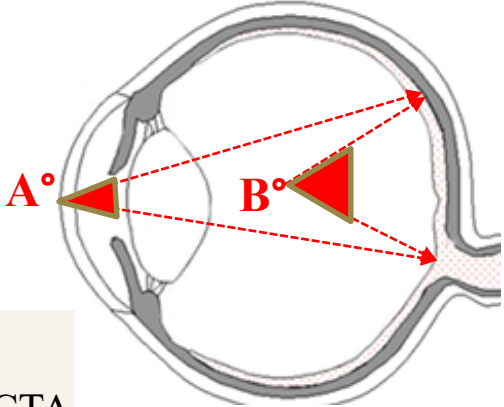
Questions

Ultra grand champ

- ❑ Est-il vraiment grand?
- ❑ Fait- il des photos de bonnes qualités
- ❑ Que rapport-il en plus?

La norme ISO-10940 exige que les dispositifs se réfèrent à l'angle externe, à partir de la cornée par lequel pénètrent les sources lumineuses / lasers utilisés. Mais les valeurs communiquées par les fabricants correspondent à l'angle au centre qui est plus grand

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:10940:ed-2:v1:fr0>

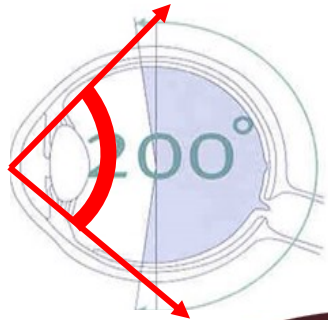


B° > A°

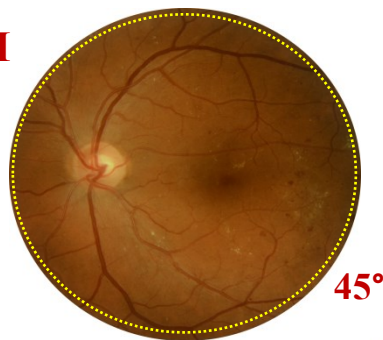
	Champ de Vision sans/avec lentille additionnelle	Couleur	FA/ICG	OCT/OCTA
California (Optos)	200°	oui	oui/oui	
Silverstone (Optos)	200°	oui	oui/oui	oui/non
Clarus 500 (Zeiss)	133°	oui		
Clarus 700 (Zeiss)	133°	oui	oui/non	
Mirante (Nidek)	89°/163°	oui/oui	oui/oui	oui/oui
Eidon (CentreVue)	90°/ 120°	oui/oui		
Eidon FA (CentreVue)	90°/ 120°	oui/oui	oui/non	
Spectralis (Spectralis)	55° /105°	oui*/non	oui/oui	oui/oui

* Pseud.couleur

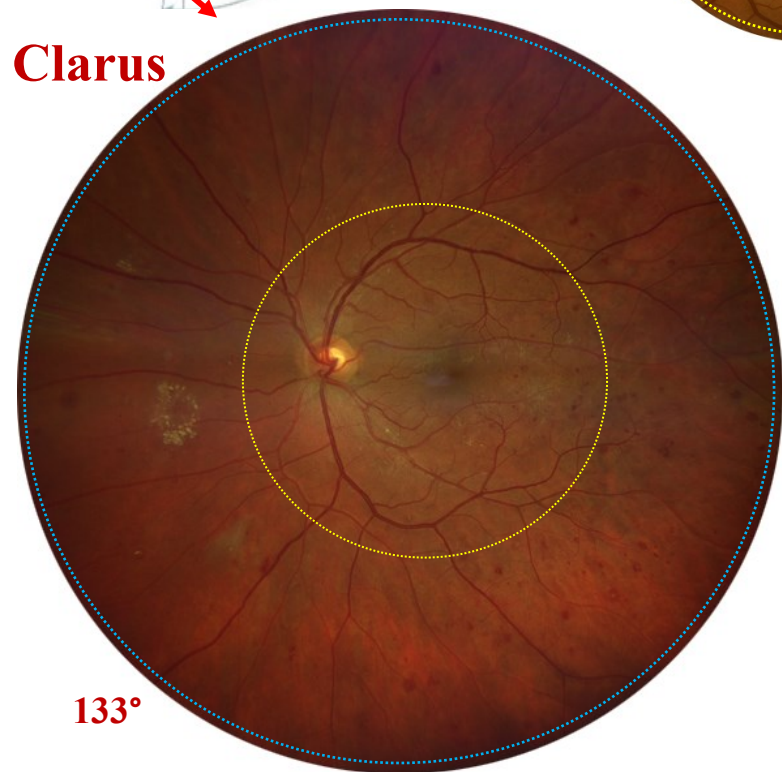
 **Imagerie Multi-Modale à Grand Champ**



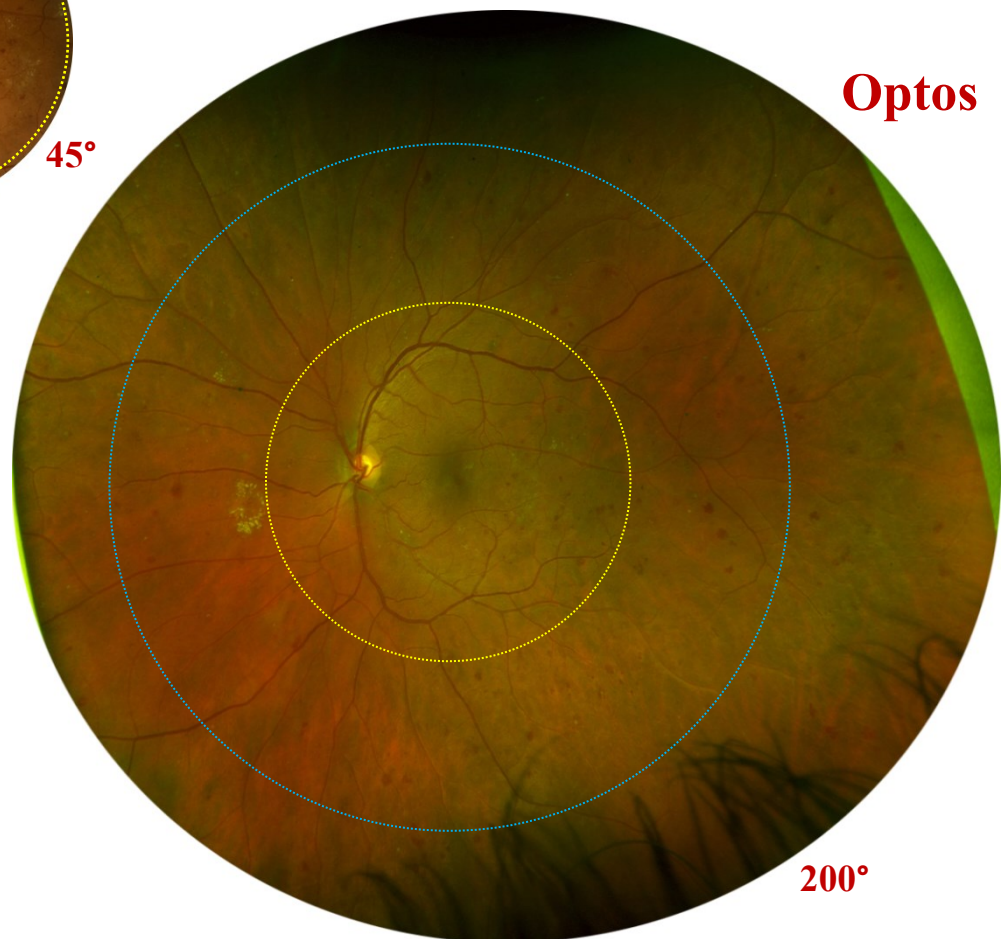
RNM



Clarus

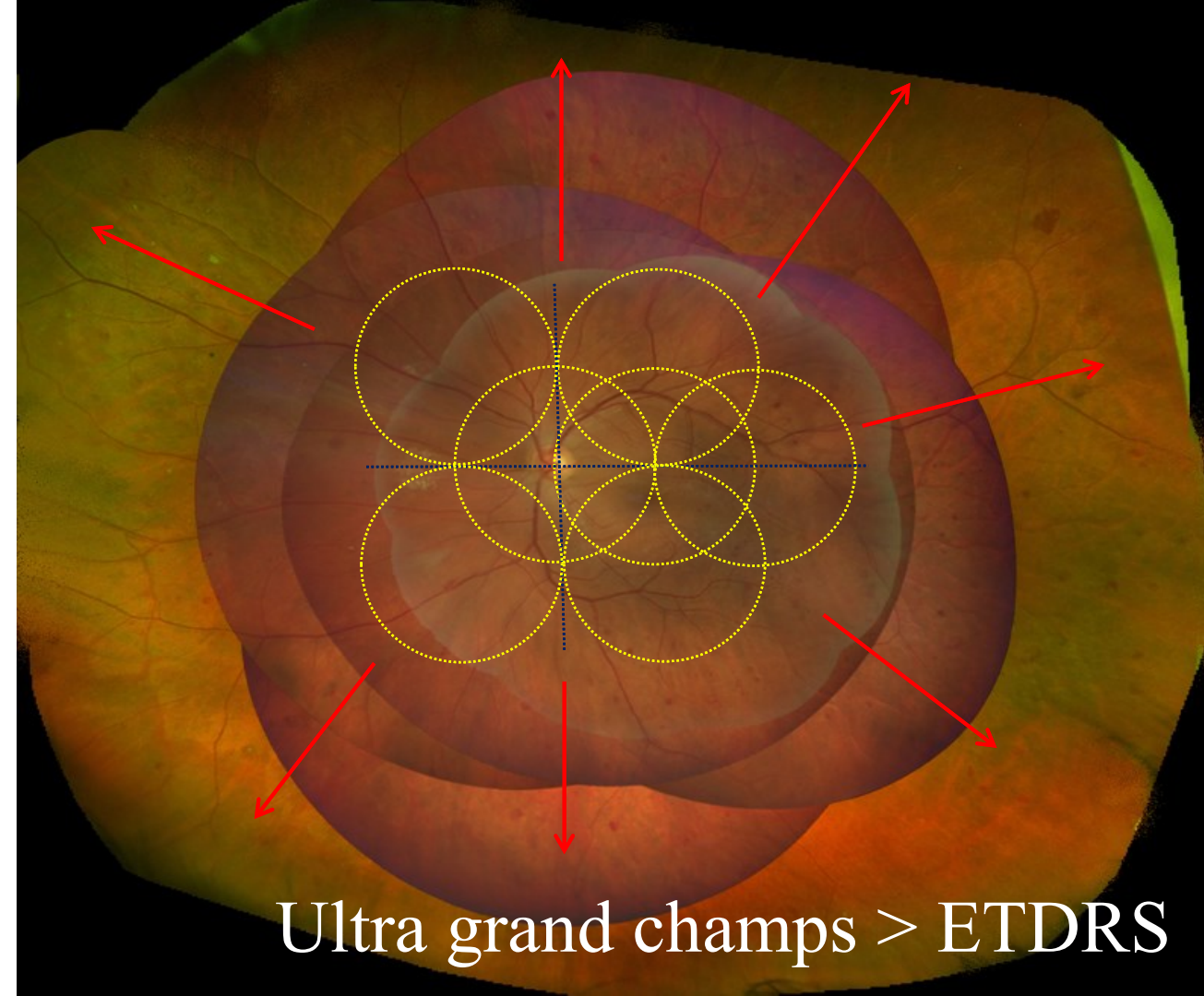


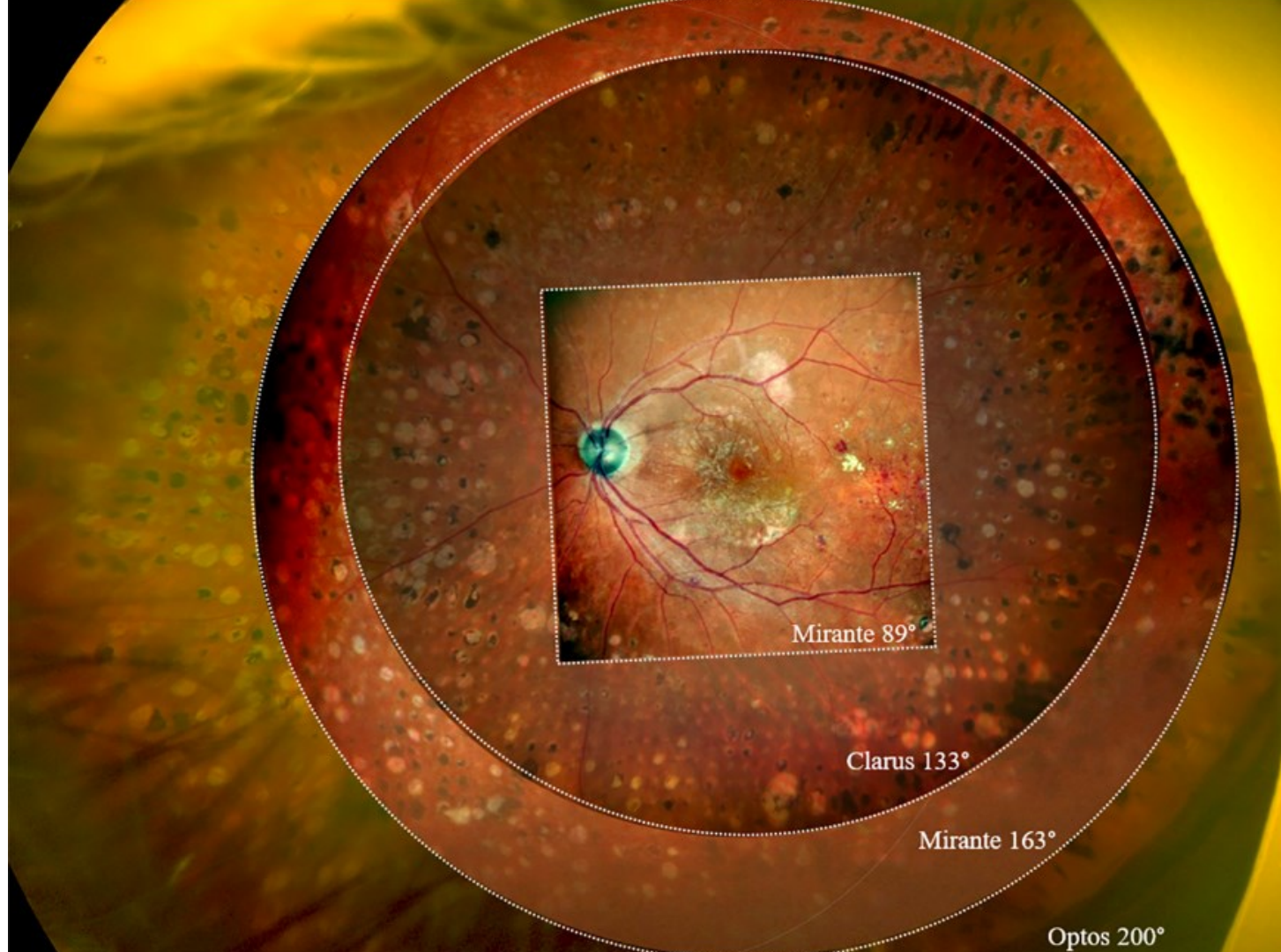
Optos

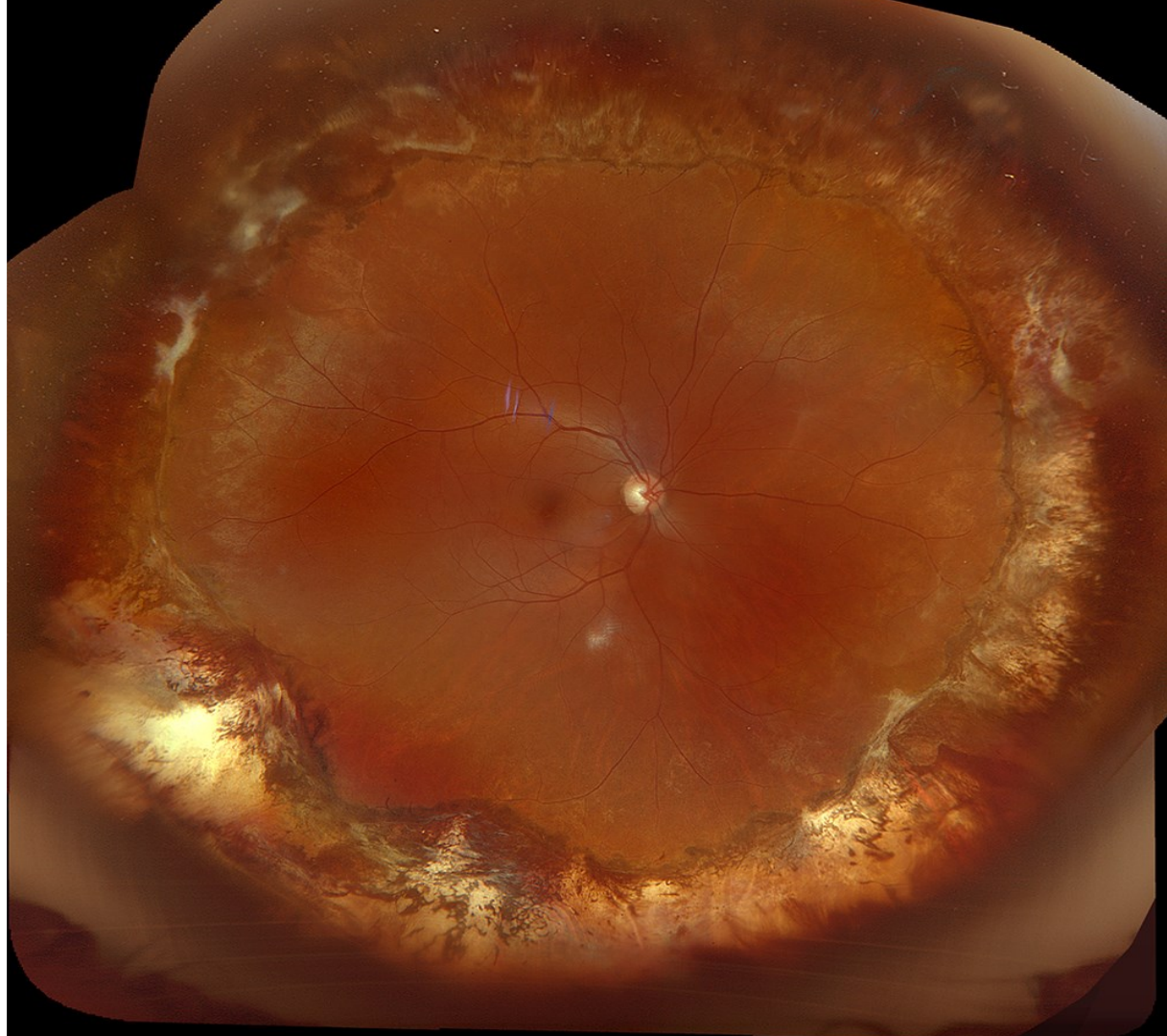


Etendue du champ en Montage

Ultra grand champs > ETDORS



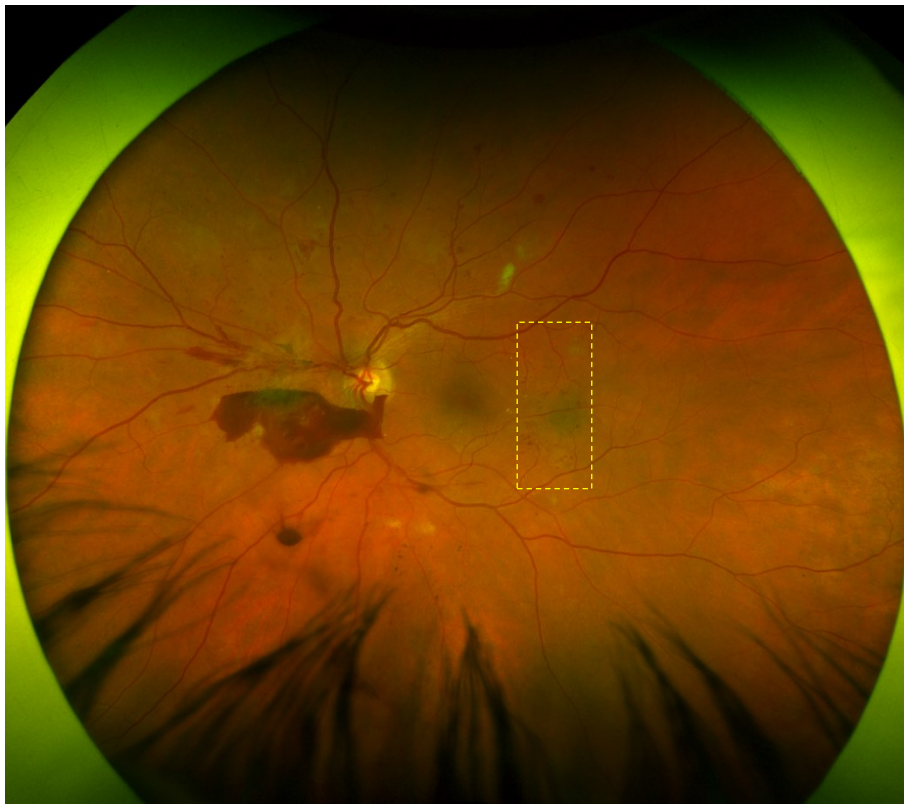




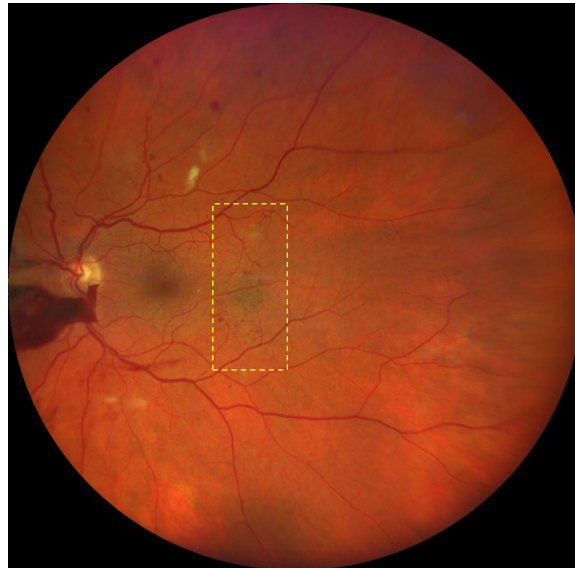
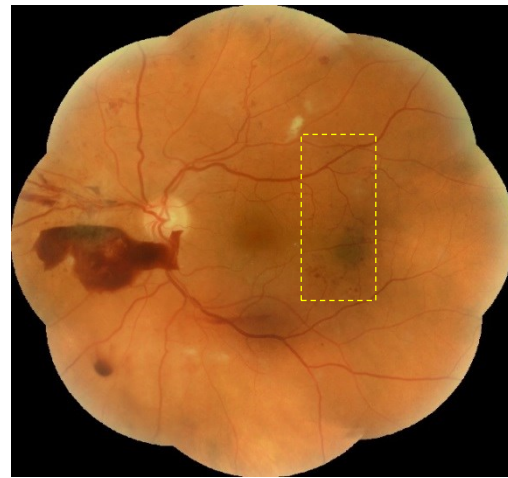
QUALITE

Clarus

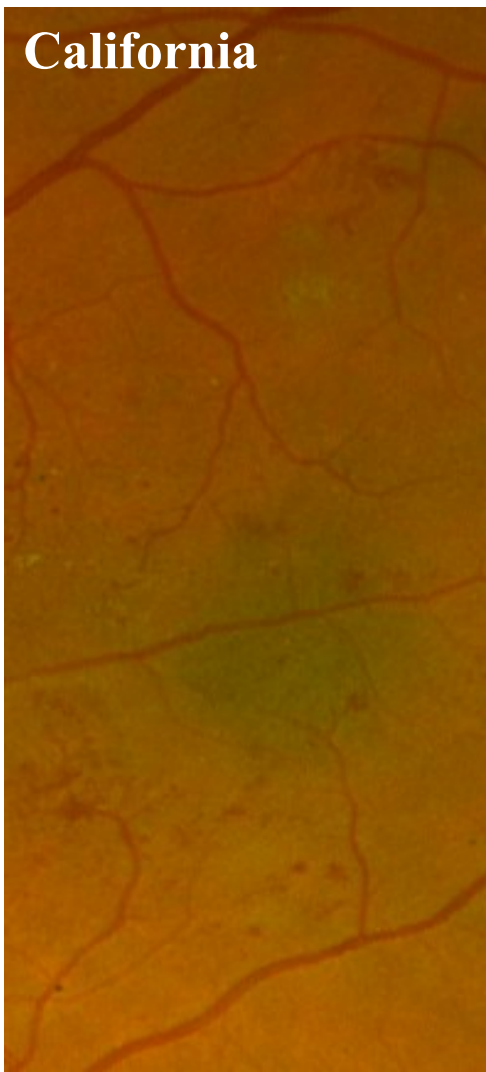
RNM



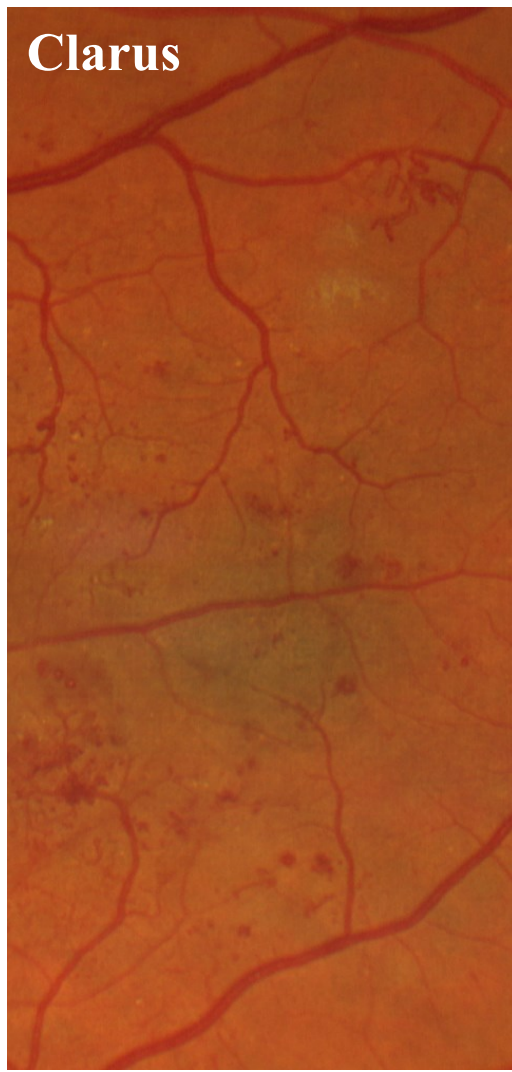
California



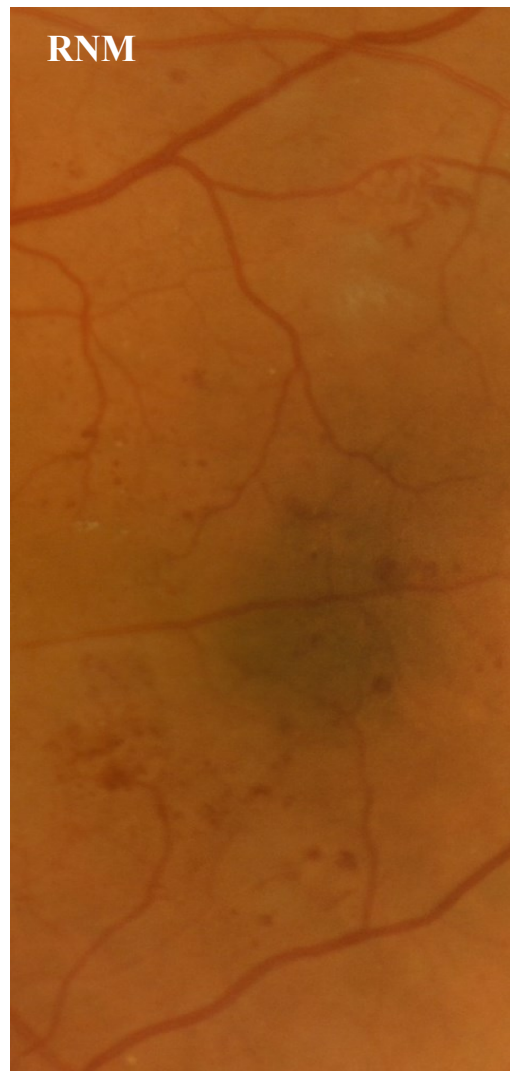
California



Clarus

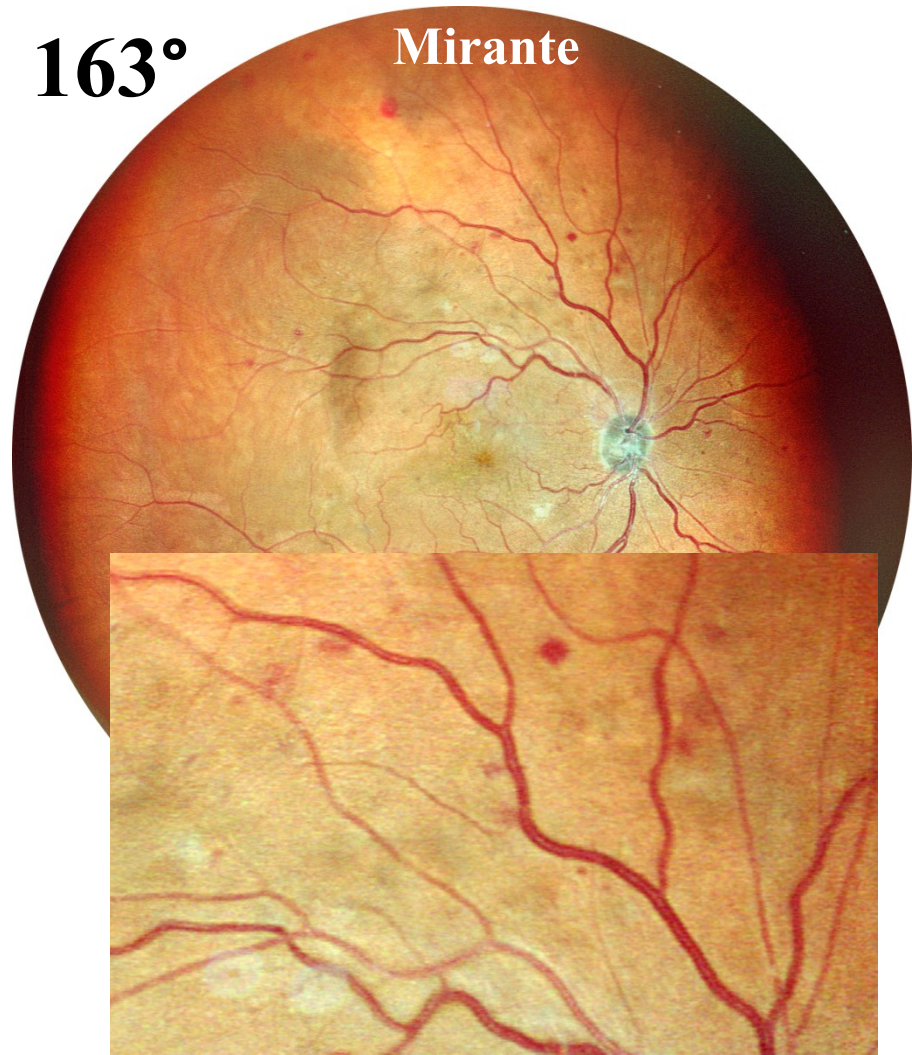


RNM



163°

Mirante

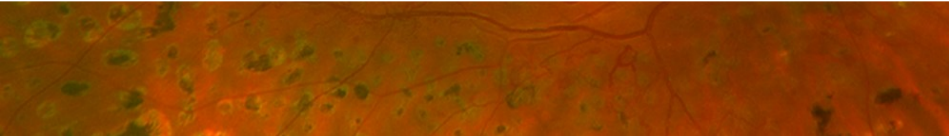


Clarus

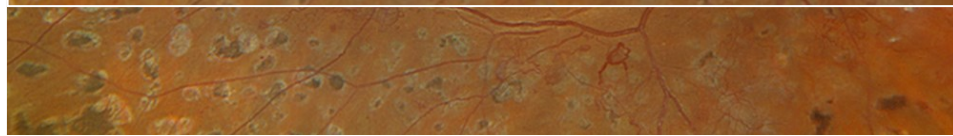
133°



optomap RG



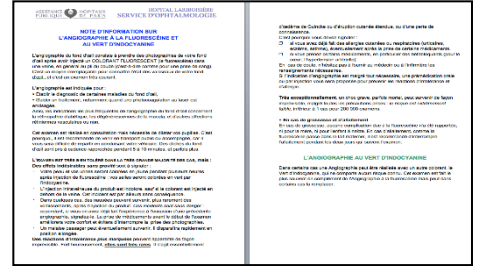
optomap RGB



EXAMEN EN PRATIQUE

1) La préparation du patient

- Information au patient -Consentement éclairé
- Dilatation maximale (retinographe plus que HRA)
- Préserver la transparence cornéenne
 - éviter anesthésie
 - Pas de contact avant l'examen (tonomètre, verre de contact pour examen du FO)
 - faire cligner ++ en cas de sécheresse → Lavage sérum phy si besoin
- Pas de lentilles de contact



B) Installation

- Assis en face de l'appareil
- A la bonne hauteur
- Le front appuyé, bouche fermée, dents serrées
- Le dos droit
- Installation confortable: La tête ne doit pas bouger ++

2) La réalisation des clichés en pratique

A) Conditions

- Local (ambiance lumineuse scotopique de préférence)
- Personnels (Infirmier Médecins)

B) Nettoyage de l'objectif

Avant toute prise de cliché sur n'importe quel appareil il faut nettoyer l'objectif!!

Et penser à le nettoyer régulièrement

- dépoussierage air comprimé
- coton tige (bâton de bois)
- en spirale du milieu vers le bord
- mélange éther-alcool absolu (1/3-2/3)

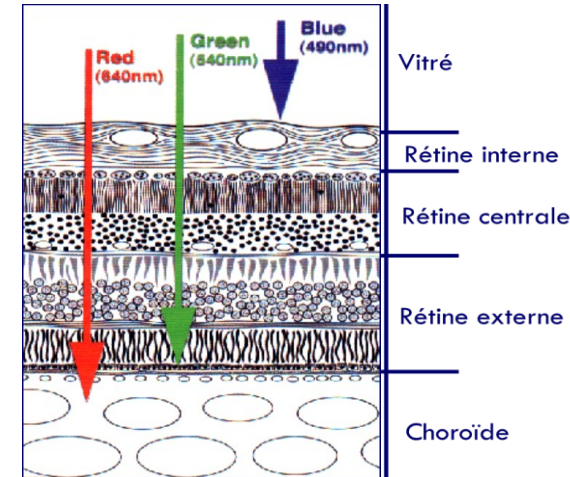
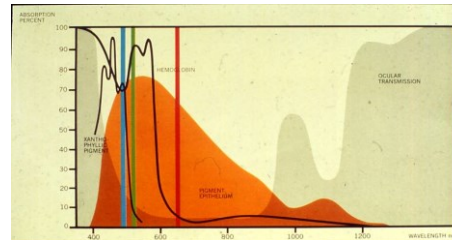
C) Approche de l'œil

- Aligner les axes optiques du rétinographe (ou SLO) et de l'œil à l'aide du palonnier et du réglage de hauteur
 - soit en focalisant le filament sur la cornée, (il faut se pencher sur le côté)
 - soit en centrant les reflets puis en les éliminant, (à travers le viseur)
- Eliminer les arcs lumineux (Rétinographe) ou les zones d'ombres (SLO)
- Mise au point / netteté
 - Rendre l'image du Fond d'œil nette en tournant le bouton de focalisation
 - Mise au point sur la zone étudiée
 - Faire deux photos si focalisation différentes (Ex: Macula normale, OP)

La séquence d'examen quel que soit l'appareil

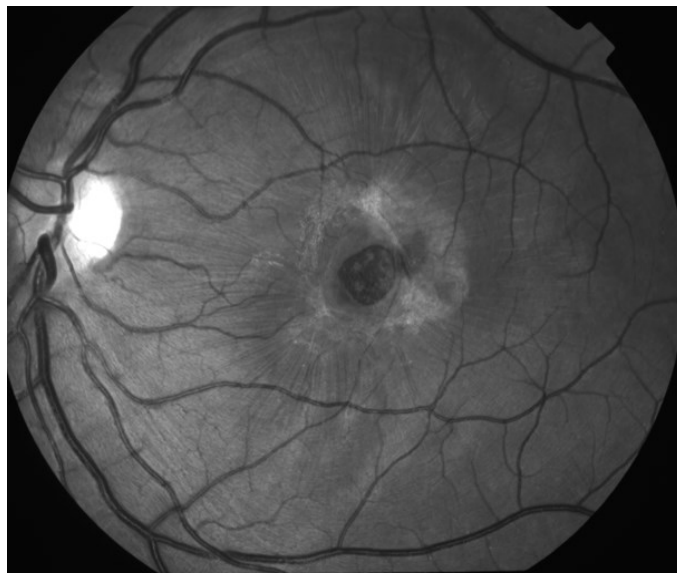
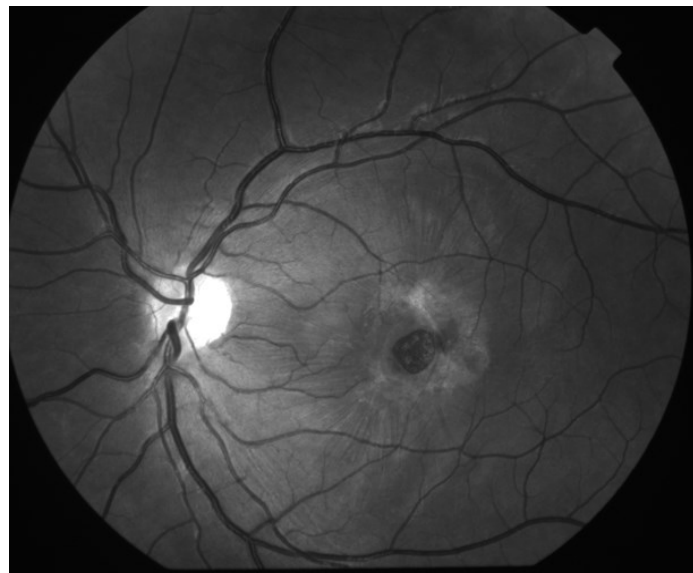
- Toujours les deux yeux
- Couleur
- Filtres d'excitation monochromatiques colorés ou longueur d'onde laser
 - Vert (anerythre) (IR)(540 -570 nm)
 - Rouge (640 nm)
 - Bleu (Blue reflectance/Red Free) (490-500nm)
- Auto-fluorescence
 - Filtre d'excitation bleu
 - Filtre d'arrêt jaune
- Angio fluo
- Angio ICG

SLO : +/- dérivés de l'image
composite!

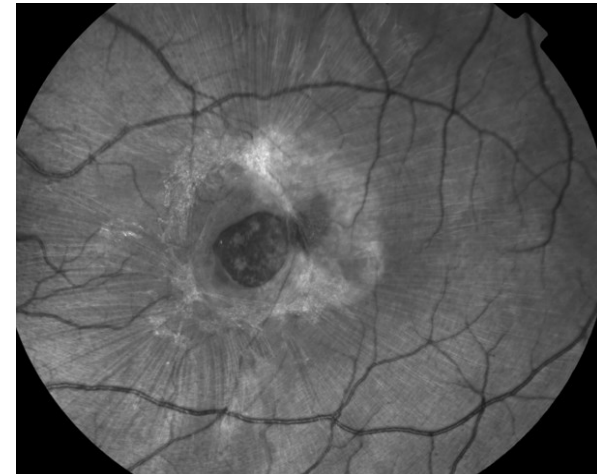


La séquence d'examen

- Décider du centrage des temps précoces et du champ d'examen (30 ou 50) en fonction de la pathologie
- Pole postérieur seulement *ou* Pole postérieur + Montage de la périphérie
 - Couleur
 - Angio
- Rarement temps précoces sur la périphérie
- Pb résolu par le UWF



Choix de l'angle de prise de vue

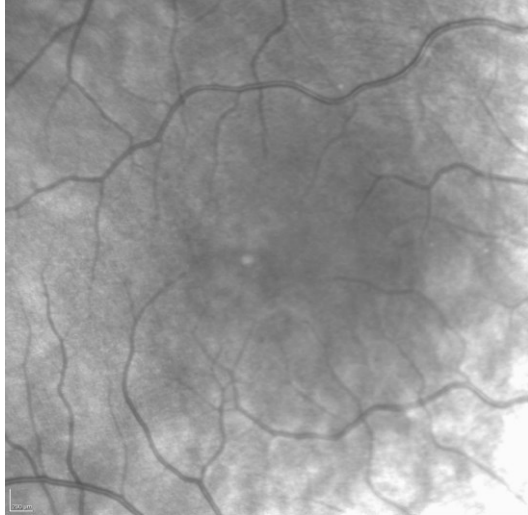


Spectralis[®] HRA + OCT

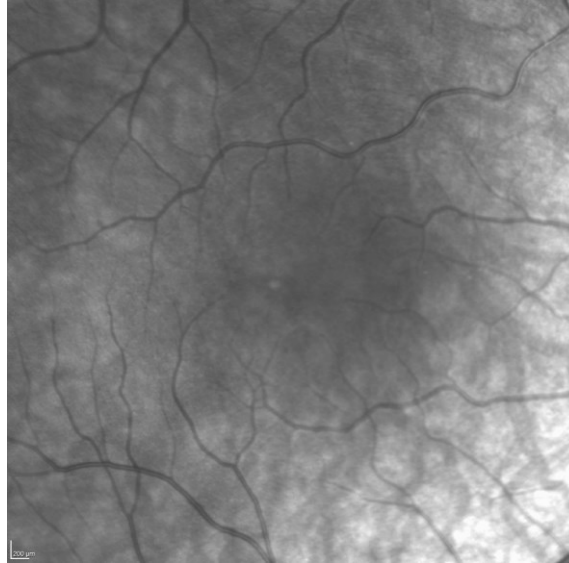
Choix de l'angle de prise de vue
objectif à 30°



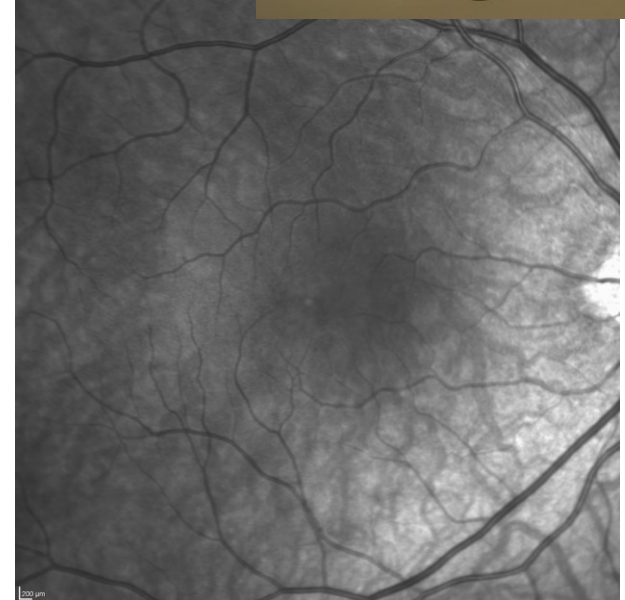
IR 15° ART [HR]



IR 20° ART [HR]

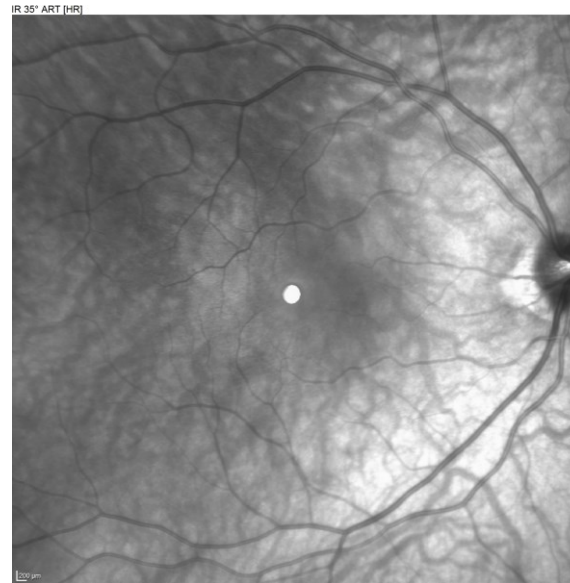
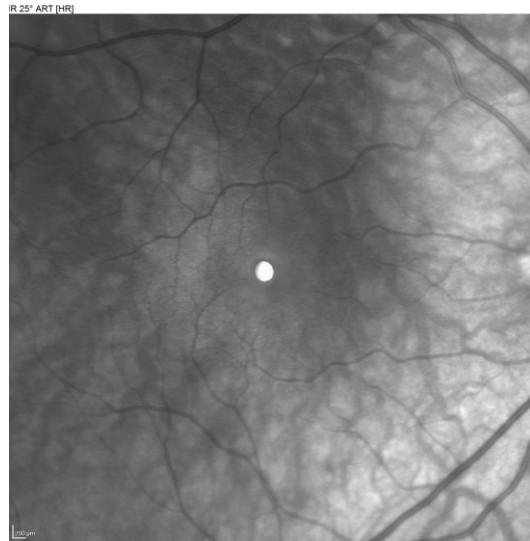


IR 30° ART [HR]

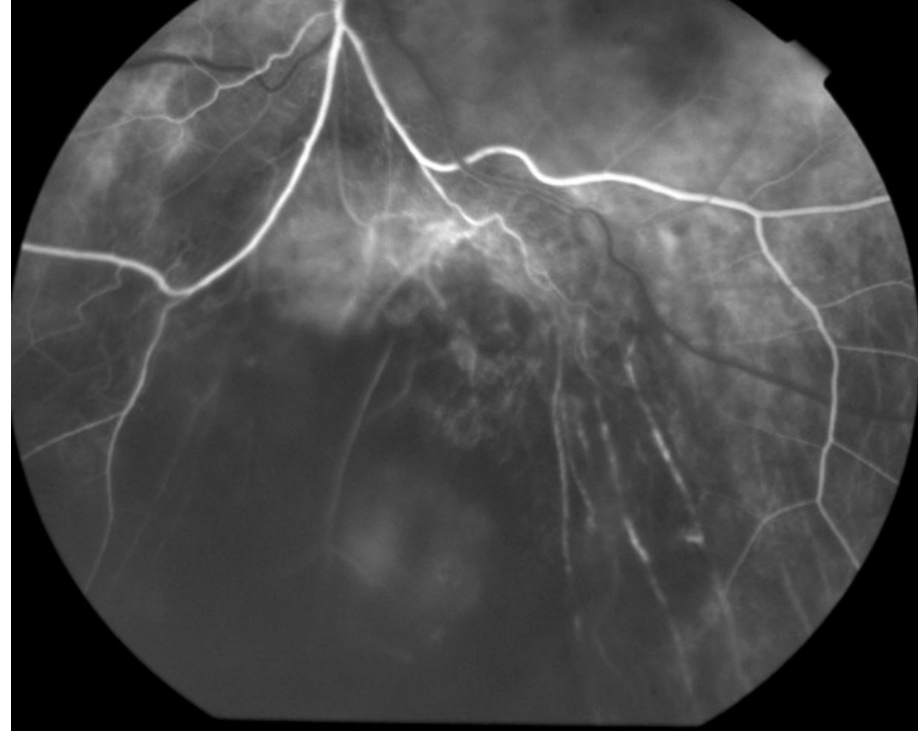


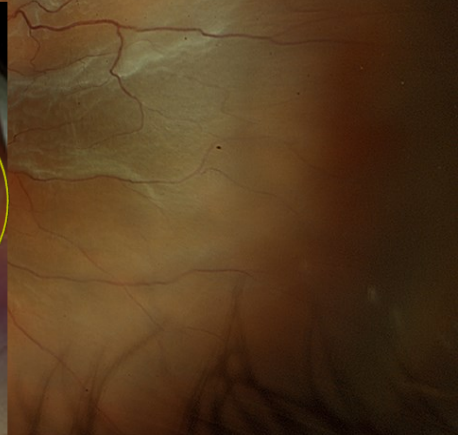
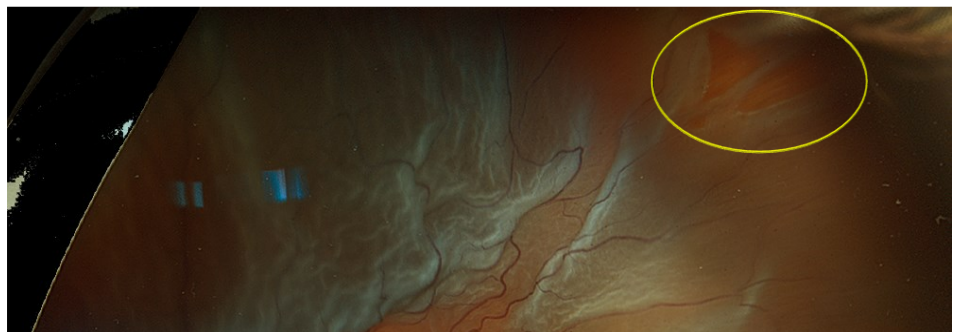
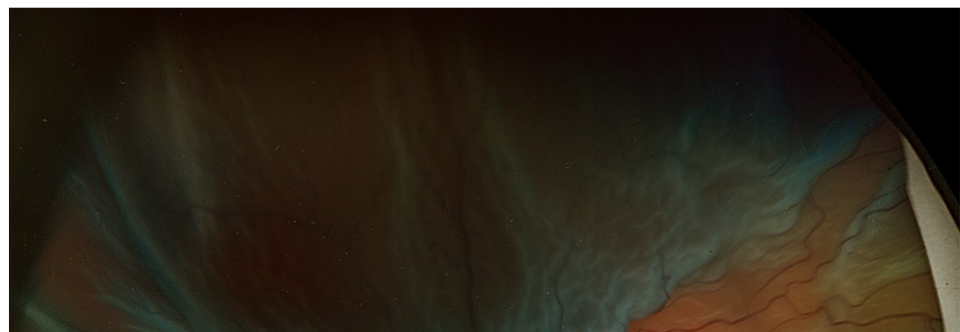
Spectralis[®] HRA + OCT

Choix de l'angle de prise de vue
objectif à 55°

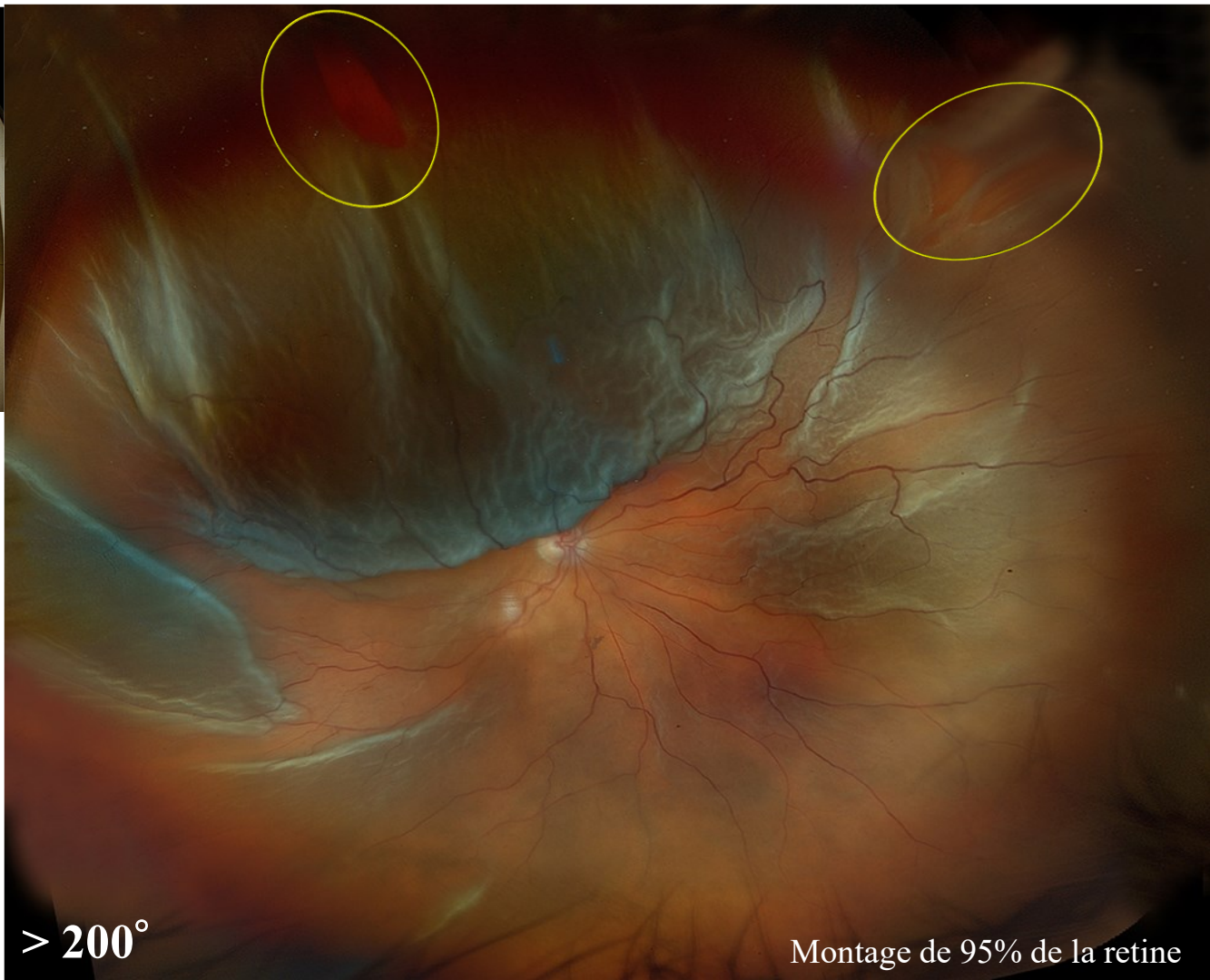
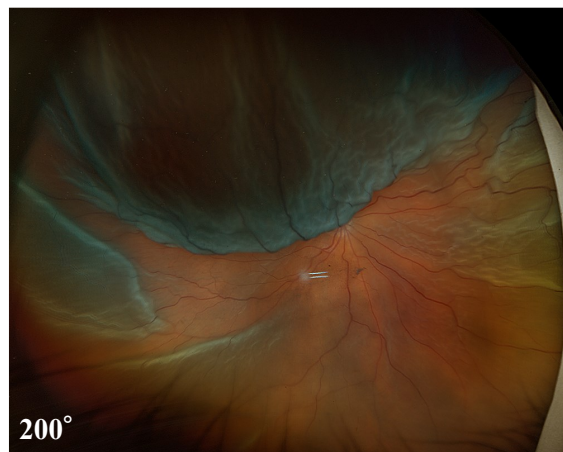


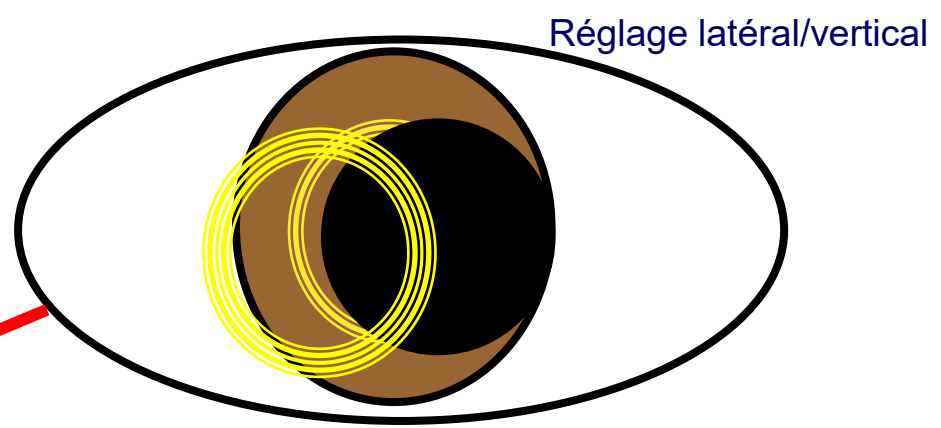
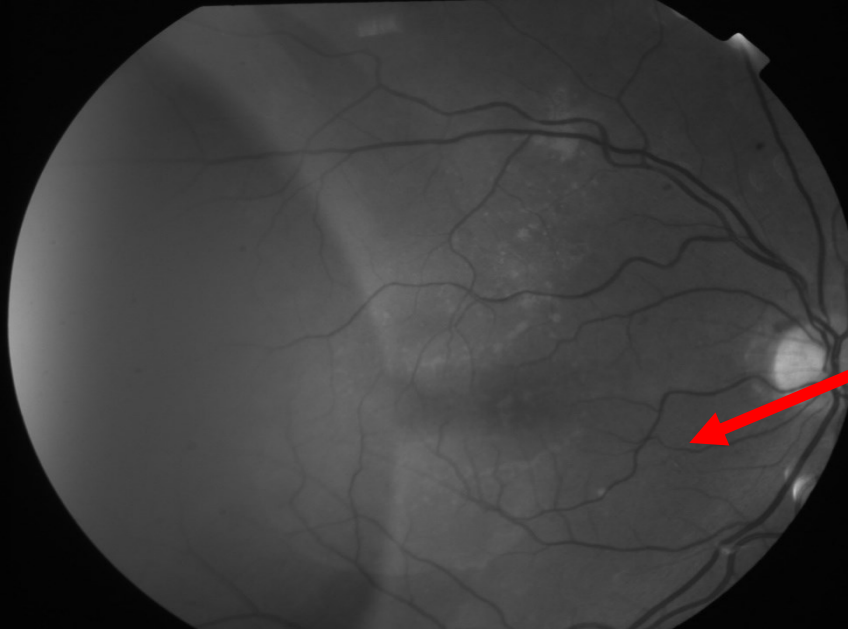
Choix du centrage





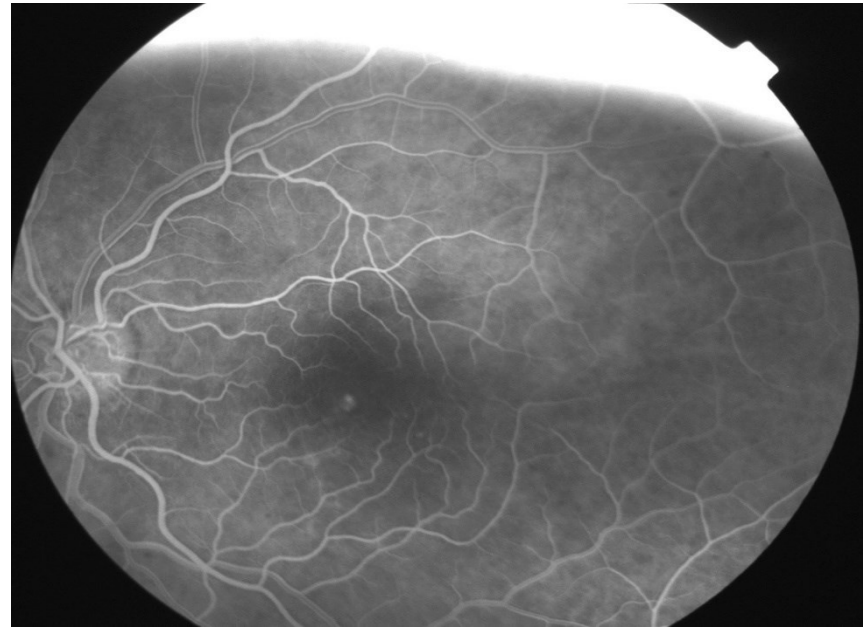
Retinal tear ?



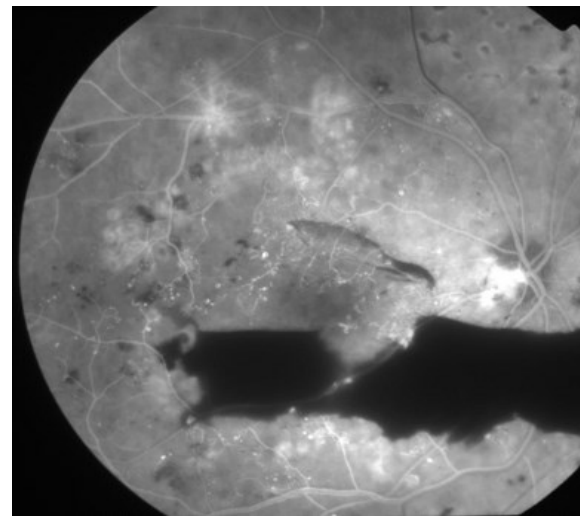
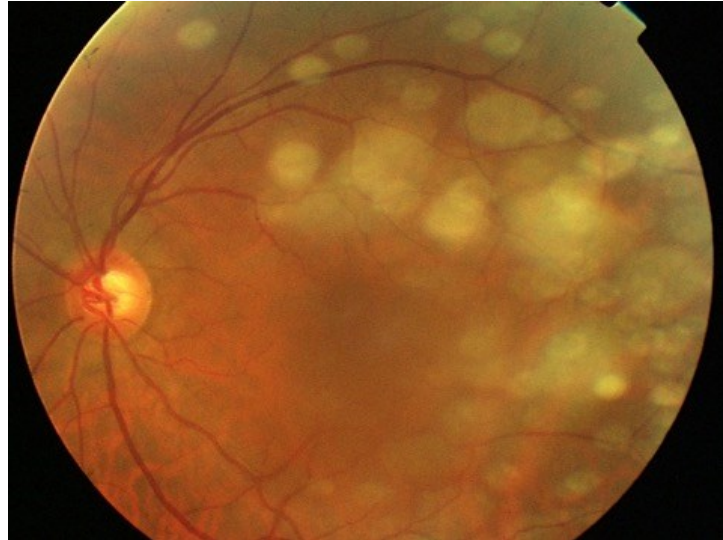
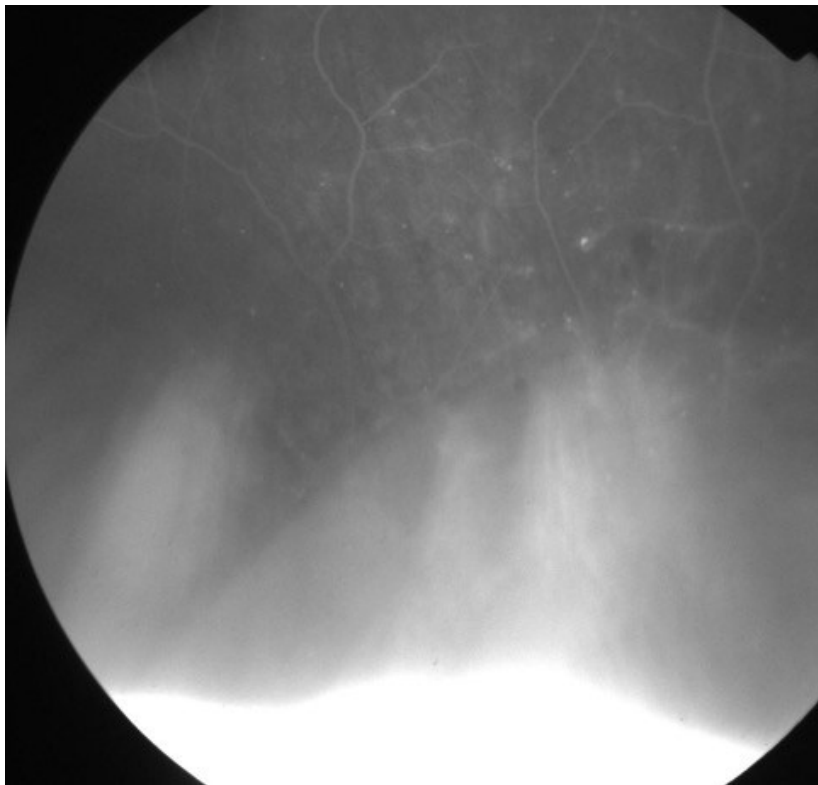


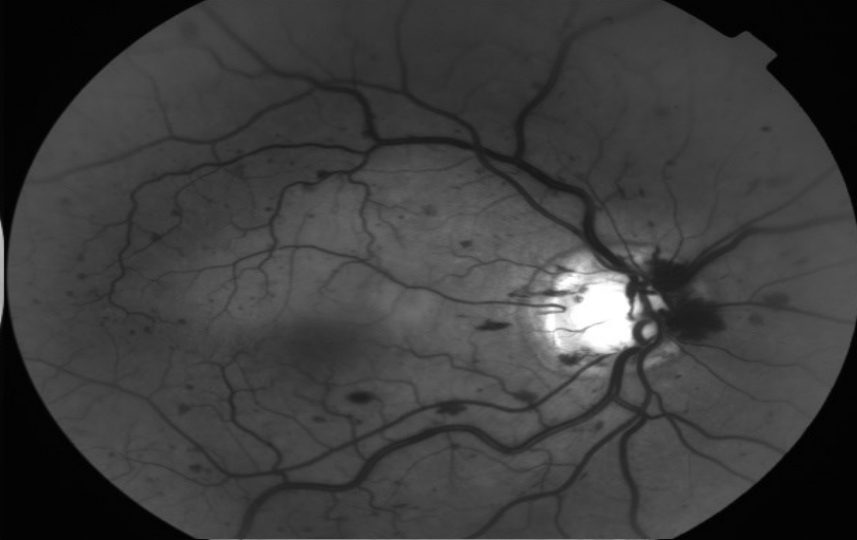
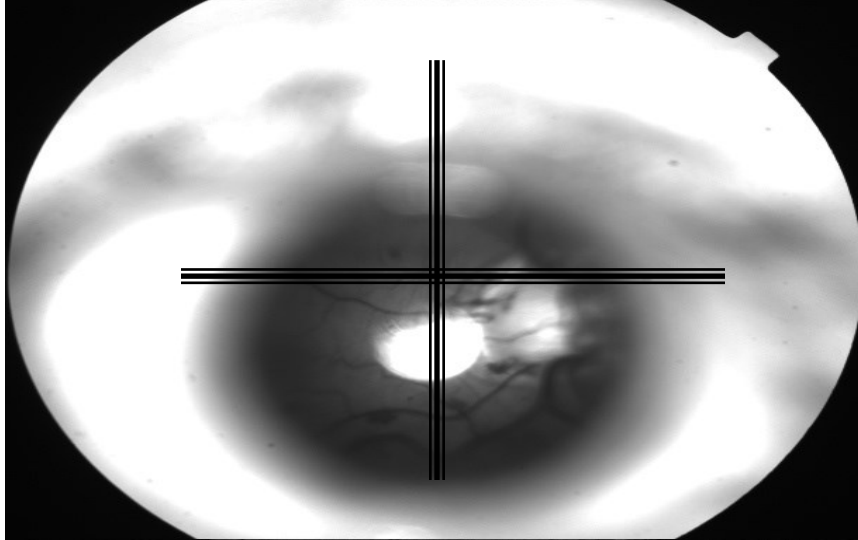
Erreurs de centrage et artefacts

➡ **Dilatation ++**



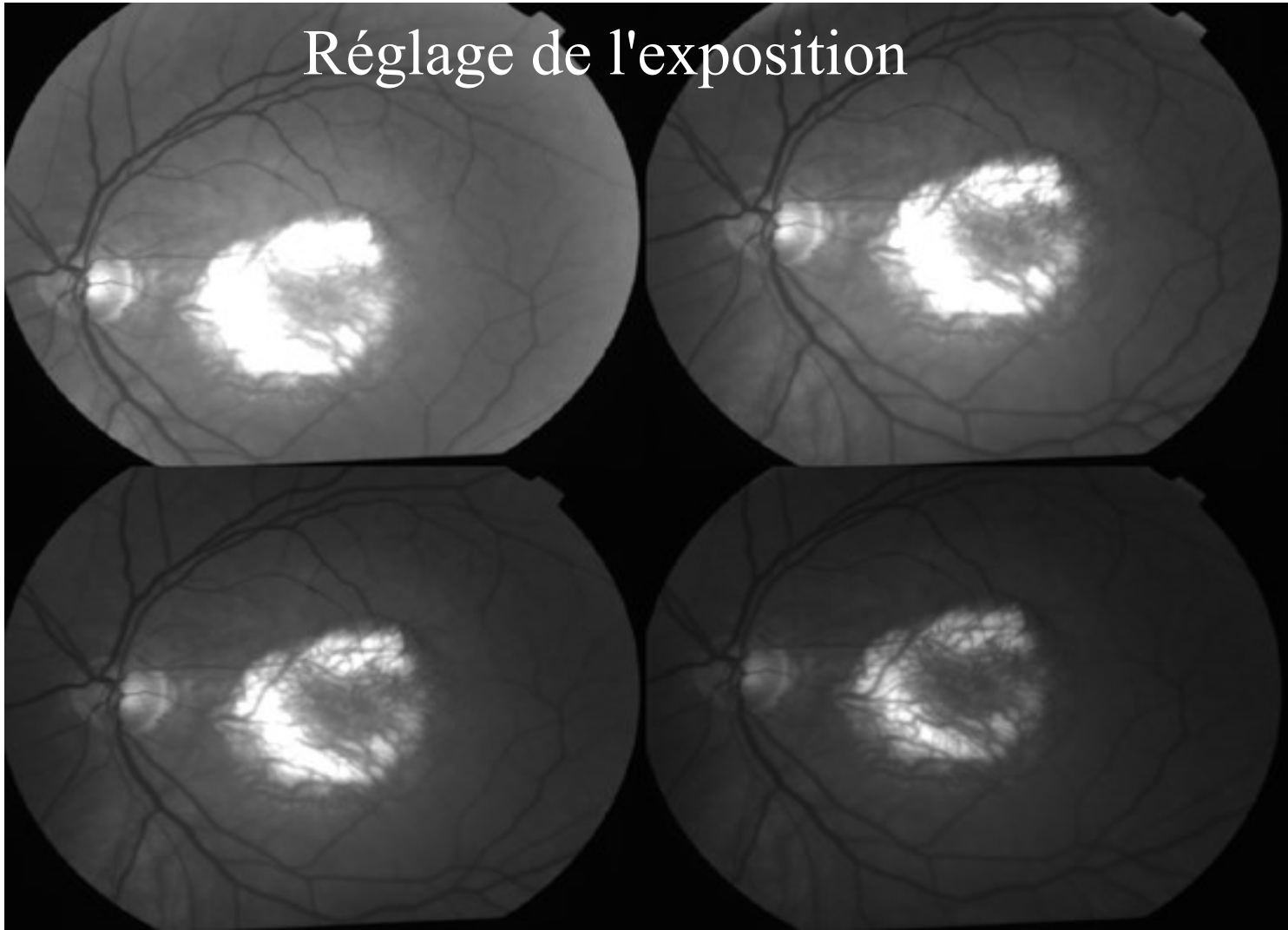
Effets masque





Mise au point avant - arrière

Réglage de l'exposition



Amélioration de l'exposition

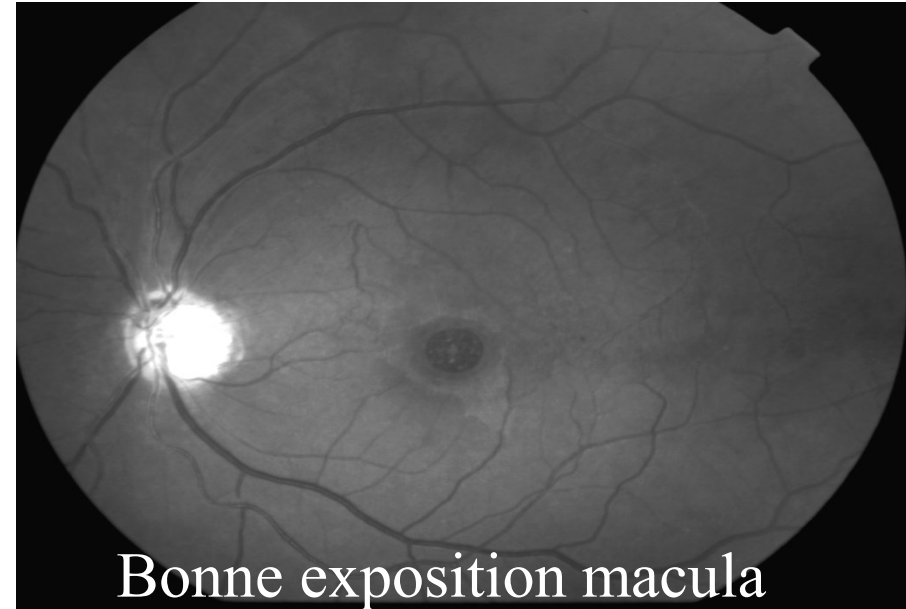


Bonne exposition papille



Niveaux d'action :

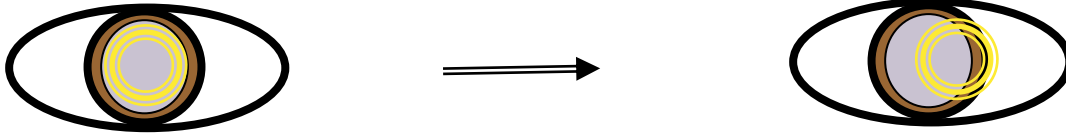
- puissance de flash
- valeur du gain
- modification de l'éclairement (rouge, IR)



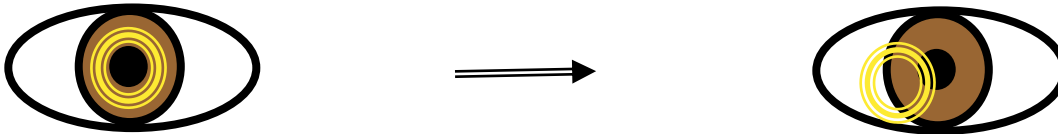
Bonne exposition macula

CAS PARTICULIERS

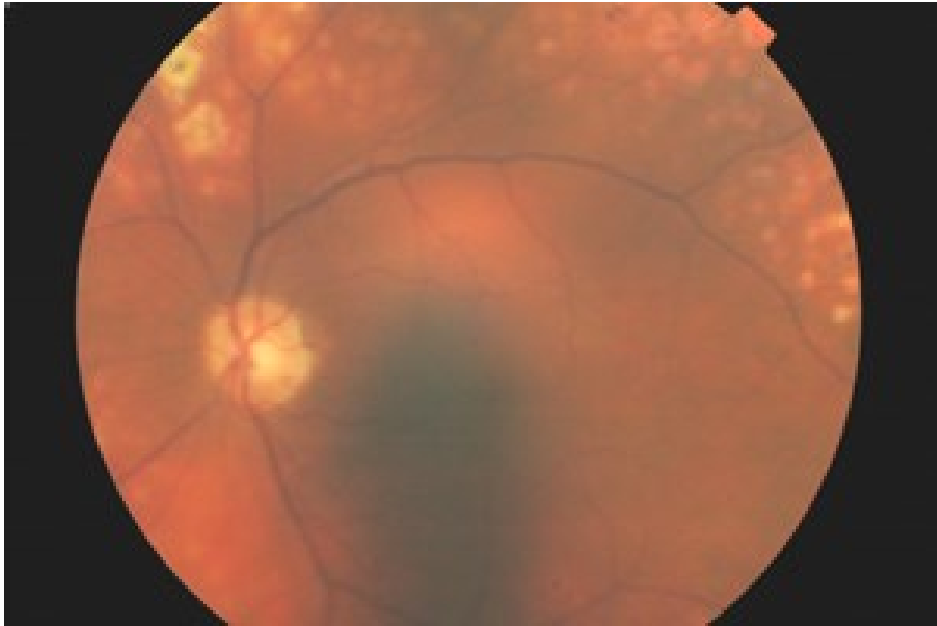
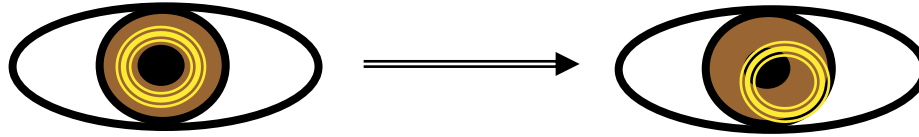
- Cataracte : décentrer la prise de vue, accepter un halo au bord

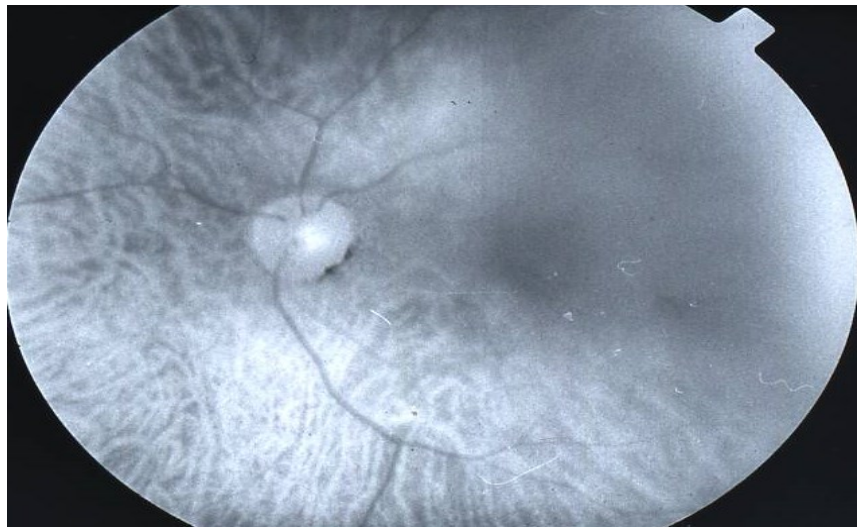
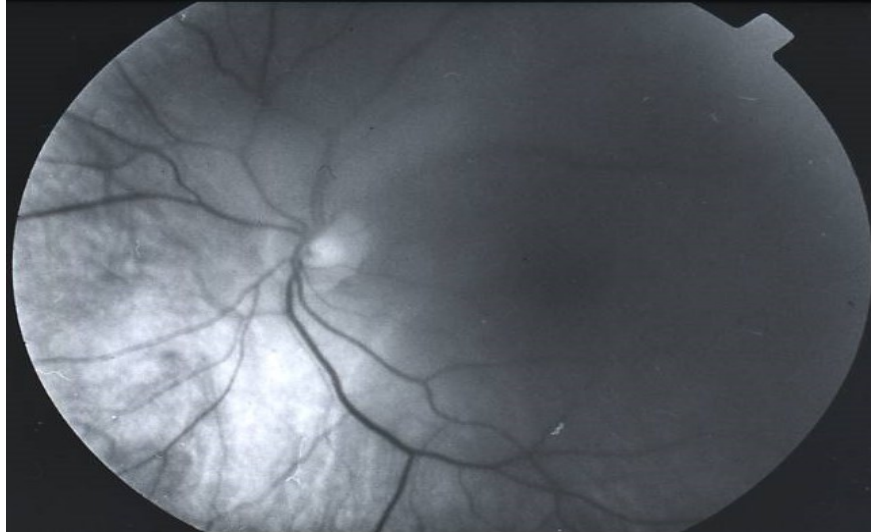


- Pupille étroite : rétinographe adapté, ouvrir les diaphragmes, décentrer le faisceau éclairage, accepter un halo ajuster l'éclairement du FO



Décentrer le faisceau lumineux





Cliché couleur

- Rétinographe mydriatique
 - Photographie couleur = Image réelle du FO grâce à un flash coaxial
 - Ce qui se rapproche le plus de la biomicroscopie
 - Analyse de différentes structures du FO
 - Cliché de référence dans la rétinopathie diabétique



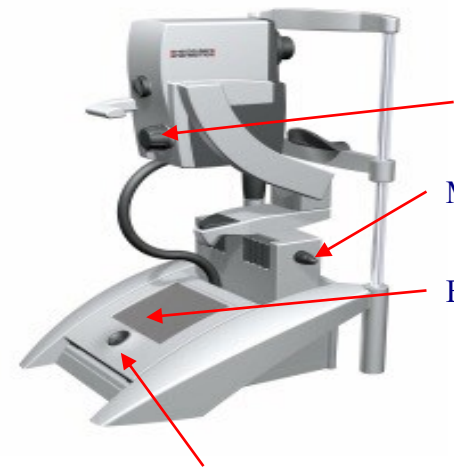
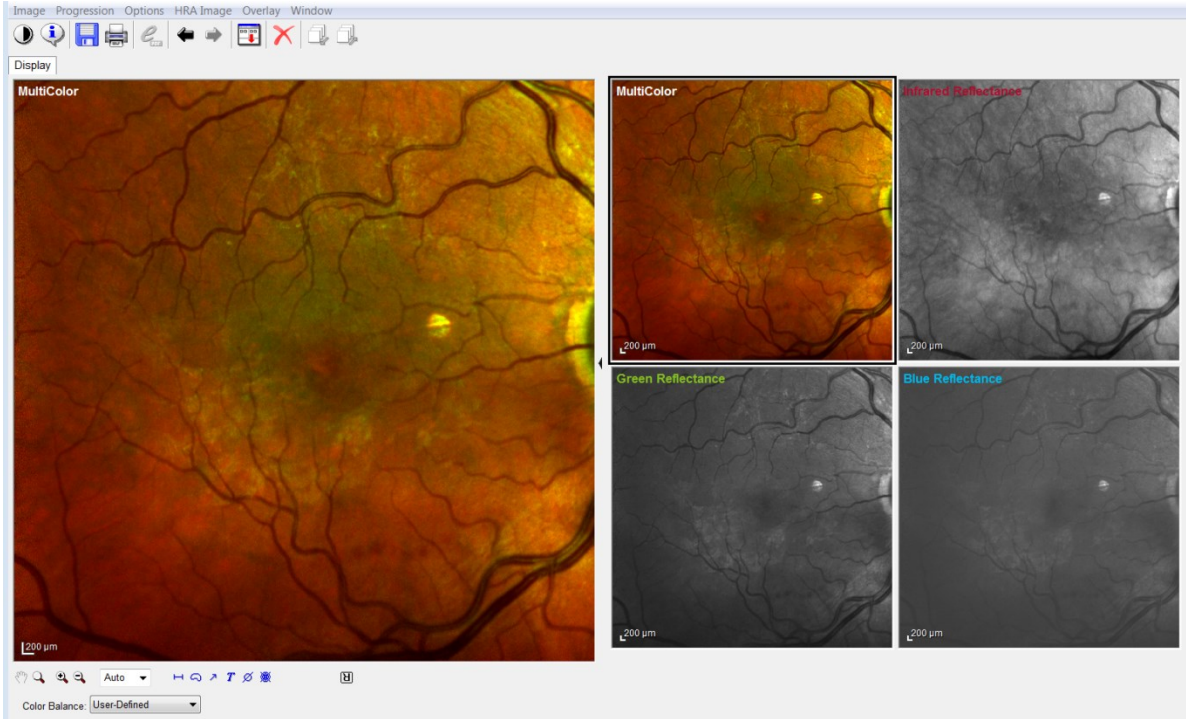


FO normal

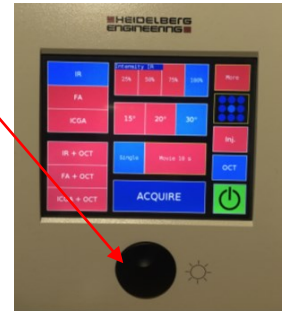


Couleur, V, R, B

SLO : Spectralis® HRA +OCT



Bouton "ART"



2 lasers : IR et Bleu
Un troisième laser dans le multicolor: vert

Fonctions

Red free = IR, Green reflectance, Blue reflectance, AF, Angio Fluo , ICG



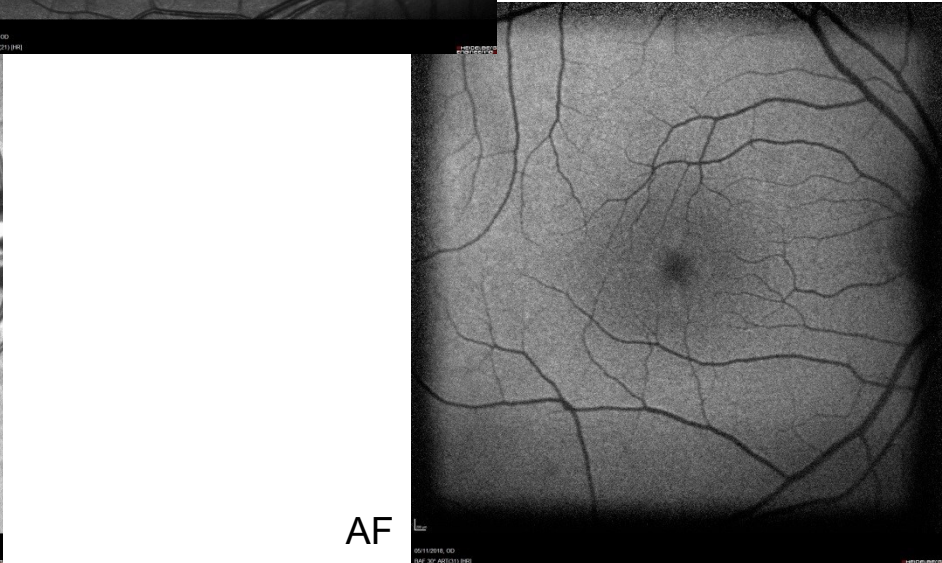
C



BR



IR



AF

Photo en lumière blanche

SLO: Image reconstitué grâce à des différentes longueurs d'ondes émises par le laser

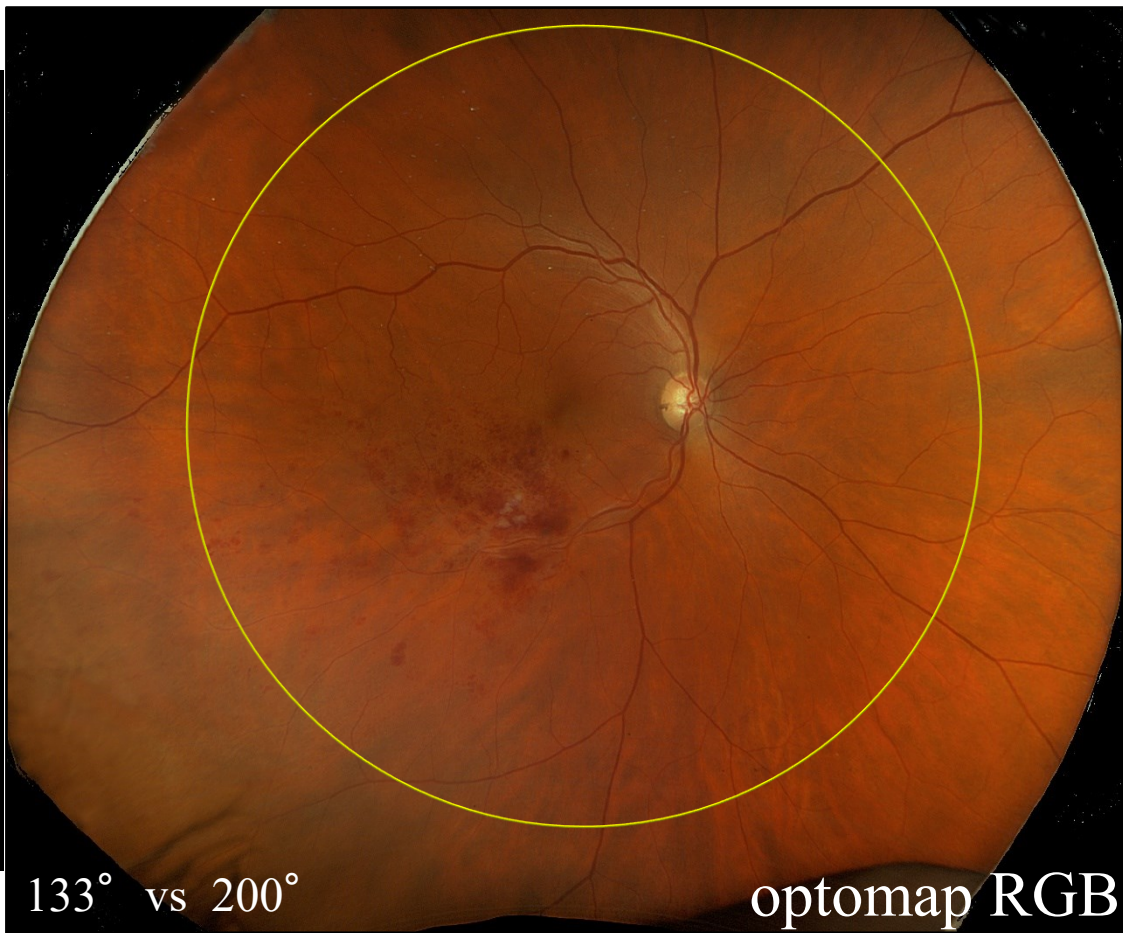


Rétinographe vs SLO





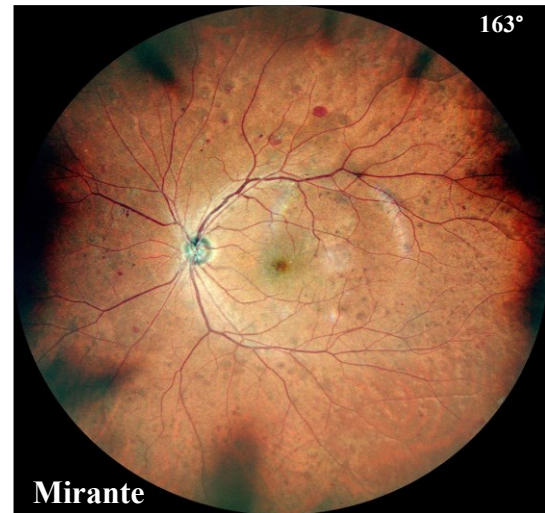
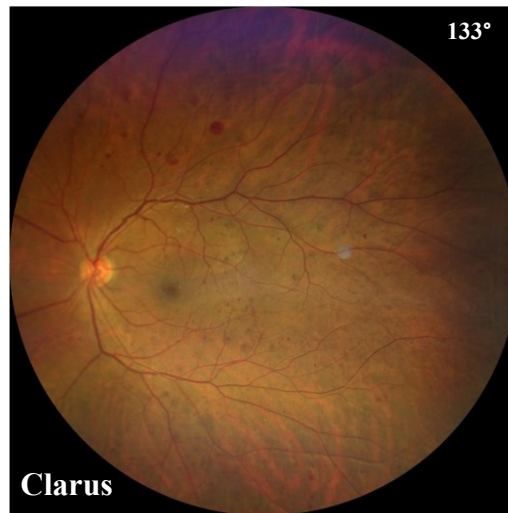
Clarus®



133° vs 200°

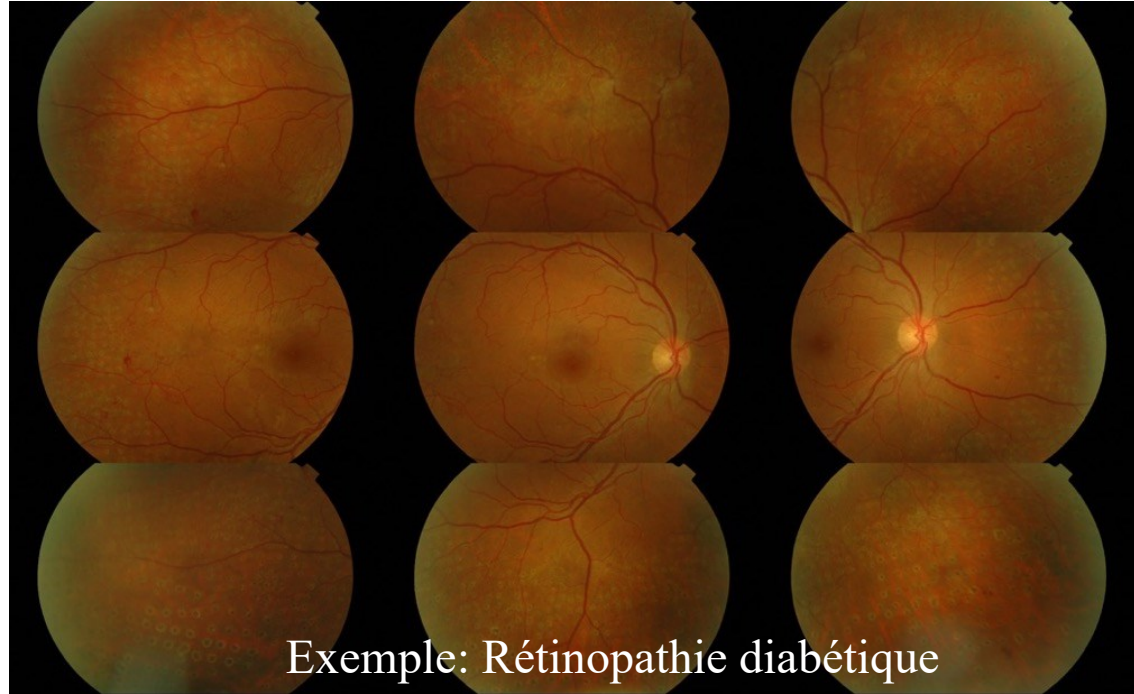
optomap RGB

Vraie Couleurs?



Panorama

- ▣ 9 clichés:
 - PP
 - Supérieur,
 - Temporal sup
 - Nasal sup
 - Inférieur
 - Nasal inf
 - Temporal inf

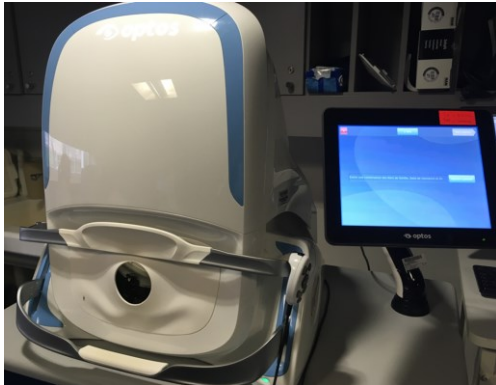
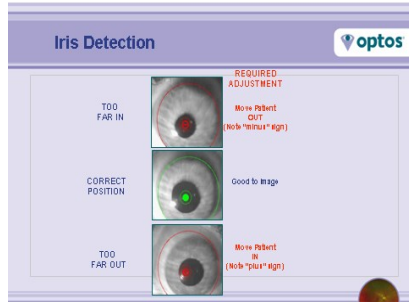


- ▣ Se repérer par rapport aux vaisseaux

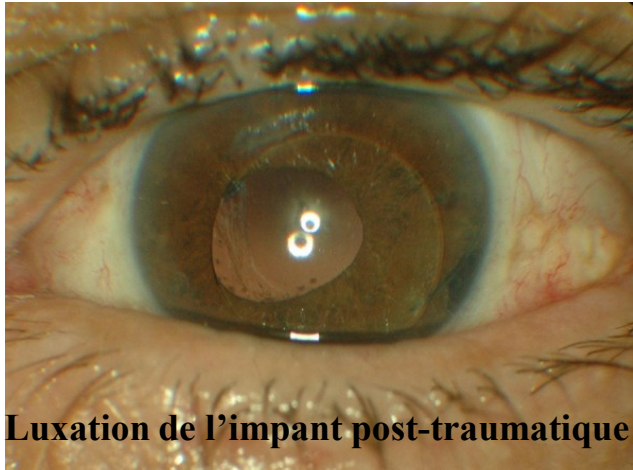
 **UWF !**

Particularités de l'Optos

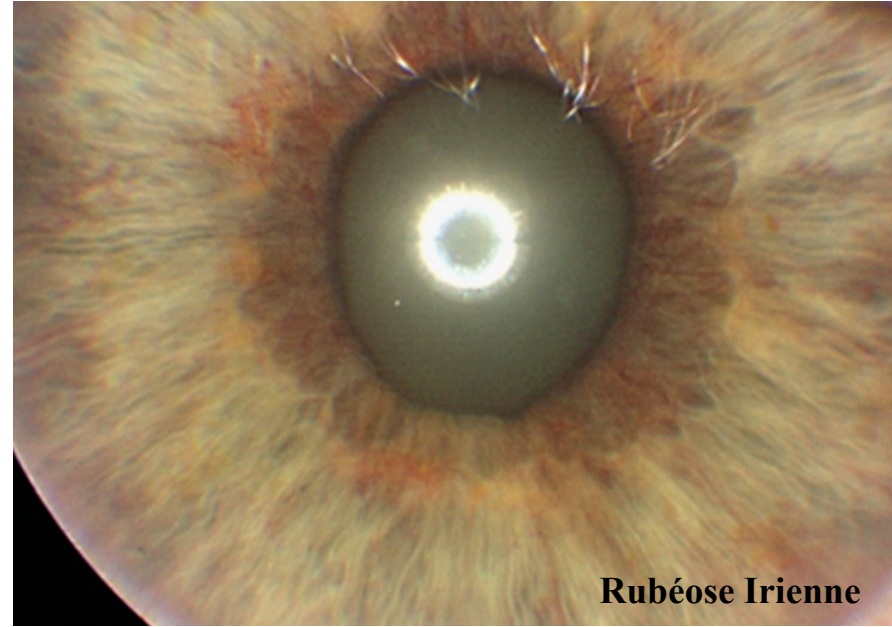
- Tout est automatique: éclairage, mise au point...
- L'image capturée est visualisée uniquement sur un écran d'ordinateur
- Cils !



Photos couleurs du segment antérieur



- Réglage dioptrique : +10 à -10
- Le module Segment Antérieur



Adaptateur Smartphone Segment Antérieur
QuikVue® VPA-100

LE CLICHE ANERYTHRE

(ou cliché en filtre vert)

"cliché vert"

- Le filtre **vert** améliore le contraste de ce qui est rouge/orangé
- Visualise essentiellement les vaisseaux du FO et les hémorragies
- Cliché de choix pour l'analyse du FO des diabétiques

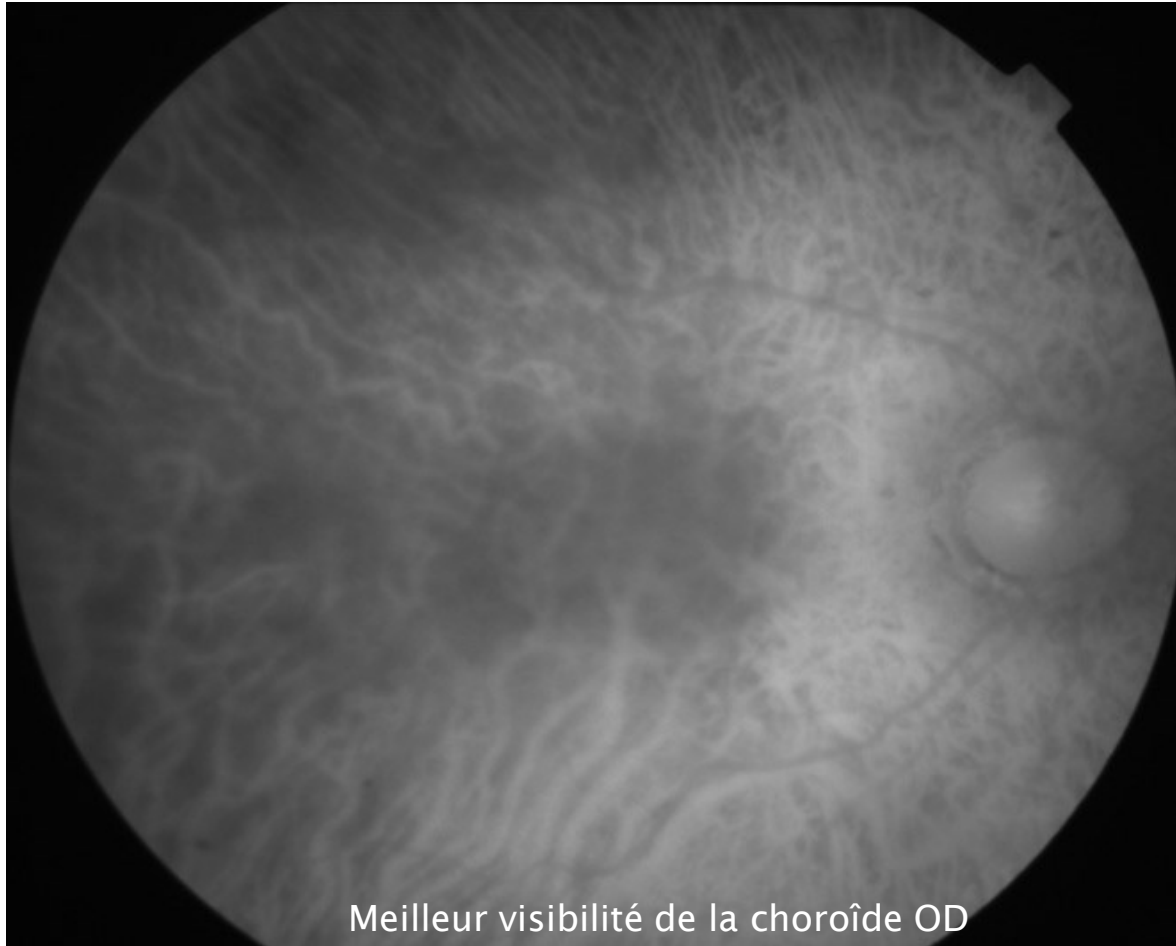
LE CLICHE VERT



LE CLICHE en filtre ROUGE

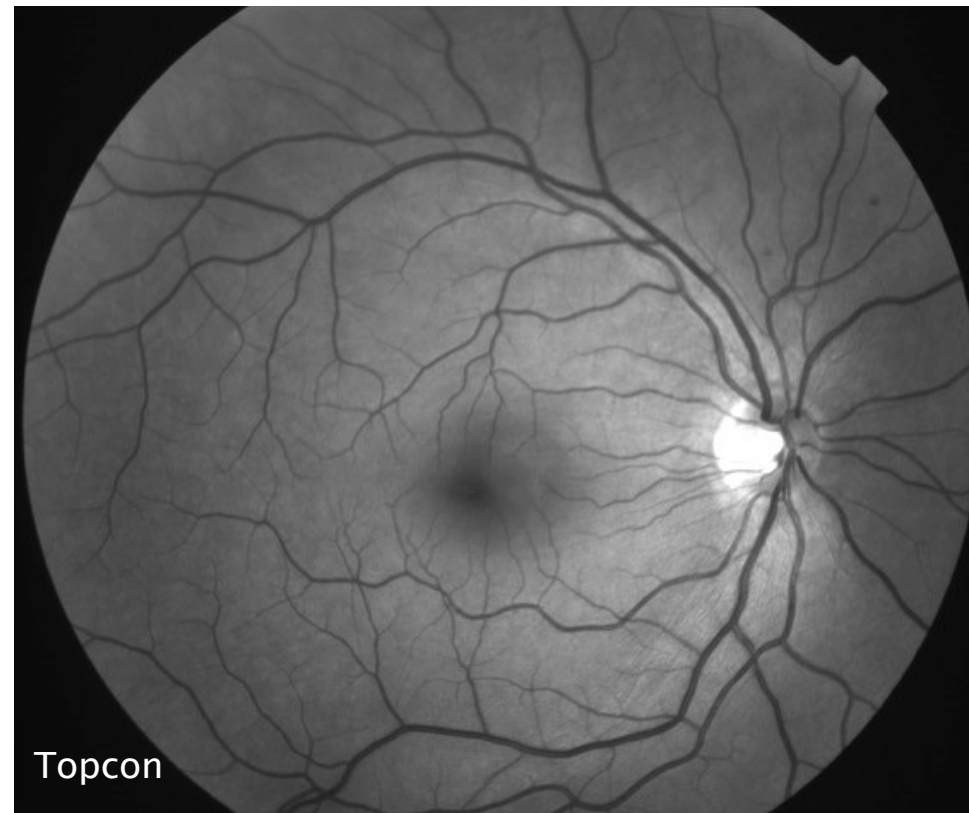
- la lumière **rouge** ou IR améliore le contraste de ce qui est pigmenté
- Permet de passer à travers ce qui est rouge (vaisseaux et sang) ou brun (épithélium pigmentaire)
- Visualise essentiellement, les pigmentations anormales au niveau de l'EP et de la choroïde et les vaisseaux choroïdiens (Naevus, évaluations des zones d'atrophies dans DMLA)
- Le filtre rouge n'est plus disponible sur les rétinographes
 - mais une image IR peut être soustraite de l'image couleur de l'Optos

Cliché rouge normal



Meilleur visibilité de la choroïde OD

Cliché Vert normal / Infra rouge

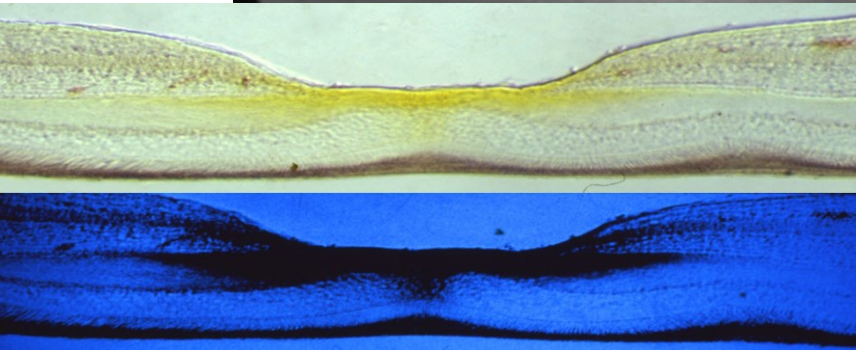


LE CLICHE en filtre BLEU

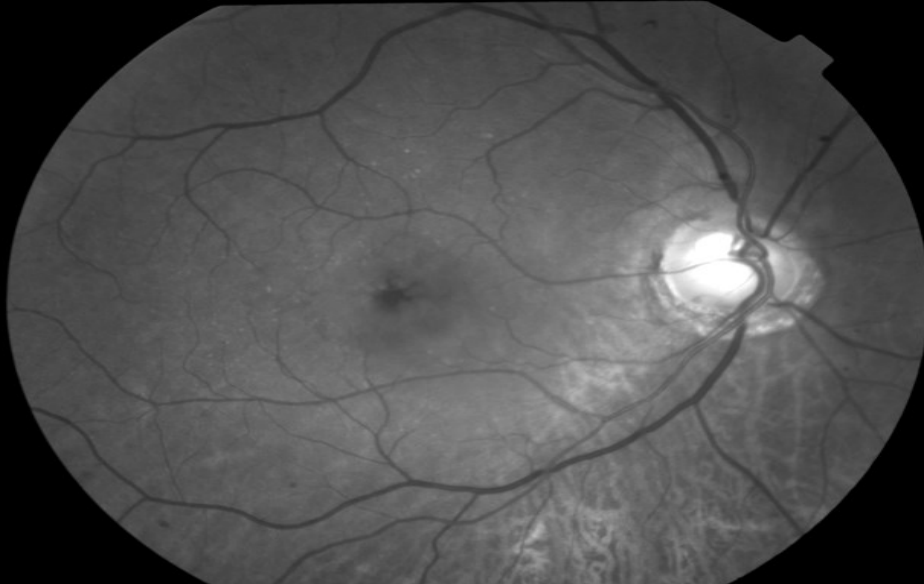
- Le filtre **bleu** améliore le contraste du jaune, et de ce qui est réfringent
- Visualisation essentiellement le pigment xanthophylle de la macula, et aussi les structures rétiniennes superficielles
- Intérêts :
 - altération maculaire telles que œdème cystoïde, trous maculaire ou par membrane épimaculaire
 - Déficits des couches des fibres optiques
 - Nodules cotonneux
 - Surface et limites des membranes épimaculaires

Cliché filtre bleu (*blue reflectance*)

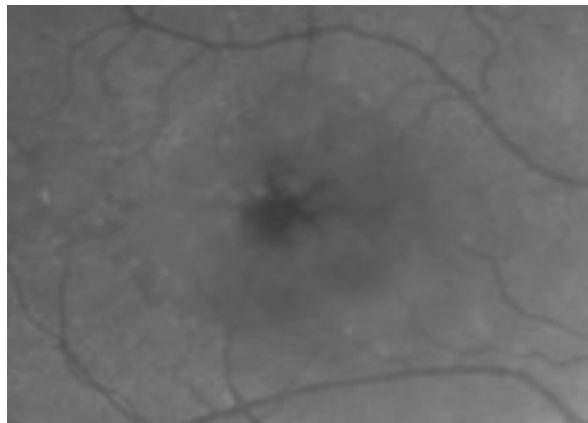
meilleure visibilité des fibres optiques et du pigment maculaire



pigment maculaire
ou
xanthophylle ou lutéal

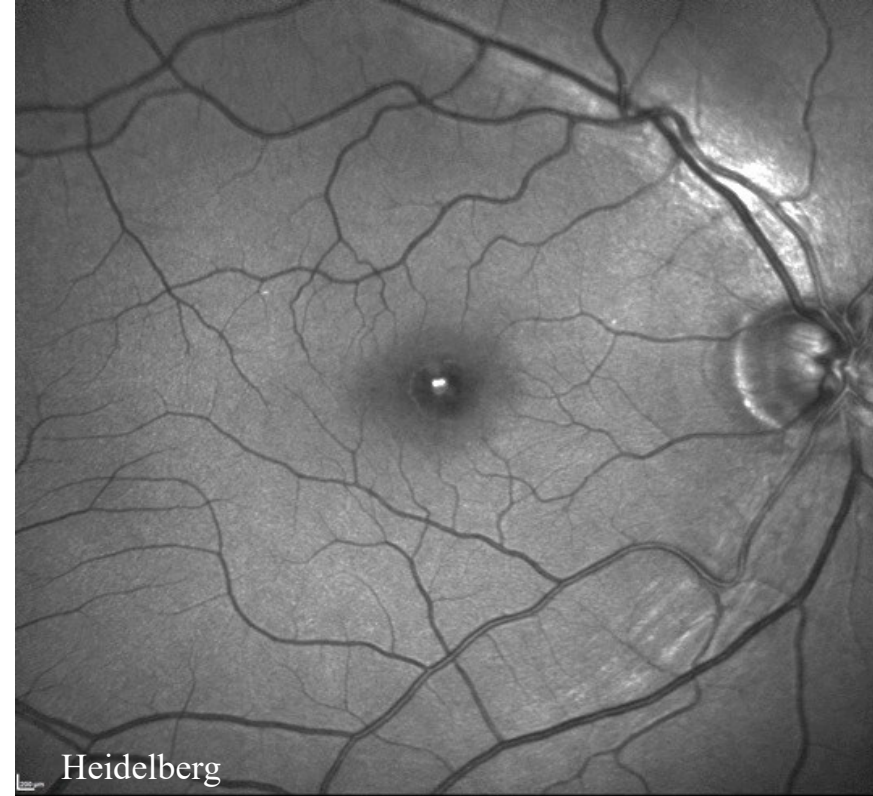
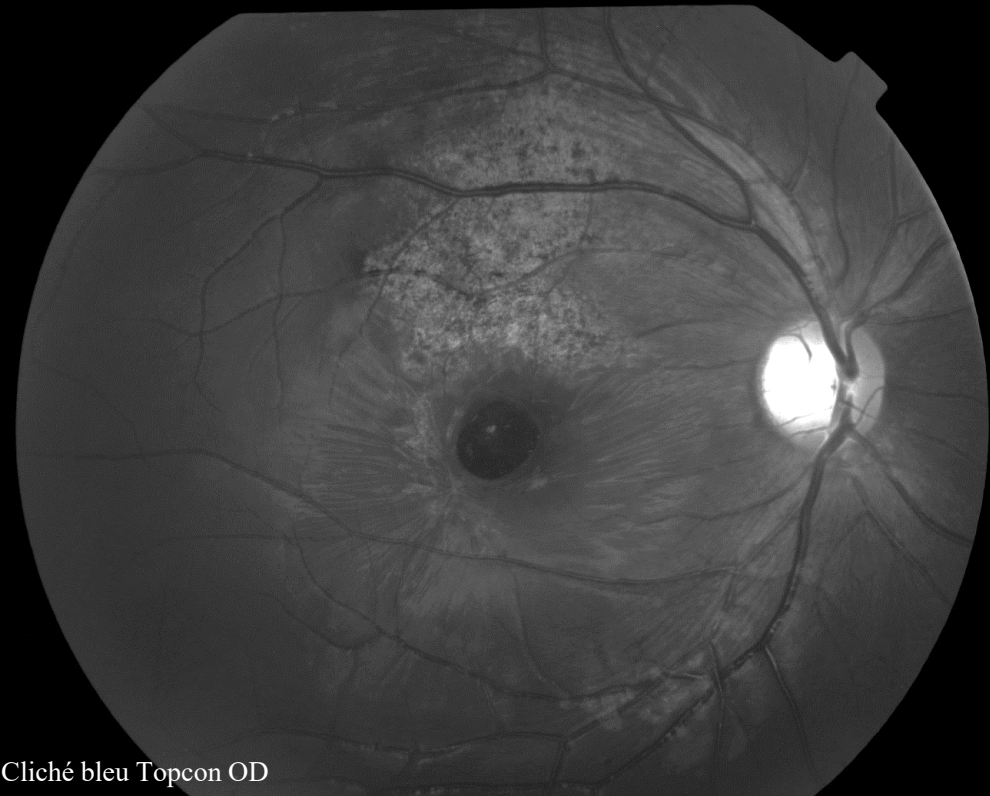


OMC



MEM

Cliché en lumière bleue Trou Maculaire



CLICHE EN AUTOFLUORESCENCE

- Y penser avant toute injection de fluorescéine, si on ne dispose pas de filtres spécifiques
- Réalisé avec un filtre d'excitation bleu (Laser, Flash)
 - et le filtre d'arrêt (filtre barrière) qui supprime la réflexion de la lumière d'excitation tout en conservant la lumière fluorescente
- dans les mêmes conditions que l'angiographie
- flash : puissance forte
- diaphragme : ouvert
- gain élevé (sensibilité)
- ajuster les réglages, mise au point

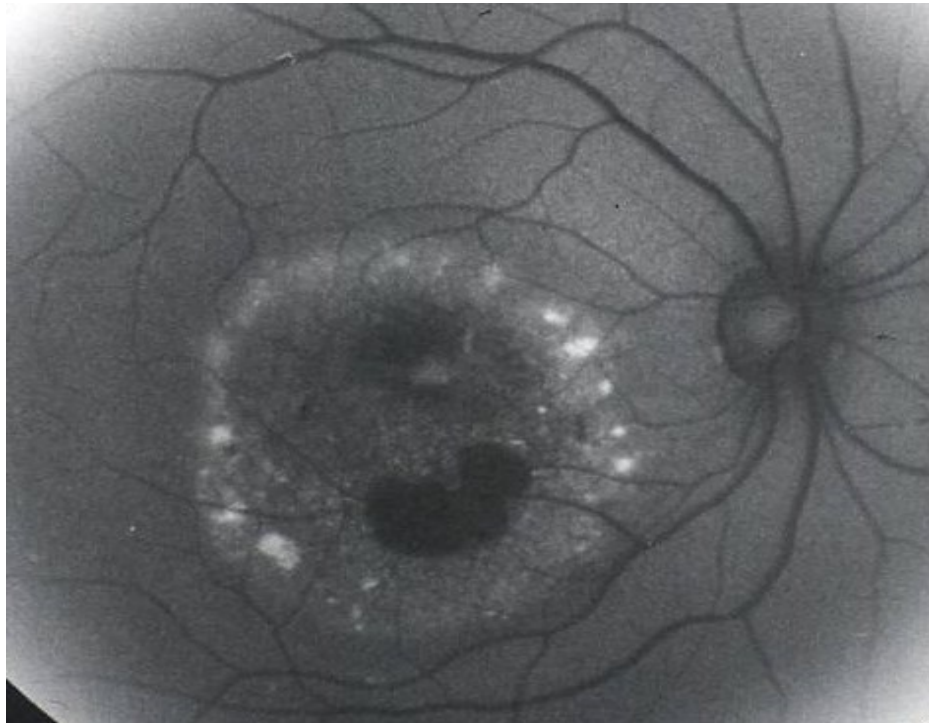
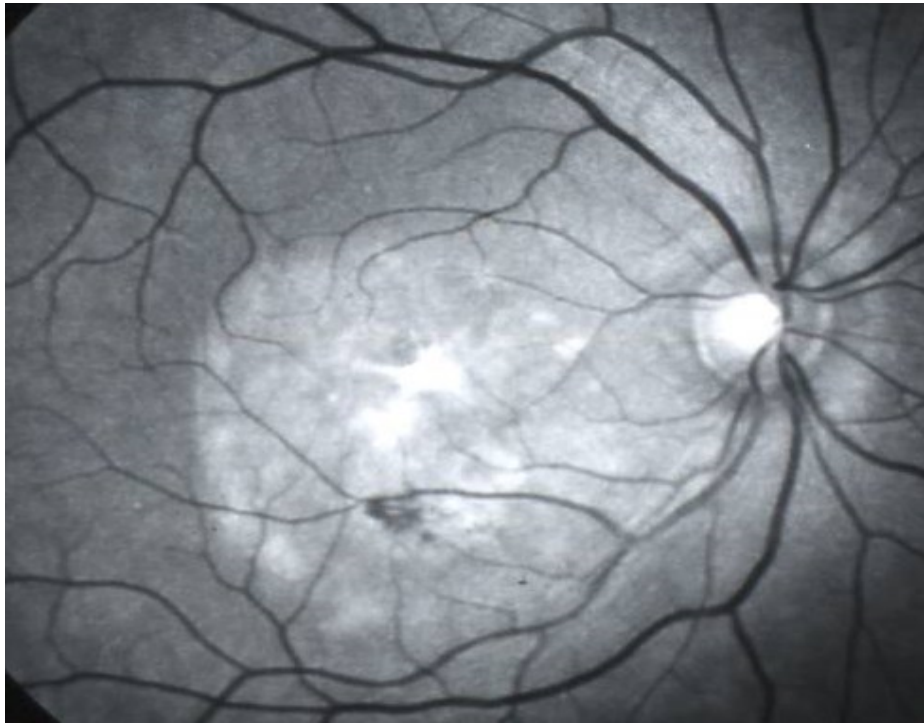
Drusen de la Papille

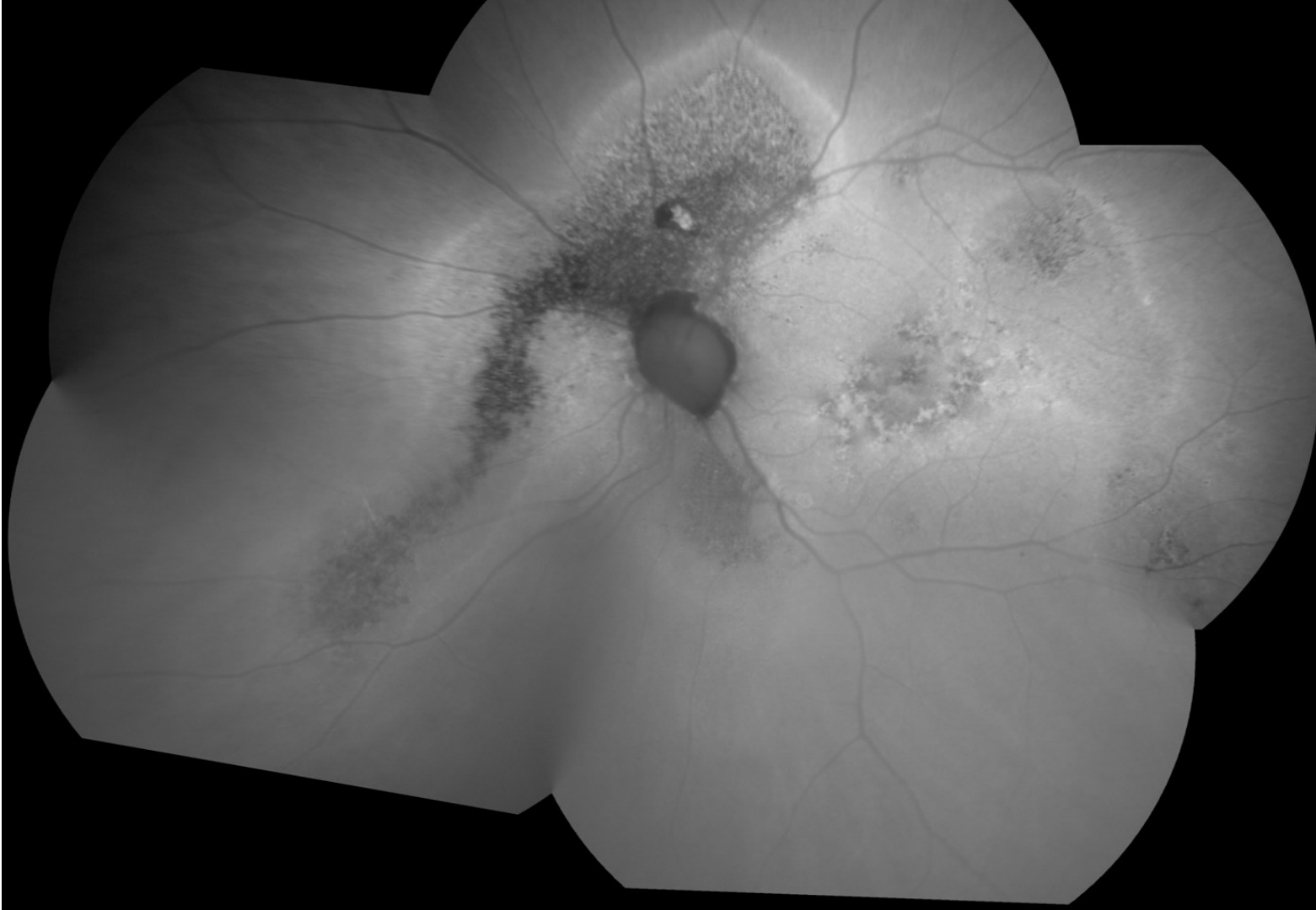
Vert OD

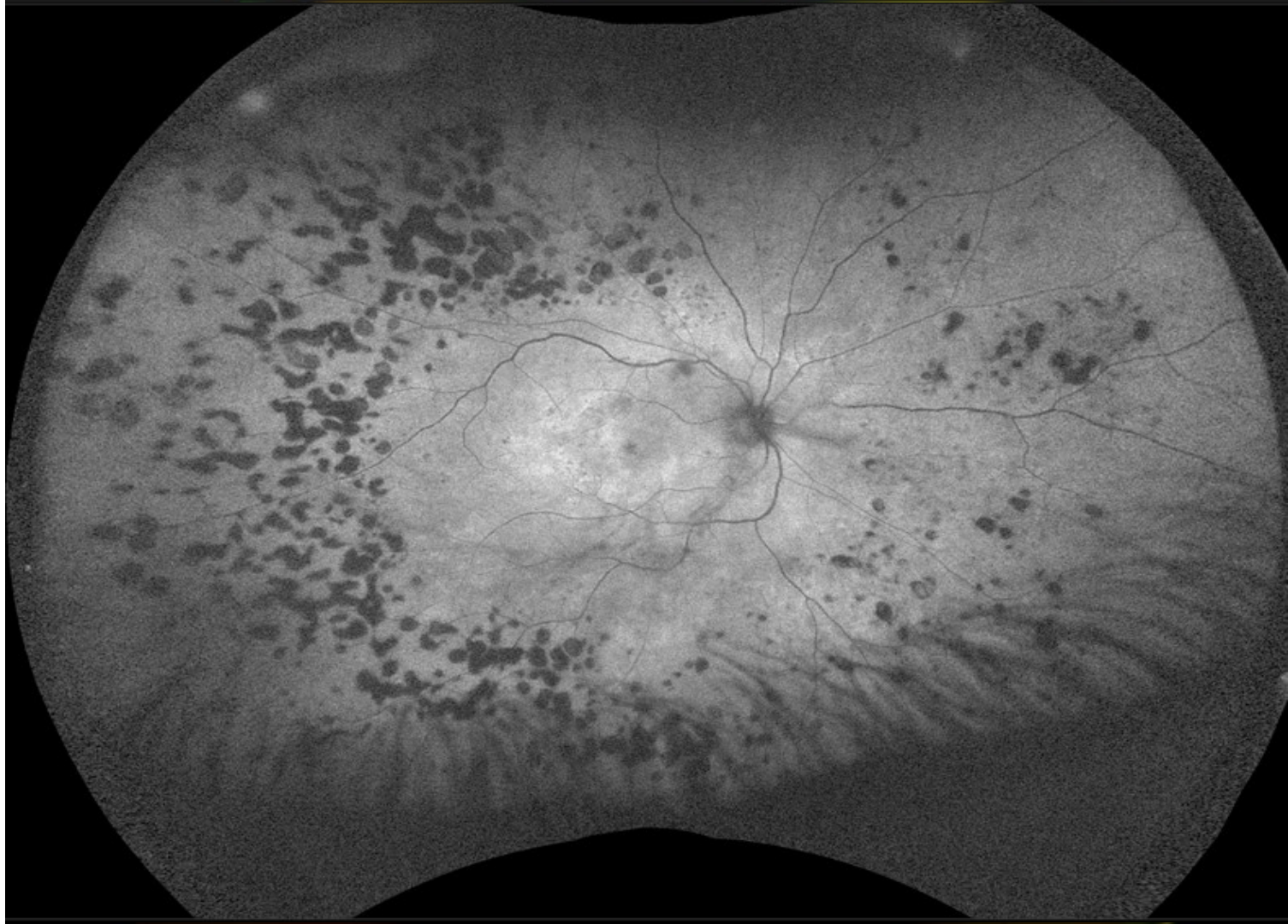
Autofluo OD

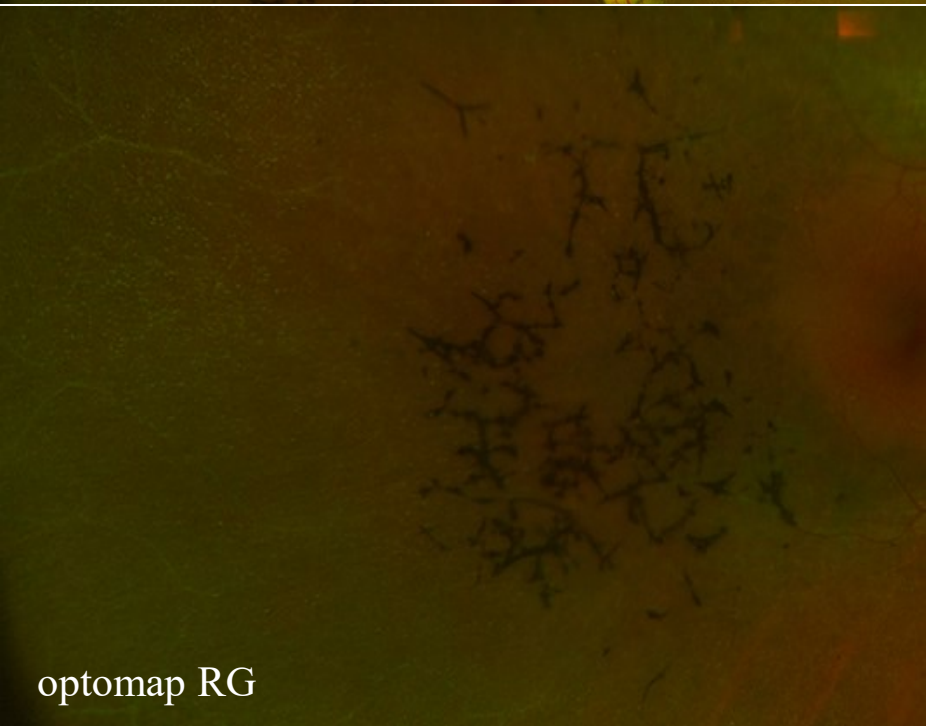
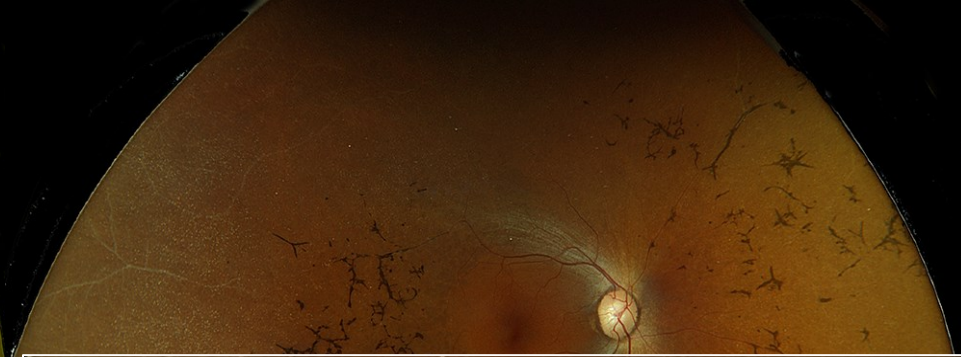
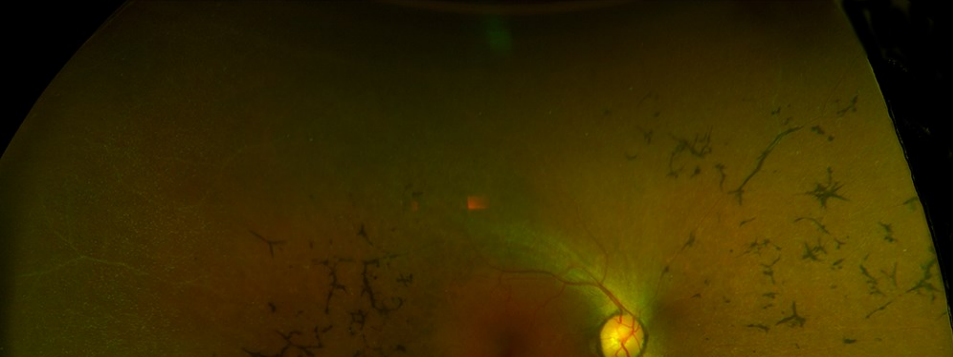
Vert OG

Autofluo OG

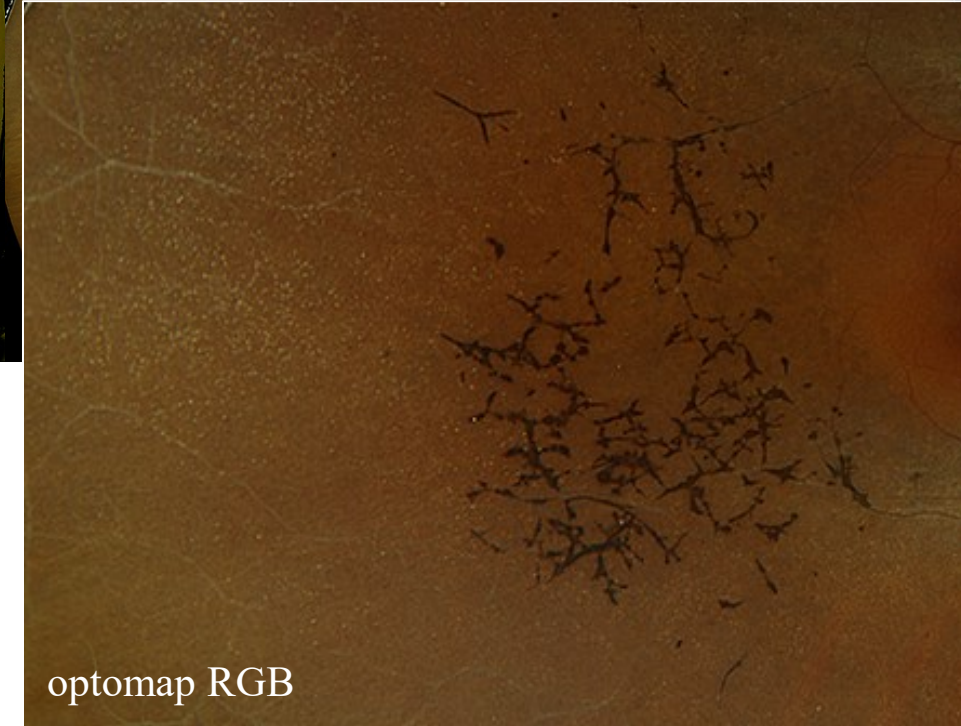




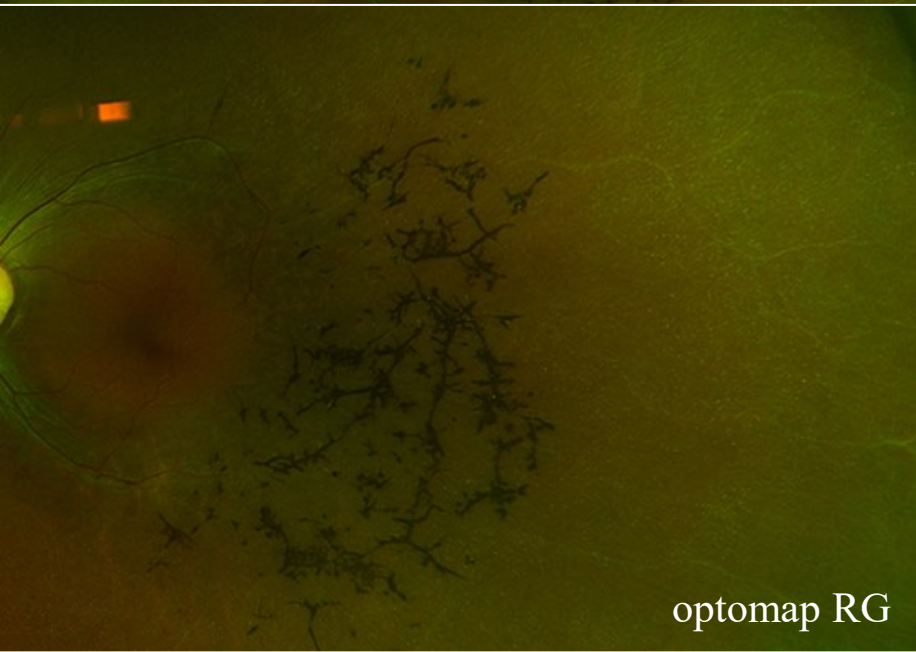
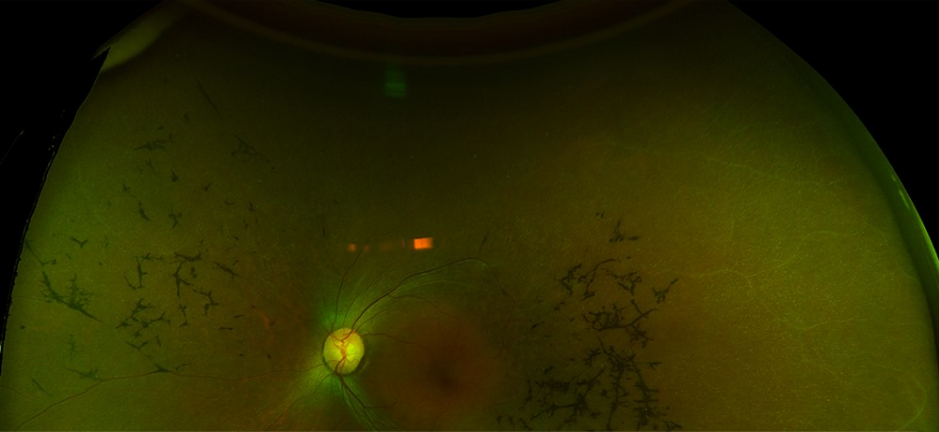




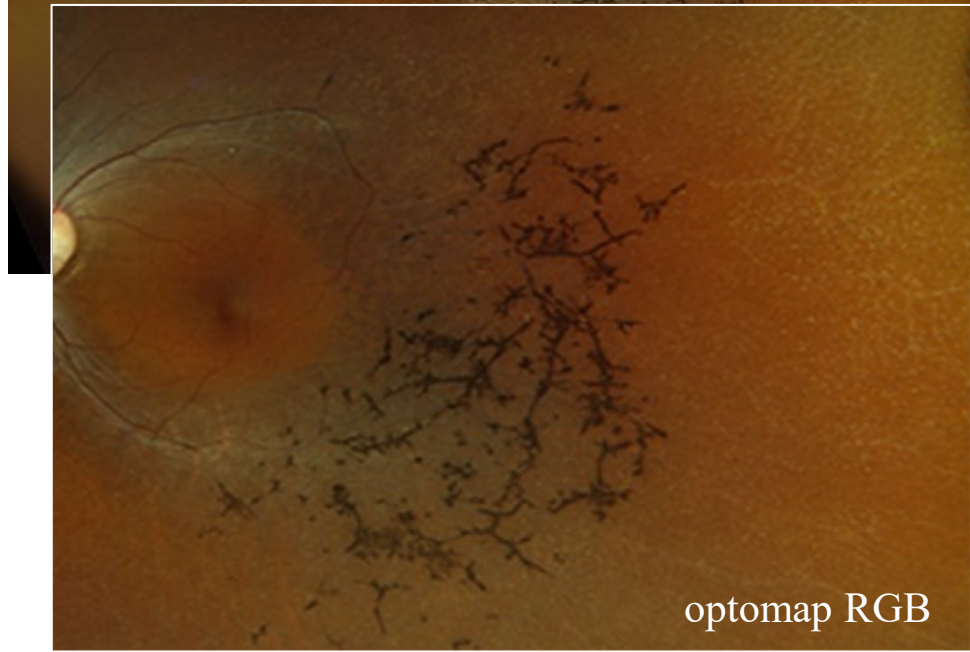
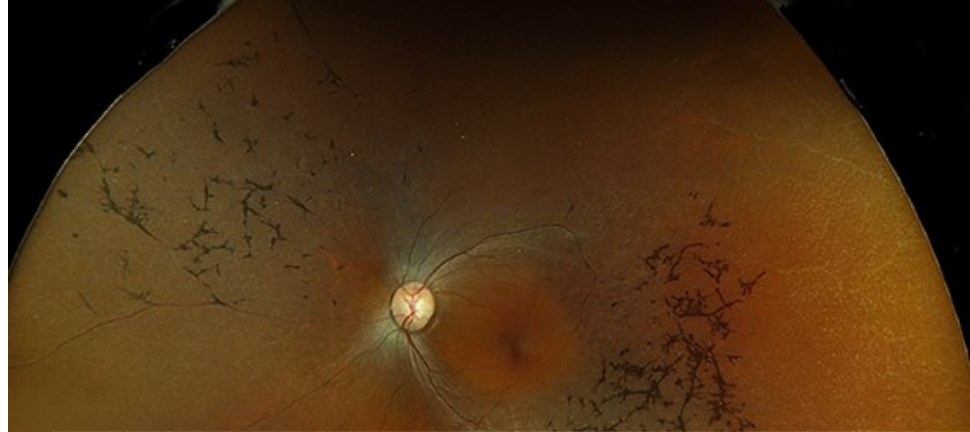
optomap RG



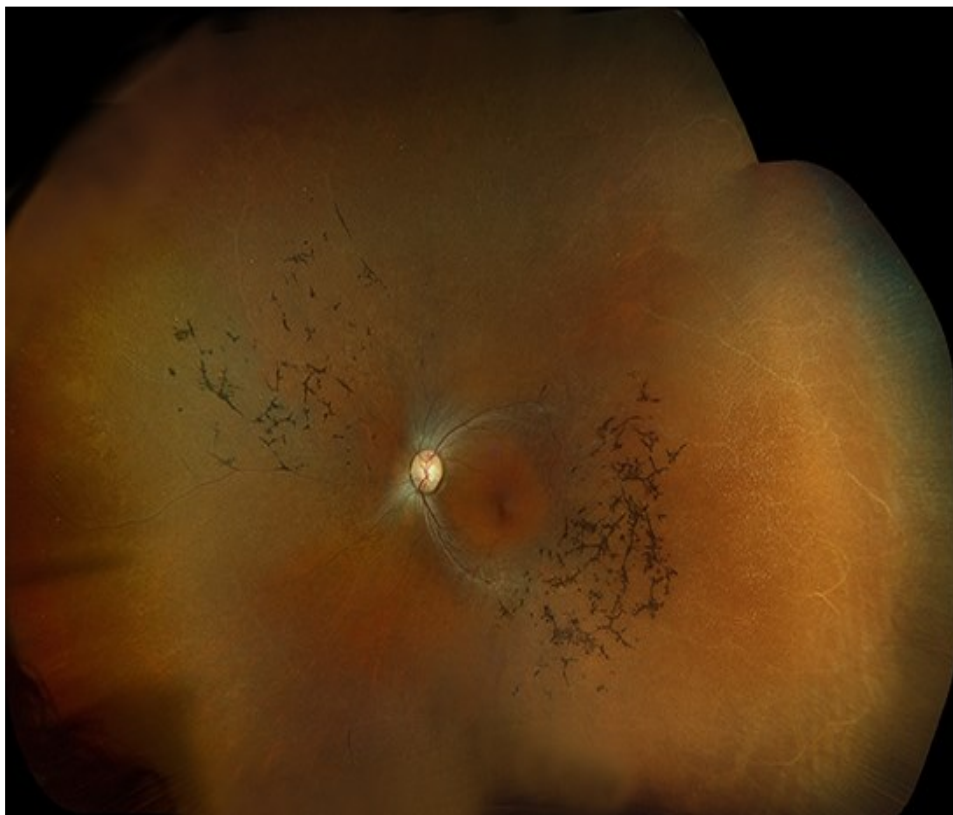
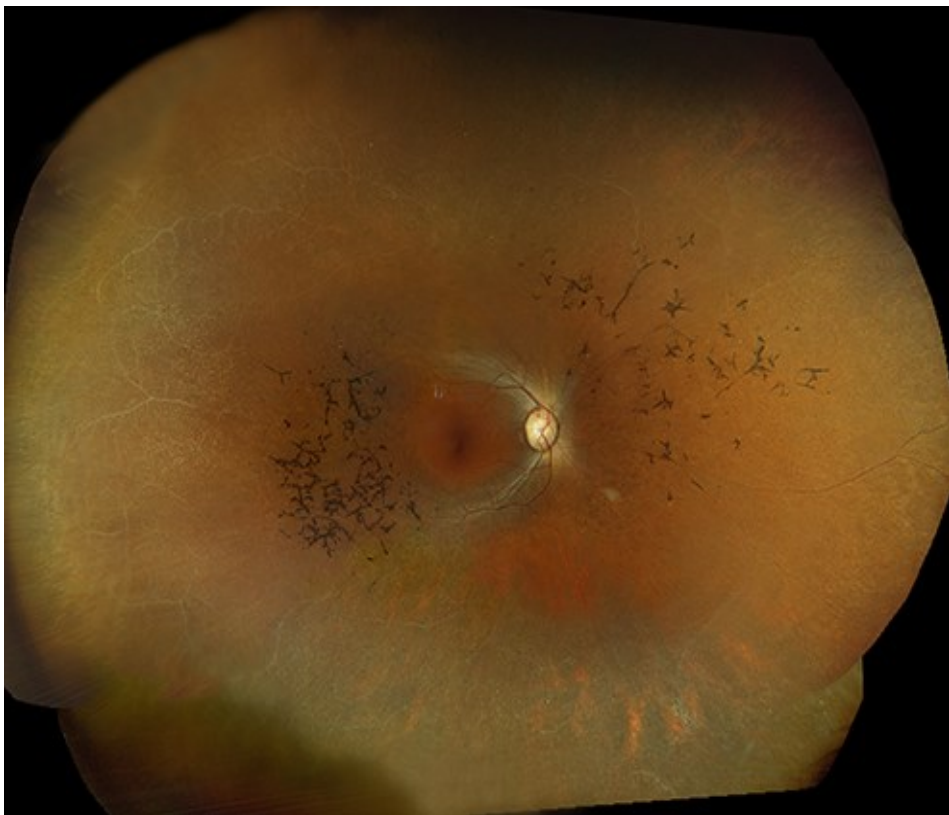
optomap RGB



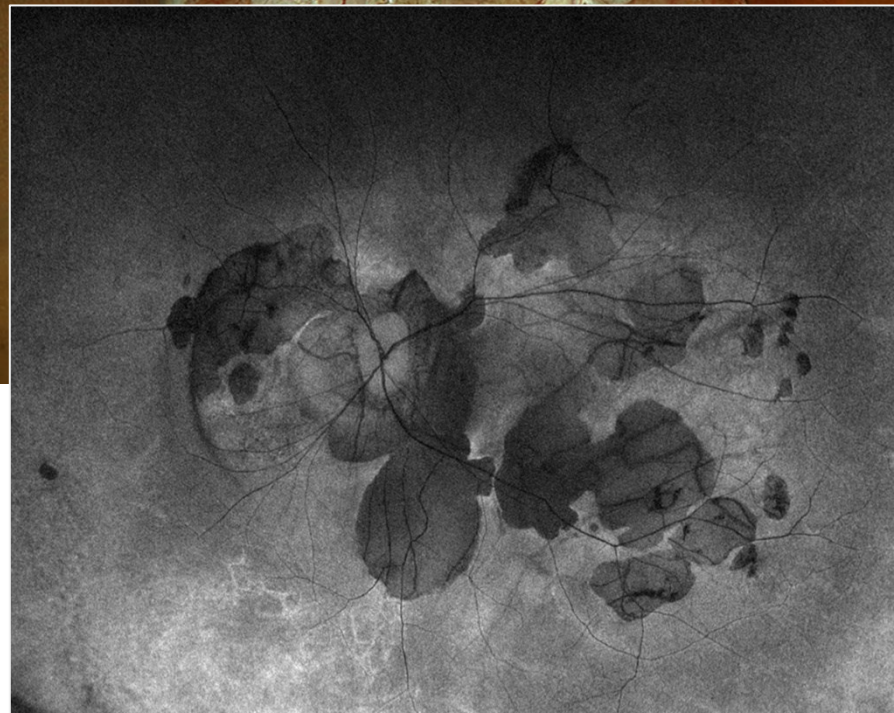
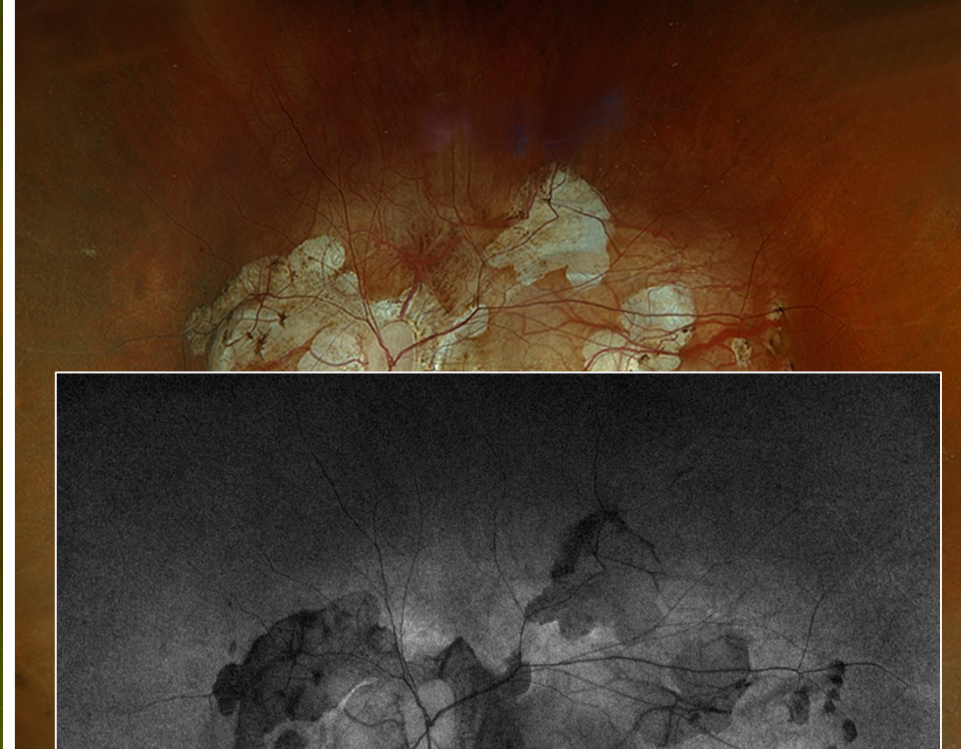
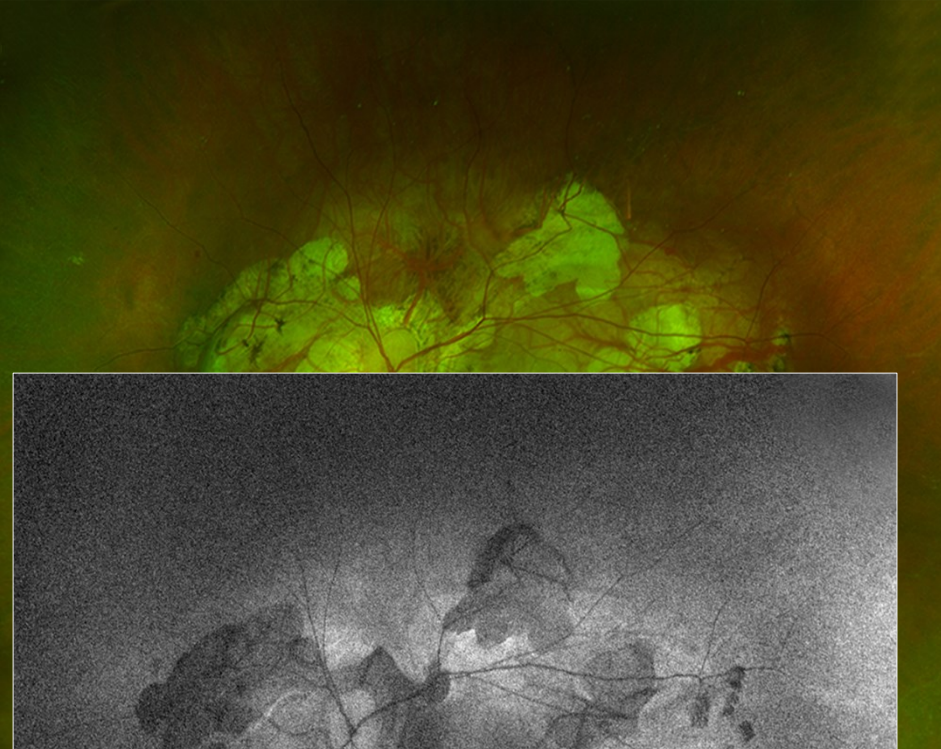
optomap RG



optomap RGB



Montage for 95% of the retina



LA SEQUENCE EN FLUORESCENCE - Cas general (1)

- Toujours les deux yeux
- Centrage sur la zone d'intérêt , en général la macula
- Mise au point (***mise au point automatique !***)
- Placer le filtre excitation
- Régler le flash puissance forte
- Pousser la seringue et démarrer le chrono, placer le filtre d'arrêt
- Fréquence des clichés : débiter la séquence dès la première apparition de la fluorescence (pièce sombre - bonne adaptation)

LA SEQUENCE EN FLUORESCENCE - Cas general (2)

- Minimum temps artériel, laminaire veineux , veineux complet, 5 mn et 10 mn pour rechercher diffusion ou OMC
- Si on recherche retard circulatoire rétinien ou choroïdien , clichés toutes les sec jusqu'à nécessaire
- cadence rapide, jusqu'à 1mn environ
- 2ème oeil
- clichés périphériques si utile

Particularités du HRA

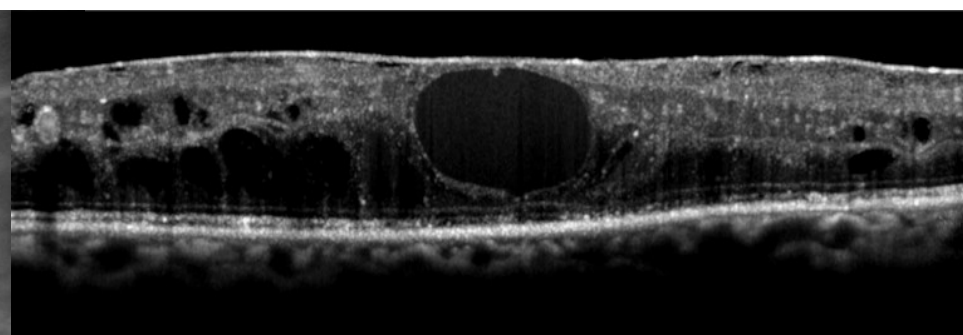
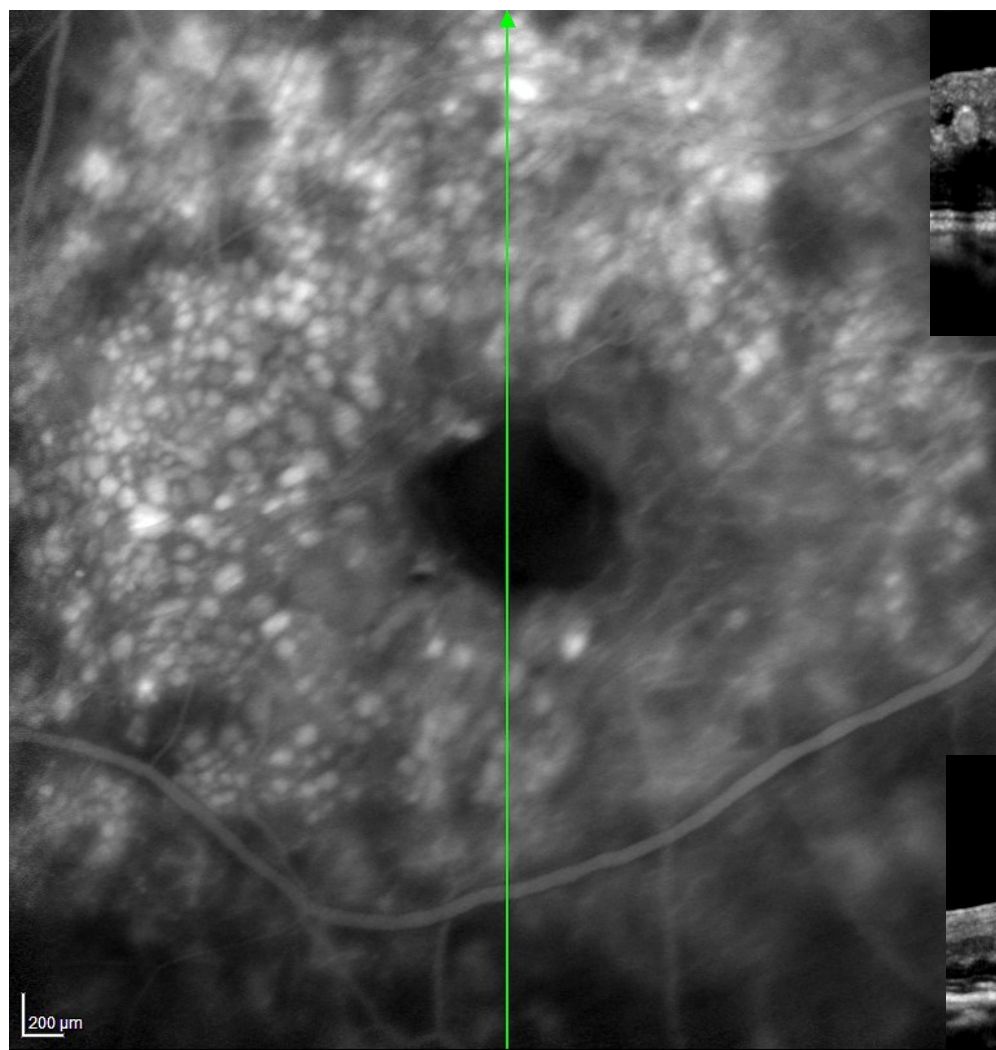
- L'image capturée est l'image visualisée sur un écran d'ordinateur celle ci étant améliorée grâce au moyennage de plusieurs images
 - Attention si trop de moyennage l'image peut être dédoublée à cause des micro saccades oculaires ou peut faire disparaître des petites lésions
- C'est le niveau d'éclairement du FO qui gèrera le contraste de la photo
- Eye Tracking: Qualité d'image mauvaise quand fixation difficile, nystagmus ...

Techniques de l'angiographie au vert d'indocyanine

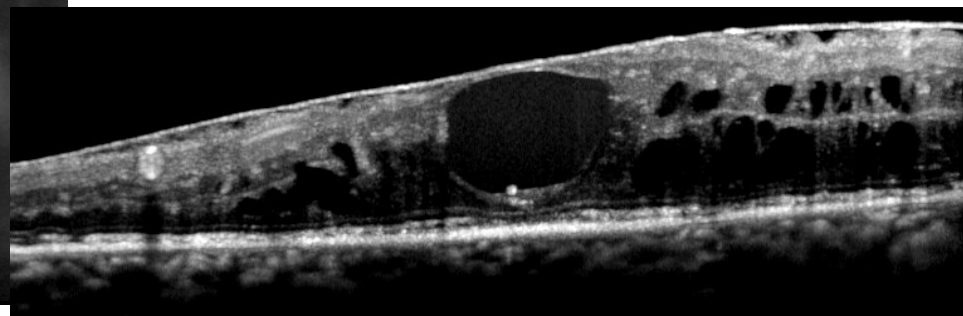
- Centrage
- Mise au point en vert
- Placer les filtres excitation / arrêt
- Pousser la seringue / chronomètre
- Séquence rapide : temps précoces +++ toutes les sec pour la choroïde pendant 30 sec en général
- Baisser le gain (diminuer le flash)
- Clichés à 5 mn, 10 mn, 30 à 45 mn

Simultaneous FA and ICGA



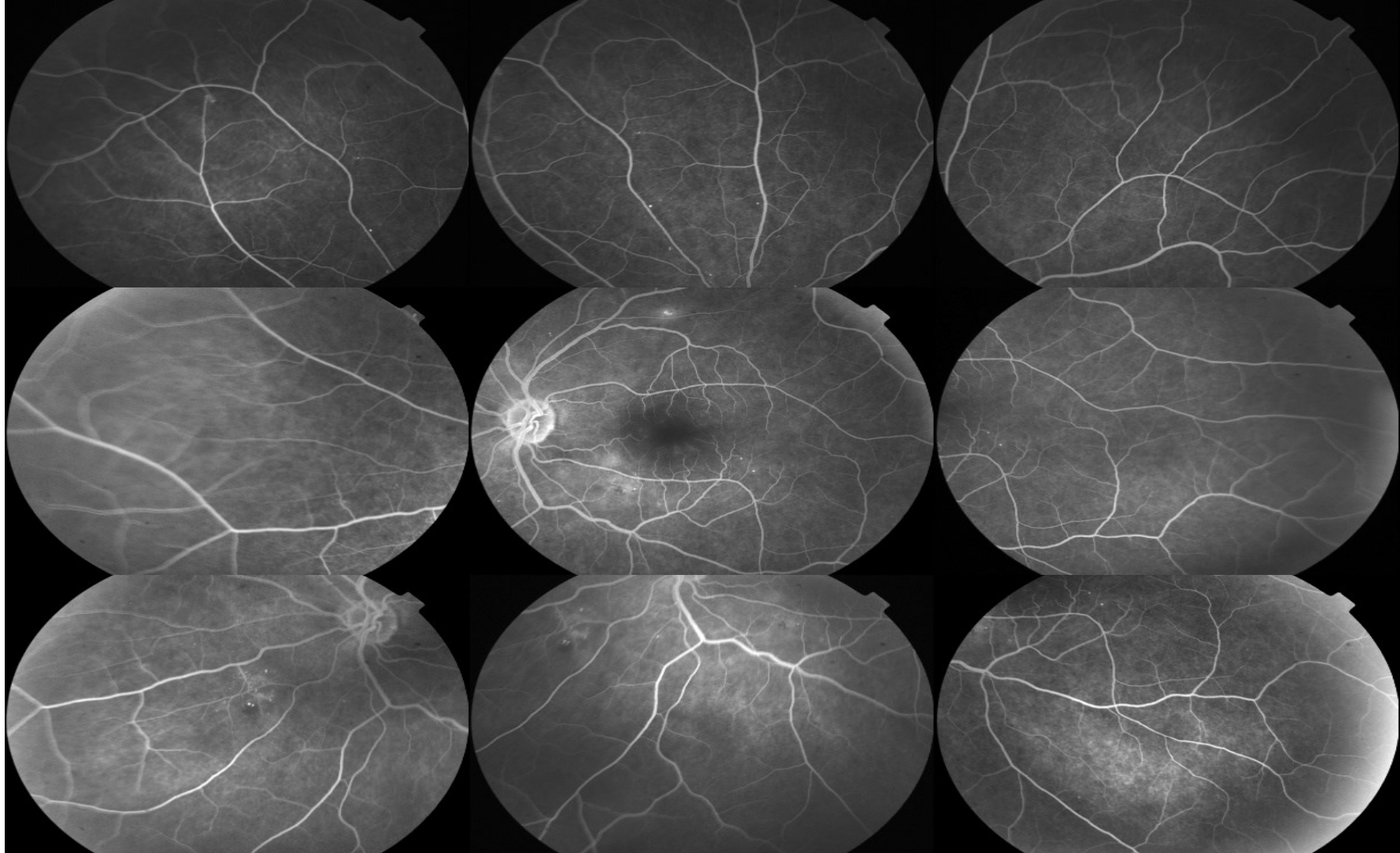


Le système permettant de placer un scan OCT sur une image d'angiographie acquise simultanément.



CLICHES DE LA PERIPHERIE

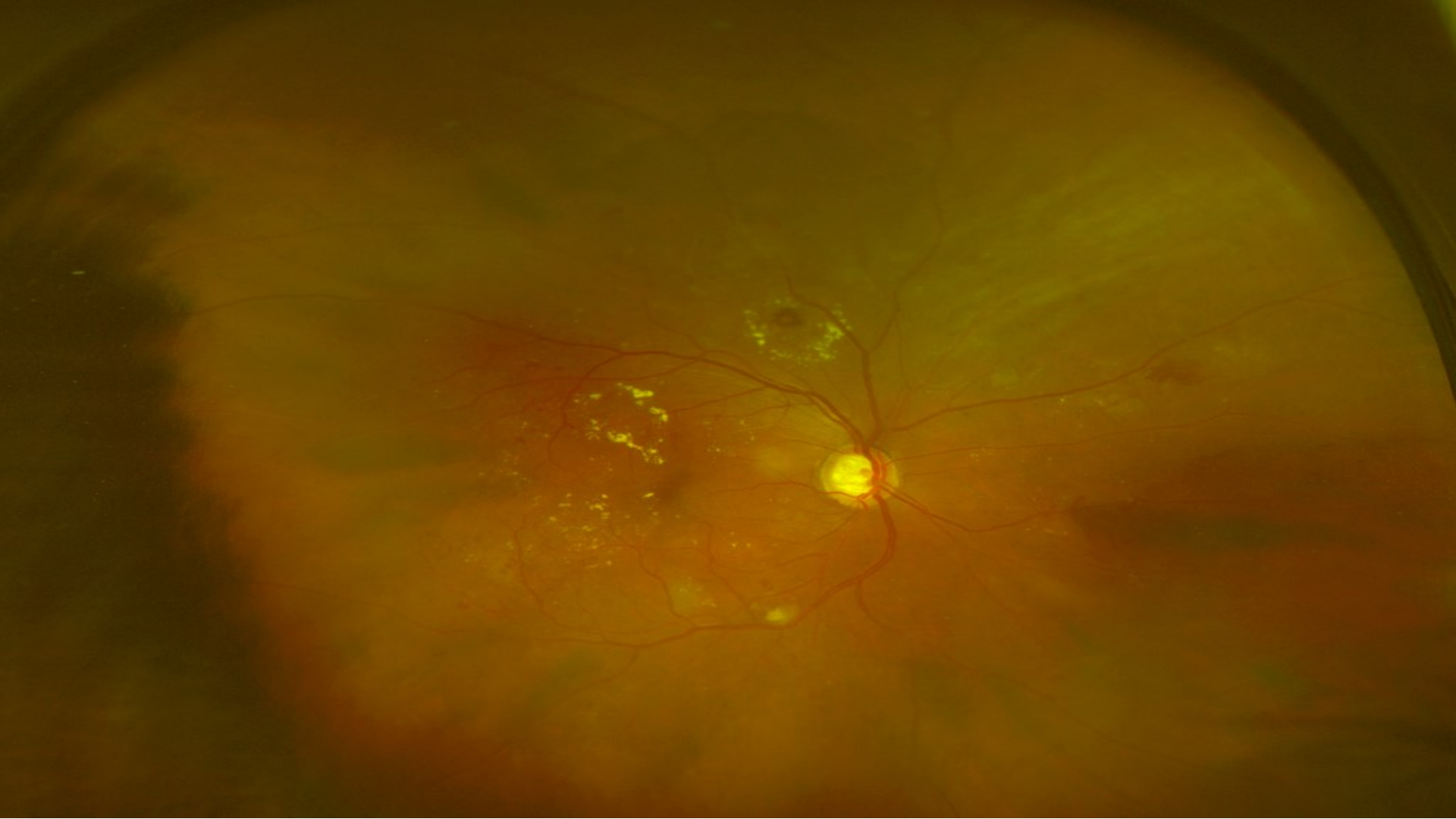
- Faire tourner l'œil et / ou le rétinographe
- Astigmatisme induit que l'on peut corriger
 - par un dispositif spécial
 - en décalant légèrement le rétinographe

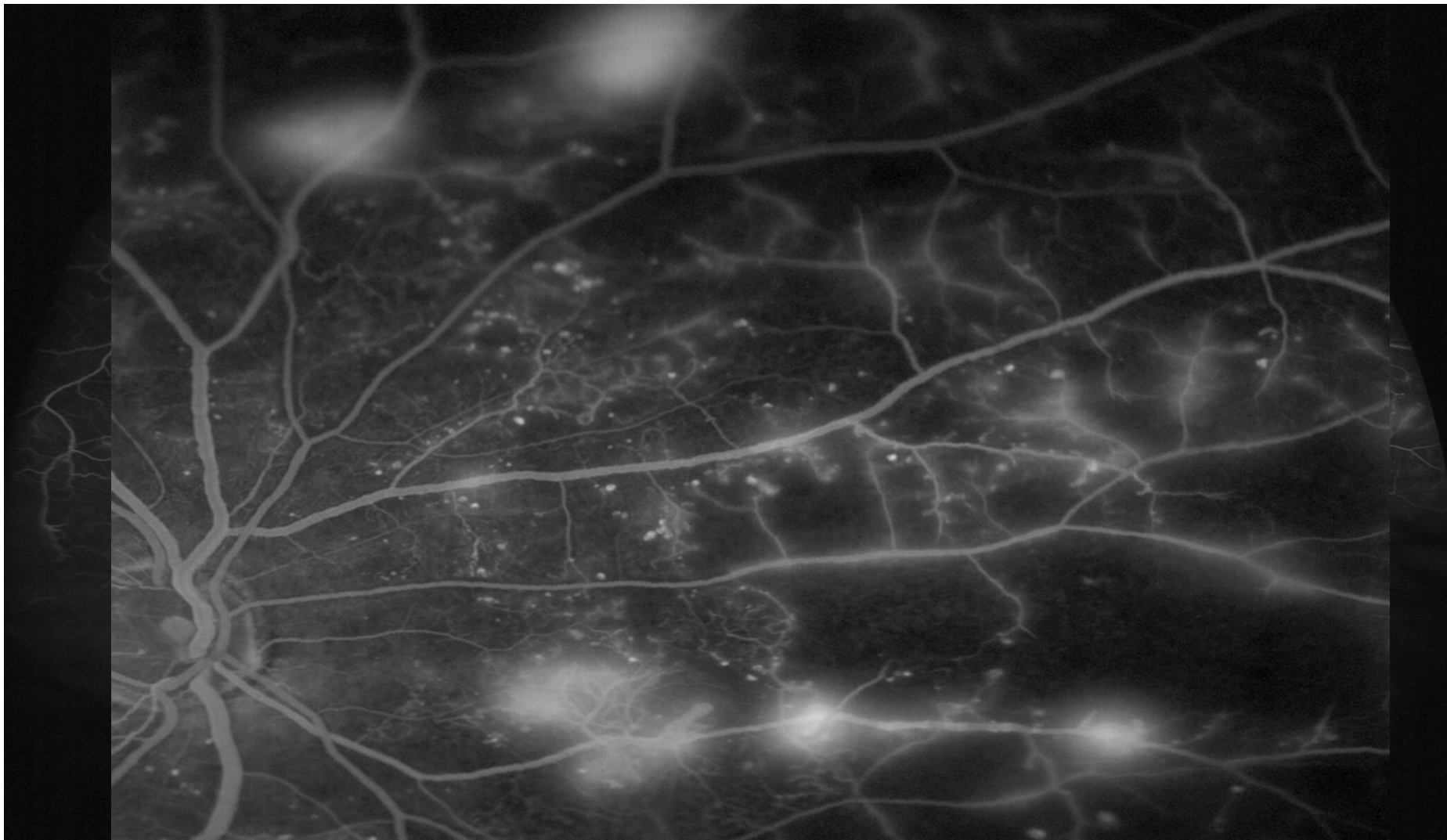


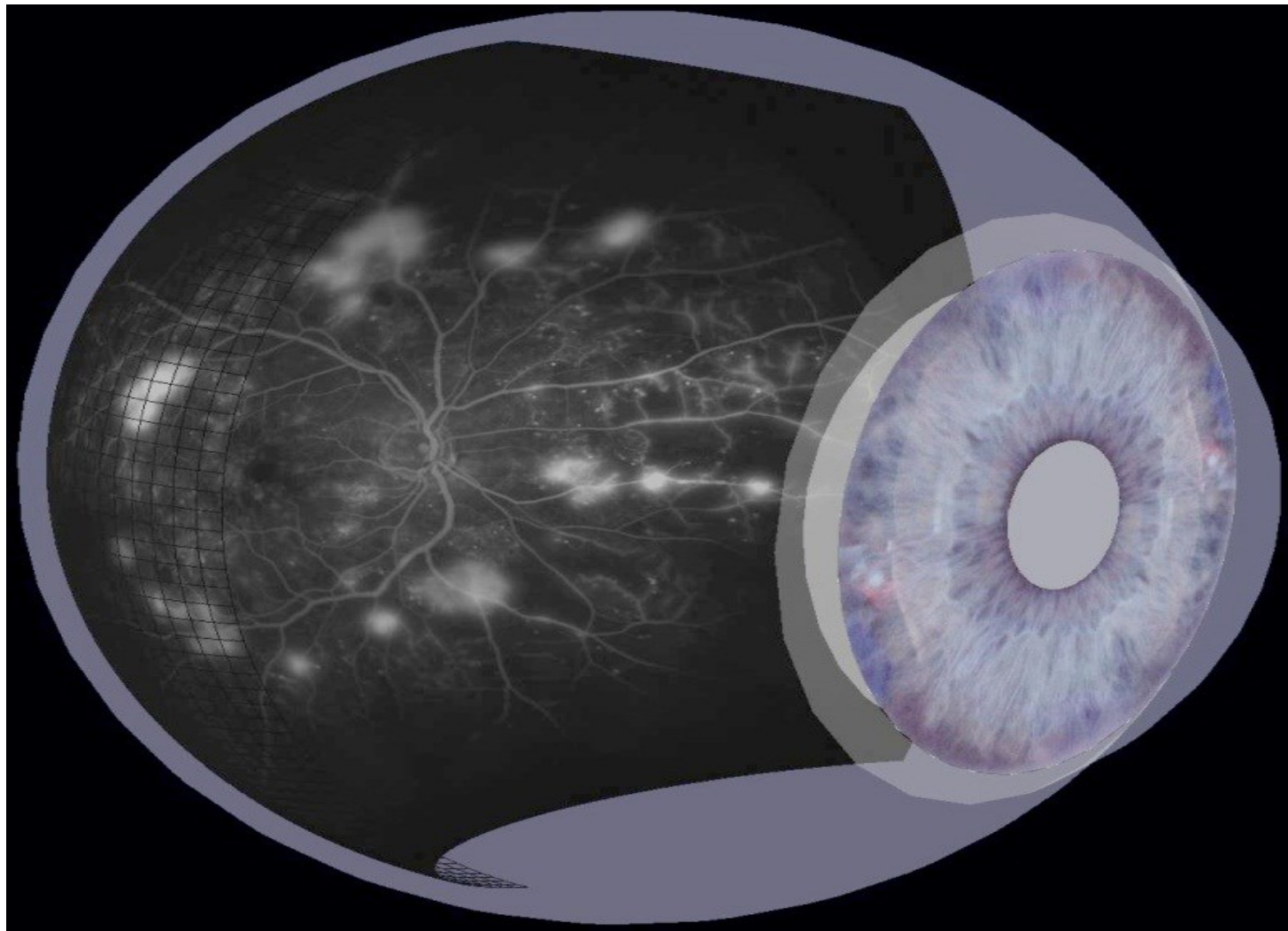
SLO Ultra grand-champ (200°)

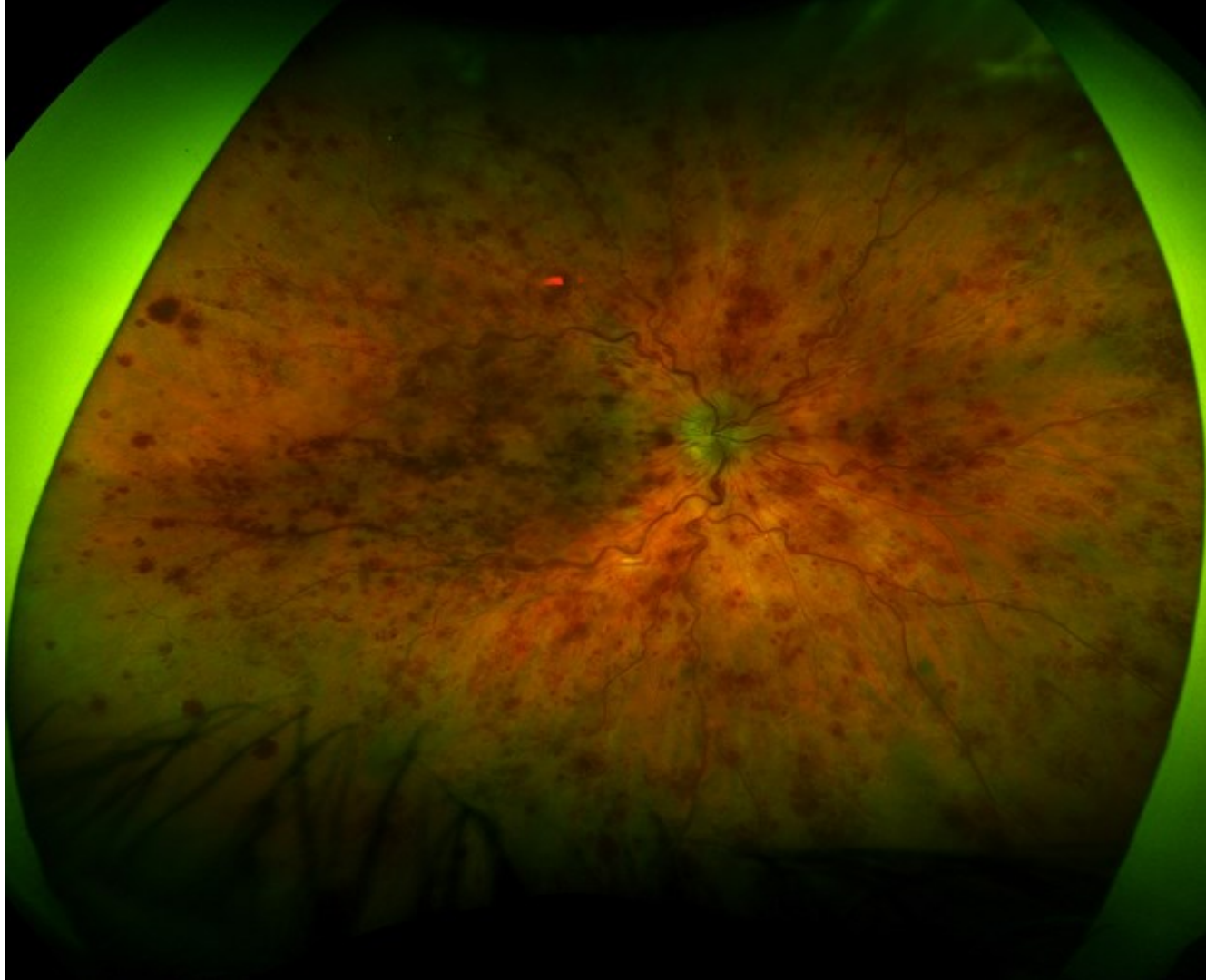


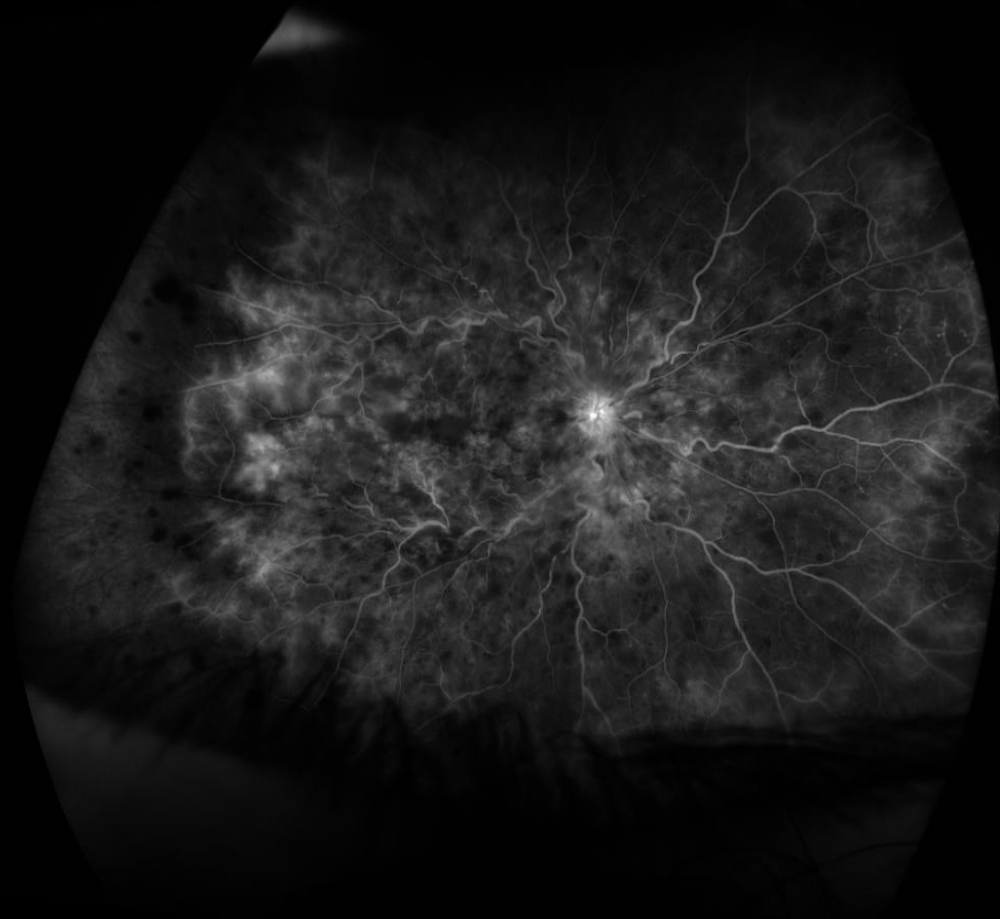
En 1 seul cliché le champ d'examen est beaucoup plus grand qu'un montage des 7 champs de l'ETDRS



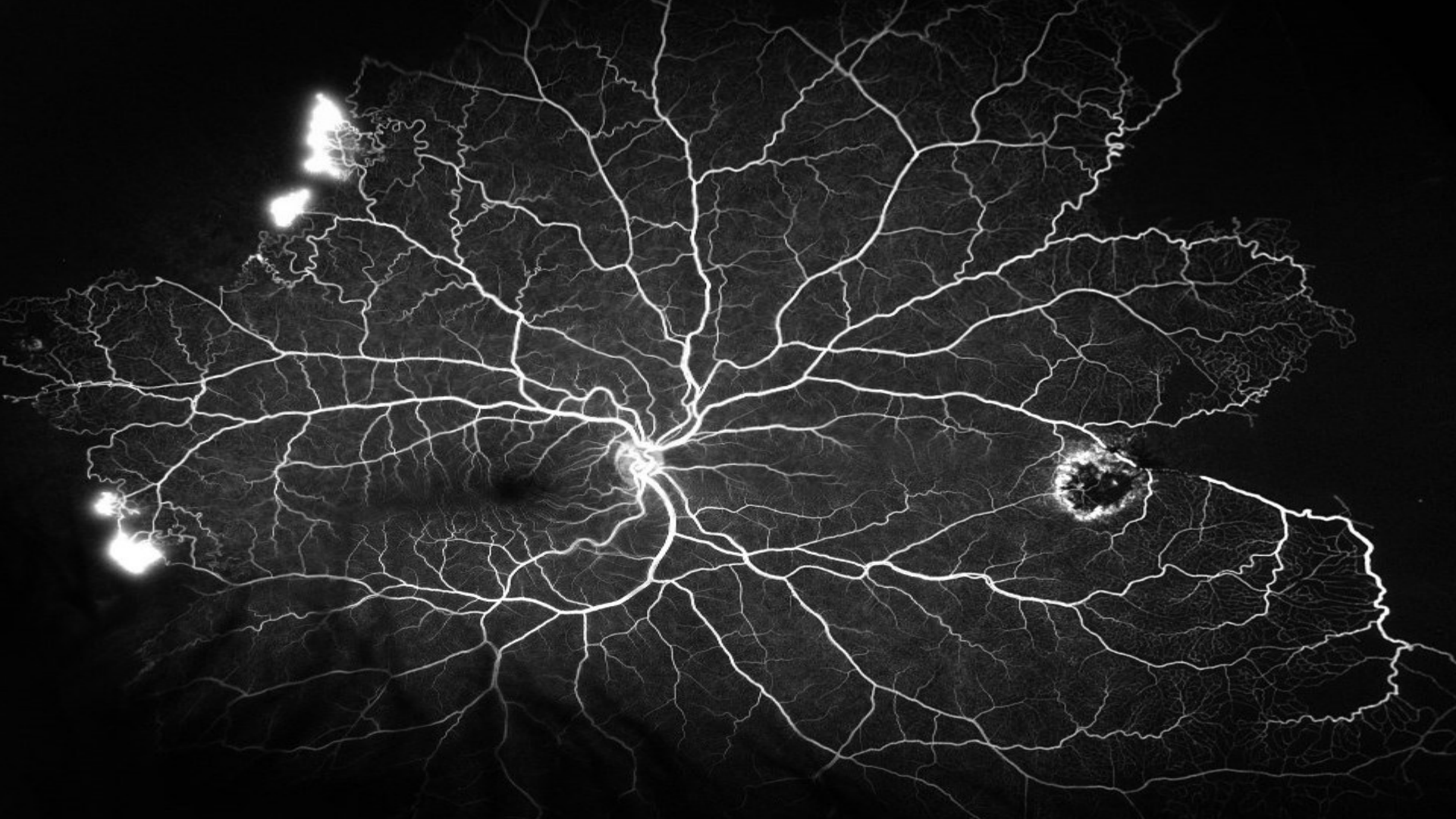




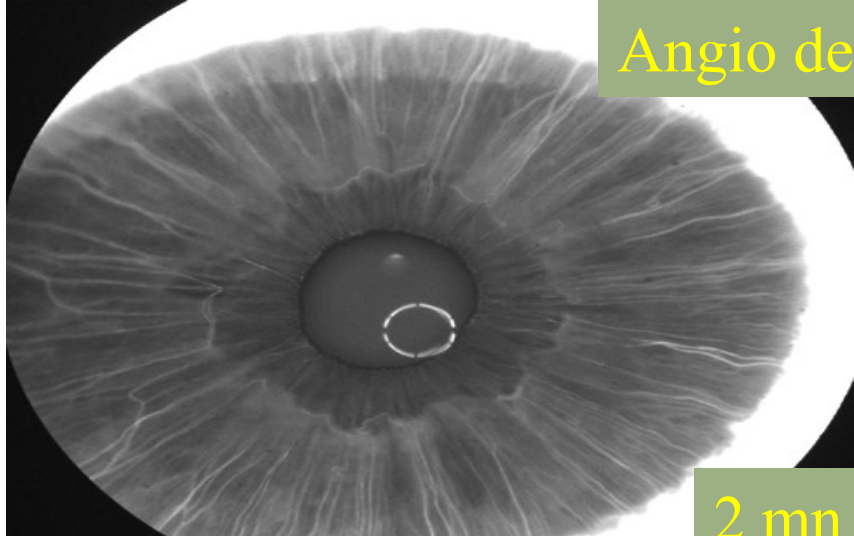




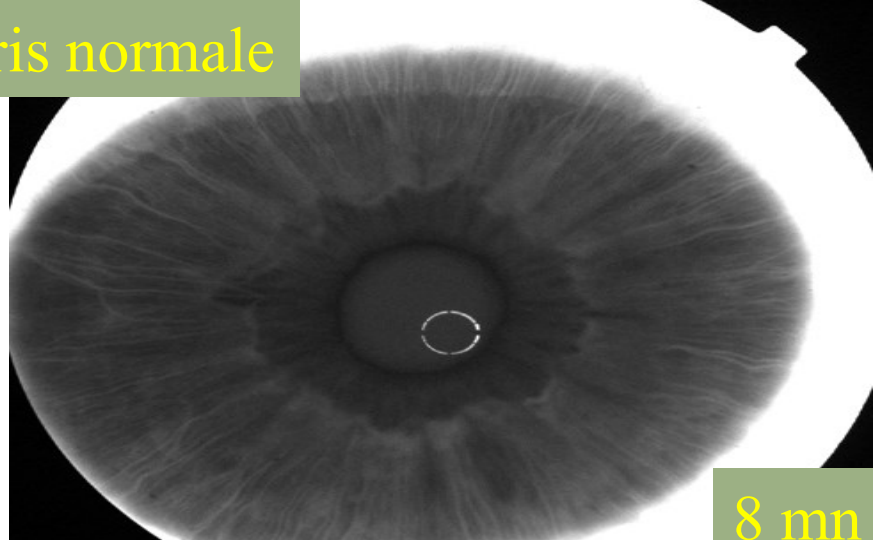




Angio de l'iris normale

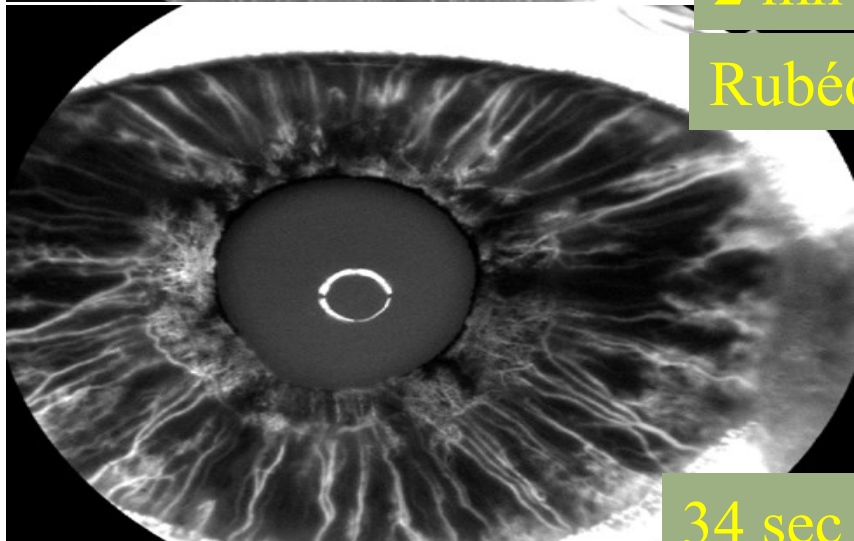


2 mn

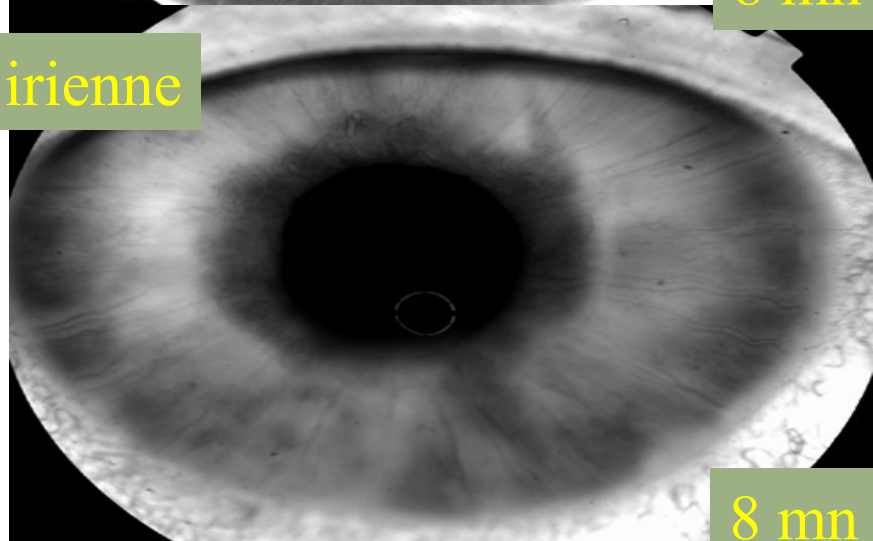


8 mn

Rubéose irienne

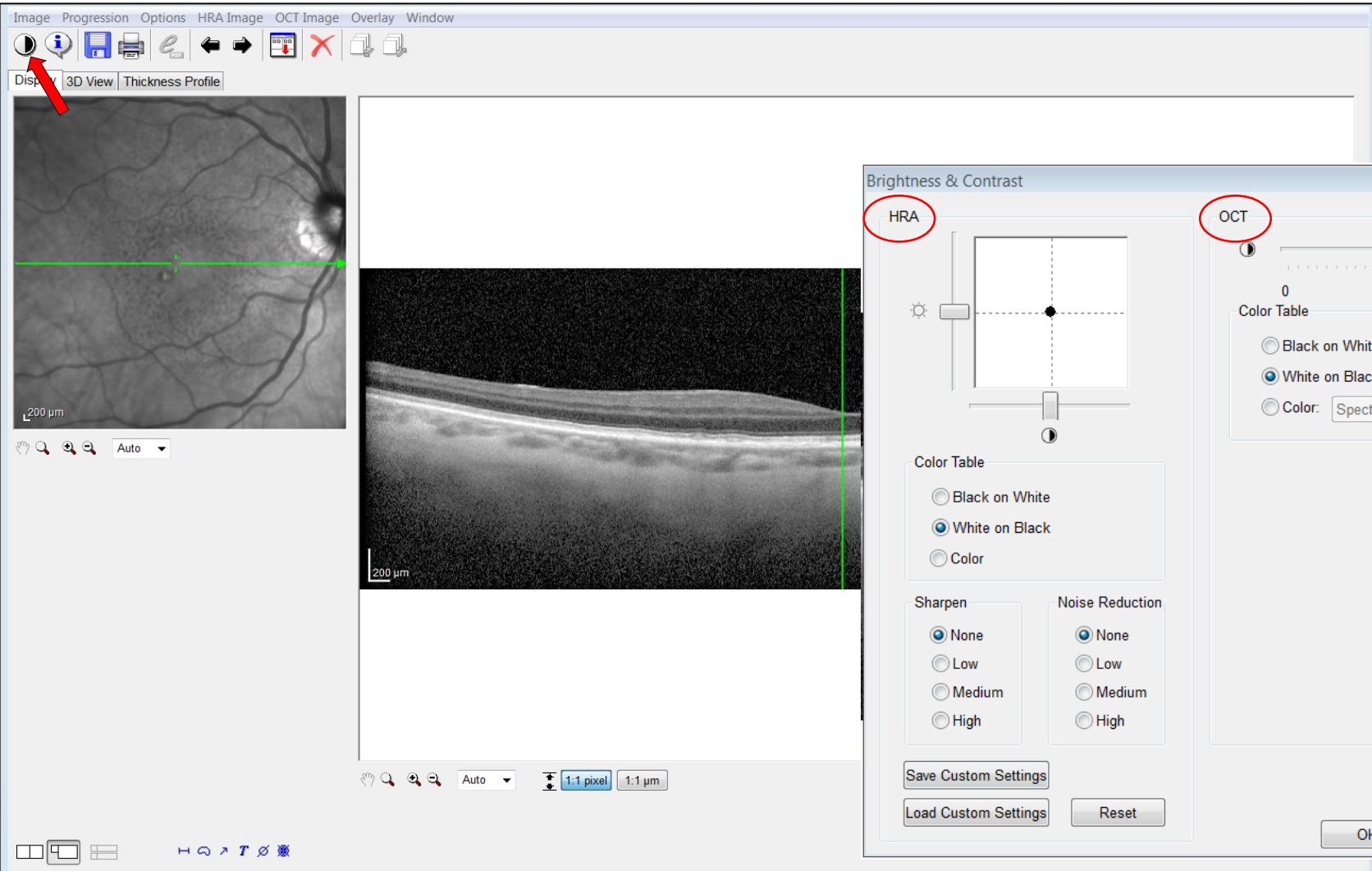


34 sec



8 mn

AMELIORATION des IMAGES



Brightness & Contrast

HRA

Brightness: [Slider]

Contrast: [Slider]

Color Table

- ☐ Black on White
- ☒ White on Black
- ☐ Color

Sharpen

- ☒ None
- ☐ Low
- ☐ Medium
- ☐ High

Noise Reduction

- ☒ None
- ☐ Low
- ☐ Medium
- ☐ High

Save Custom Settings

Load Custom Settings

Reset

OCT

Brightness: [Slider] 12

Contrast: [Slider] 16

Color Table

- ☐ Black on White
- ☒ White on Black
- ☐ Color: Spectrum

Reset

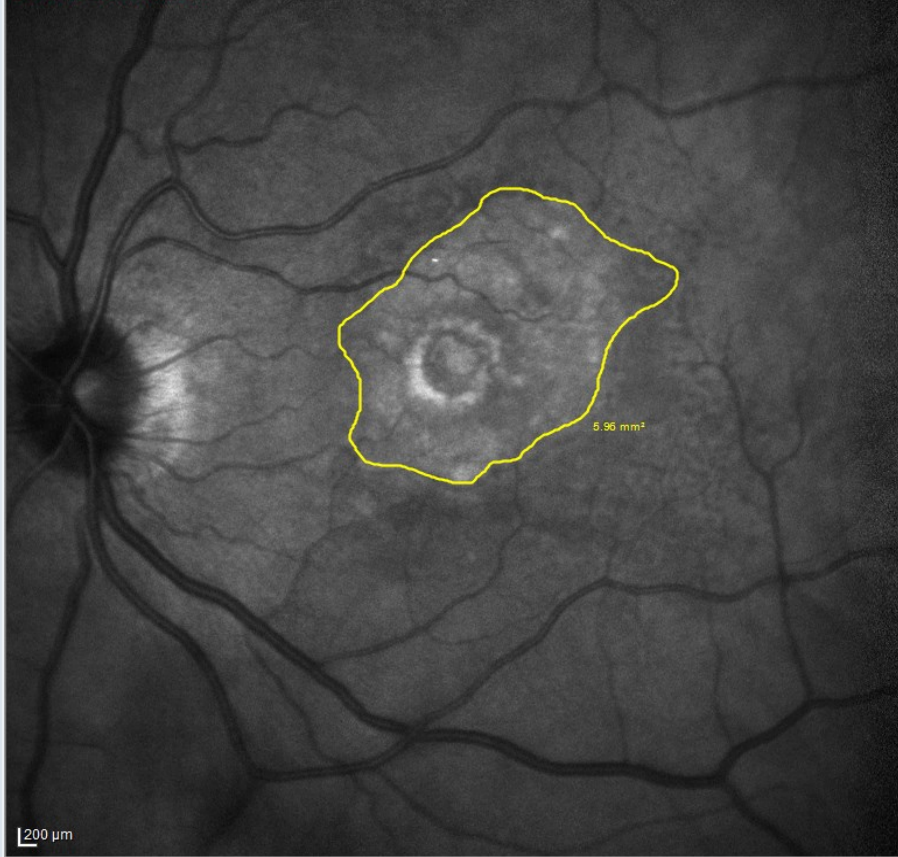
OK

Cancel



Display

Infrared Reflectance



Auto



MultiColor



Infrared Reflectance



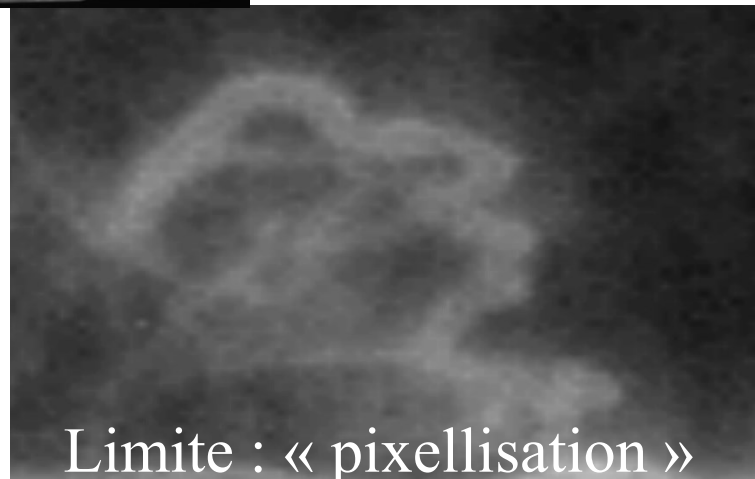
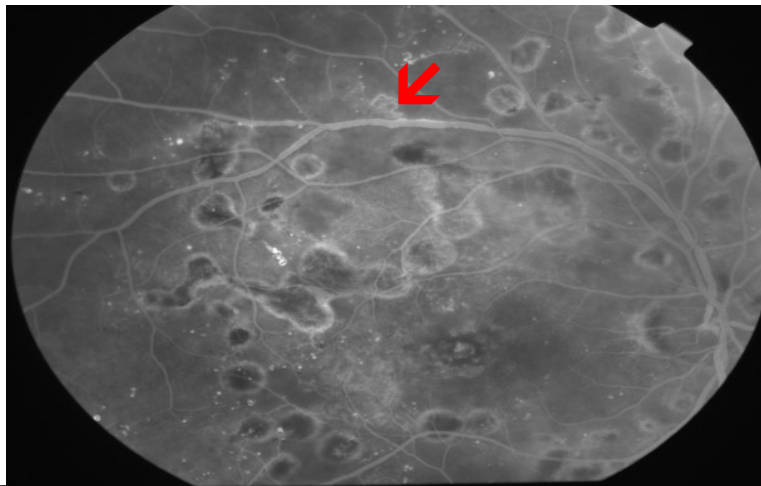
Green Reflectance




Blue Reflectance



Fonction zoom



Préférences
Présentations
Outils de visualisation
Série



05-05 light
DOB: déc. 31, 1977
6 Jun 2018 02:12:51.78
Image: 1

HD

Choisir une disposition d'examen...

Dispositions symétriques

1x1	1x2	2x1	1x3	1x4	3x1	2x2	2x3	2x4	3x3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Dispositions non symétriques

2x1-1x2	2x1-1x4	2x2-1x2	2x2-1x4	2+1	2+1 vert	3+1
---------	---------	---------	---------	-----	----------	-----

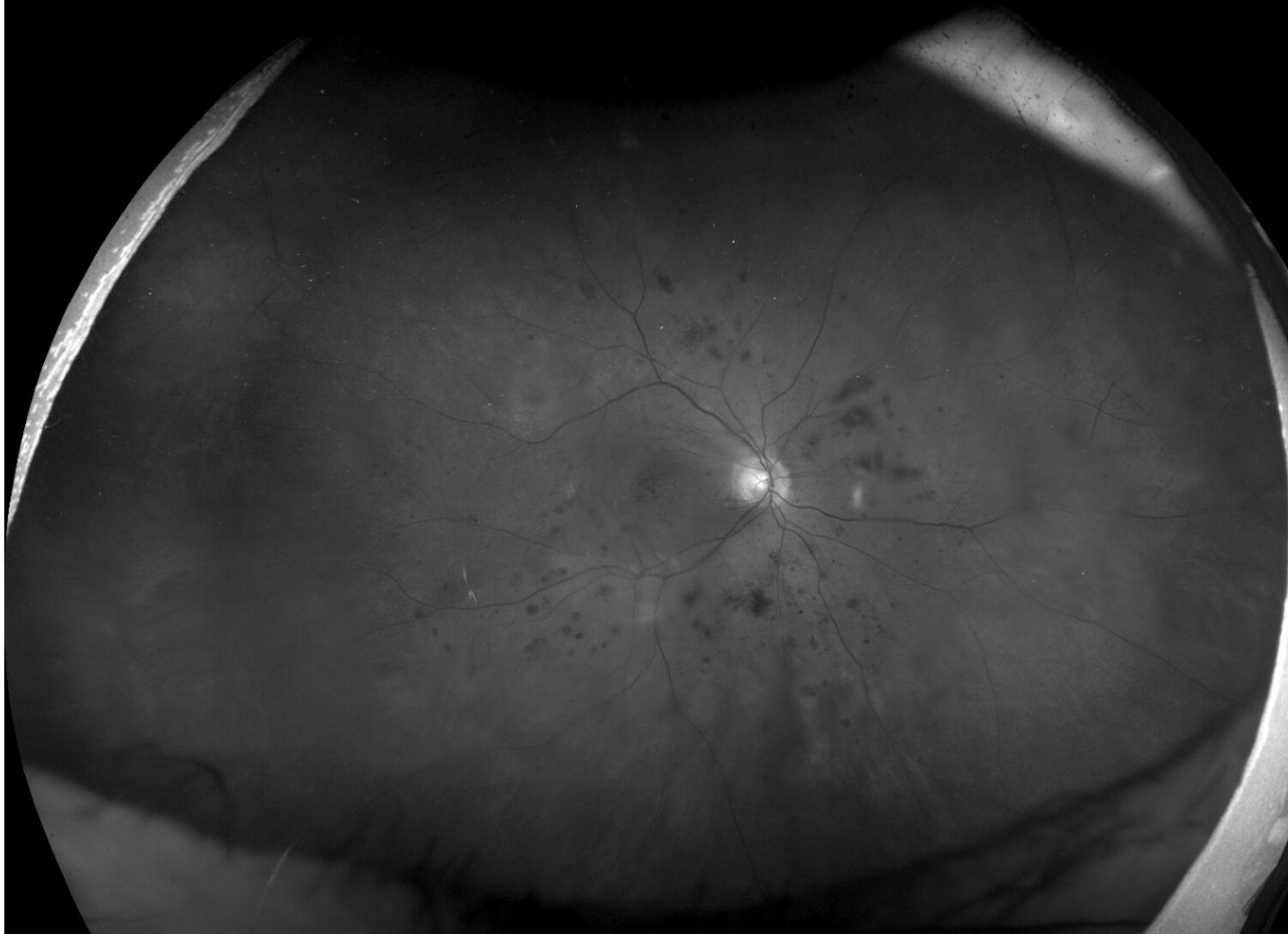
HD

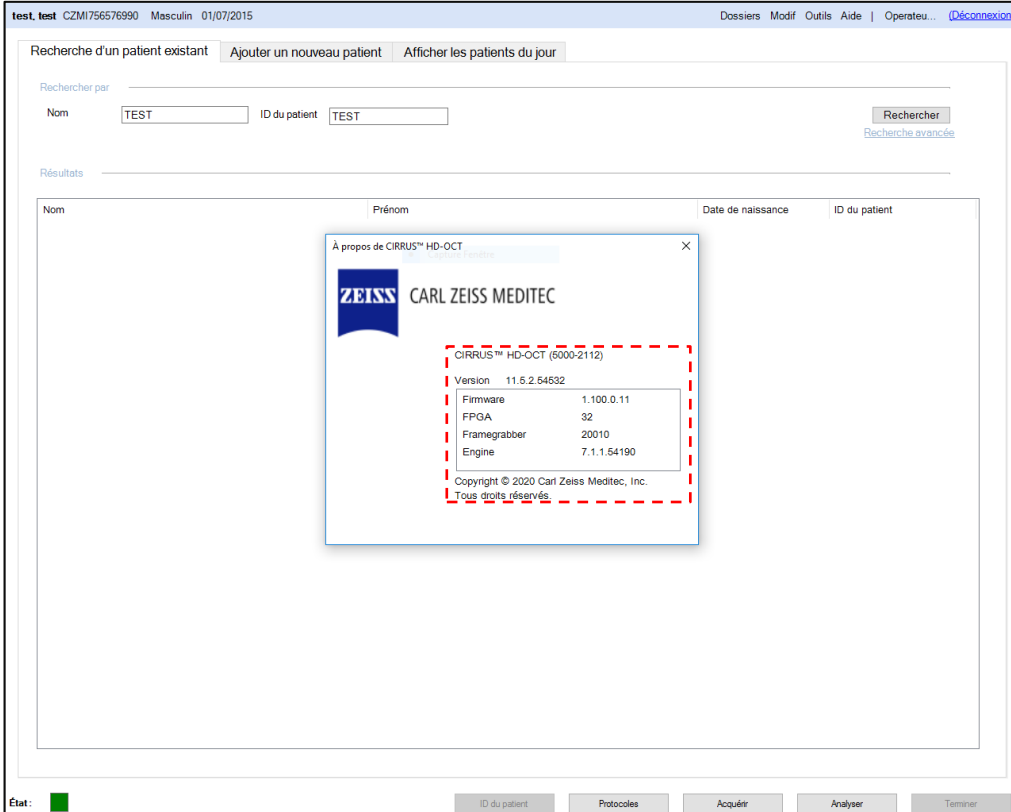
light
déc. 31, 1977
2018 02:18:55.34
c: 7

Hopital Lariboisiere Paris
OPTOS, P200DTx
Laterality: L
Red: 50%
Green: 50%

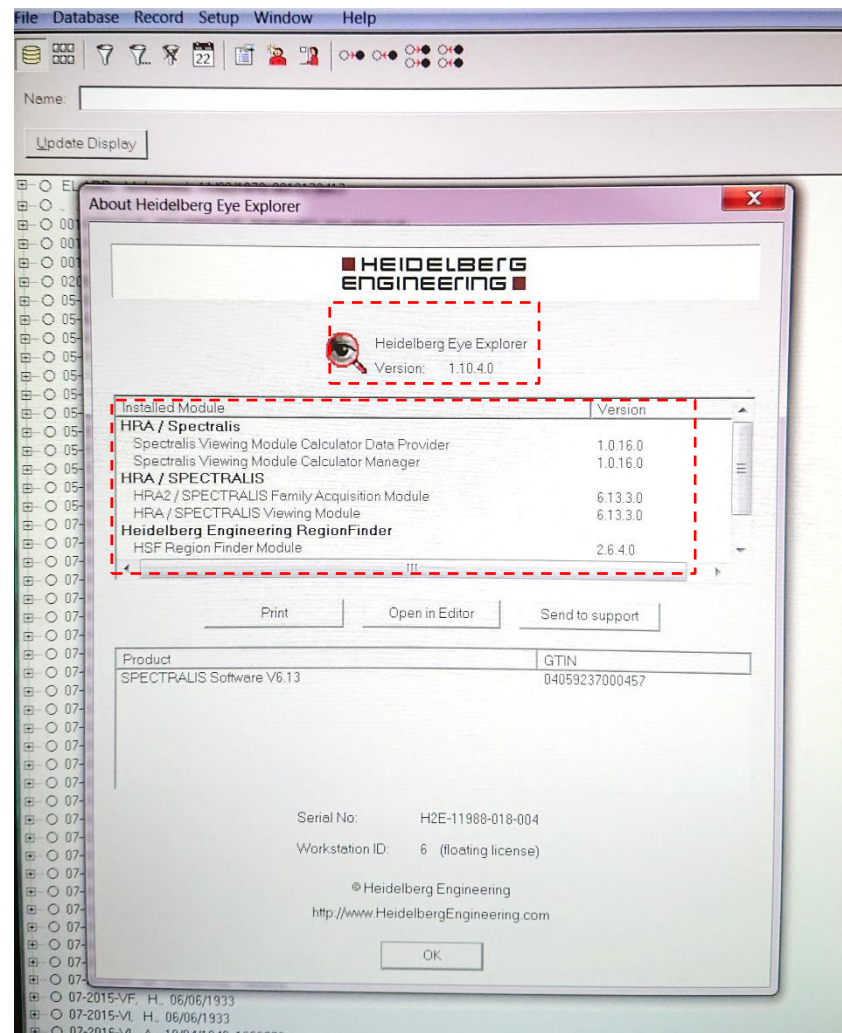
Panoramique Zoom Zoom Intelligent Rotation Fenêtre Gamma Améliorer Mélanger Image clé Liaison Annotations Qualité complète Prot. prés. Sauver Réinitialiser OD OS Disposition de l'examen Vue Film Enregistrer Imprimer Paramètres

Filtre
VERT





- ✓ Version du logiciel
- ✓ Outils en option
- ✓ Mise à jour +++



Incidents et accidents

- Nausées, vomissements
- Malaise
- Extravasation du colorant
- Prurit, urticaire
- Choc allergique

L 'ÉQUIPEMENT DU CABINET D 'ANGIOGRAPHIE

- Lit avec plan dur
 - Ou Siège inclinable
 - Oxygène
 - Ballons d'O2 rigides
 - Adrénaline et glucosé
 - Corticoïdes injectables
 - Stéthoscope
 - Brassard à tension
(Automatique ?)
- TELEPHONE +++++

Etiquette

Examen Initial ☐ Suivi ☐

Date de la dernière visite

☐ ≥ 1 an ☐ ≥ 6 mois ☐ < 6 mois

OD ☐

DIAGNOSTICS

OG ☐

RD	OMD	EVIRE	OAR	CERVCO	INFL	PAPILLE	T U M E U R
Macroanevrisme capillaire	OACR	Coats	Irvine-Gass	Oed Pap.	Naevus		
OVCr	OBVR	OBAR	VHL	Vascularite	Drusen P	Meningiome	
MER / TL		Nod cot.	Tel Mac 1	CMF, PIC	HTIC	Hémangiome	
TM / TVM		PAMM	MacTel 2	MEWDS	Glaucome	Mélanome	
DR / déchirure		Horton	T. Vaso prolif	EEP, Serp.	Lesion hypophysaire	Métastase	
CRSC ± FIPED	Autre diagnostic						
Myopie forte NVC							
Myopie forte Chirurgie							
DMLA							

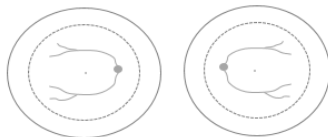
Autre examen hors protocole:

ANGIOGRAPHIE: FLUO ☐ ICG ☐

ALLERGIE Oui ☐ Non ☐

HRA 30" ☐ 55" ☐ Temps précoce OD ☐ Pôle Post. ☐ Temps tard. FLUO 5' ☐
OG ☐ Périphérie ☐ 10' ☐
OPTOS ☐ Panorama ☐ Temps tard. ICG 15' ☐
MIRANTE ☐ 30' ☐

Précisions :



	COULEUR Optos ou Clarus	HRA Autofluo +Multicol or.	OCT Spectralis	OCT Cirrus	OCTA PlexElite	OCTA Optovue
RD/OMD	X			X	X	
DMLA		X	X			X
Chirurgie maculaire (MER, TM, TL)	X			X		
Décollement rétine	X		X			
Myopie forte	X		X			X
CRSC	X		X		X si FIPED	
OVR	X			X	X	
OAR, CERVCO (hors MacTel2)	X		X		X	
MacTel 2	X Clarus ou Topcon		X		X	X
Inflammation Irvine Gass	X		X			
Neuro-oph	X			X		

Conclusion

- Savoir ce qu'on cherche devant un diagnostic
- Réfléchir sur les clichés que l'on obtient et savoir les analyser
- La qualité des clichés permet un meilleur diagnostic et un gain de temps pour la prise en charge de nos patients
- Mais un diagnostic ne peut être posé que sur la prise de rétinophotos
- Les clichés sans préparations précèdent souvent une angiographie à la fluorescéine ou au vert d'indocyanine



Université
de Paris

ASSISTANCE
PUBLIQUE  HÔPITAUX
DE PARIS
AP-HP.Nord : Lariboisière & Saint Louis



HÔPITAL FONDATION
Adolphe de ROTHCHILD
LA RÉFÉRENCE TÊTE ET COU



Merci de votre attention

ali.erginay@aphp.fr



Service d'Ophtalmologie
Hôpital Lariboisière