



Atlas SLO Couleur

Mirante

Shozo Sonoda, MD, PhD

Photomographie* du fond d'œil

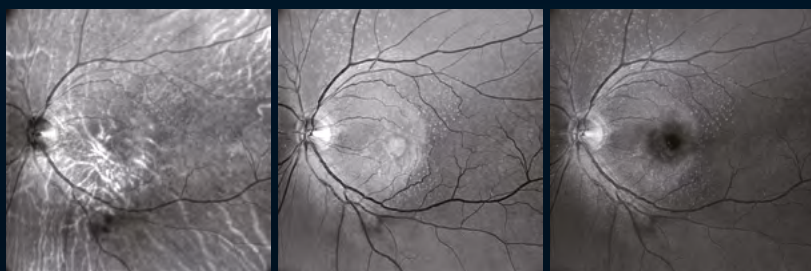
La technologie SLO (Ophtalmoscope à balayage laser) couleur haute définition offre de nouvelles possibilités d'interprétation des images en mettant en valeur les détails du fond d'œil avec une riche variation des tons de couleur, ce qui diffère des images conventionnelles du fond d'œil.

* Terme inventé pour la photographie et la tomographie du fond d'œil.



Affichage de la caméra du fond d'œil

Affichage RVB à contraste optimisé



Rouge

Vert

Bleu

SLO Couleur
& SLO RVB

Image du fond
multimodale

Rétro mode

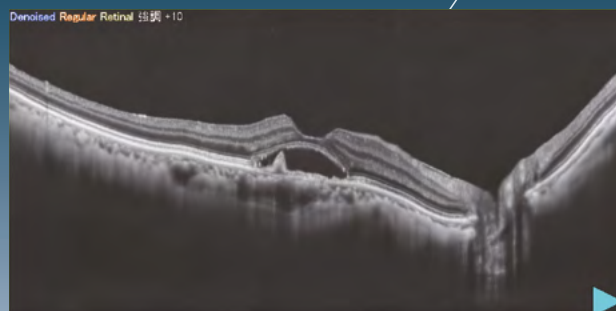
Présente une lésion caractéristique du fond d'œil en utilisant l'imagerie SLO infrarouge.



Rétro mode

OCT

Permet l'imagerie tomographique grand champ et haute définition.



B-scan

Angiographie de Contraste

Efficace pour évaluer le flux sanguin rétinien en utilisant un colorant de contraste pour générer des images haute définition.

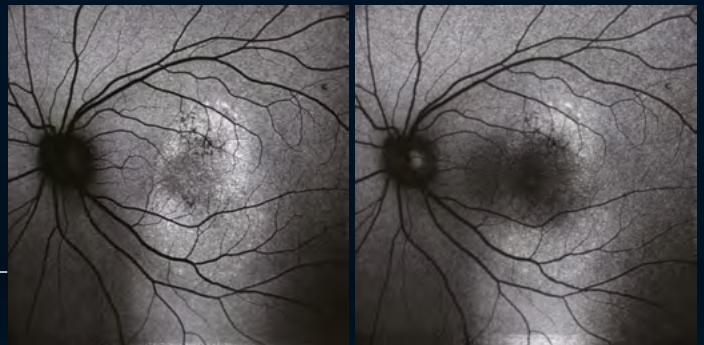


FA

ICG

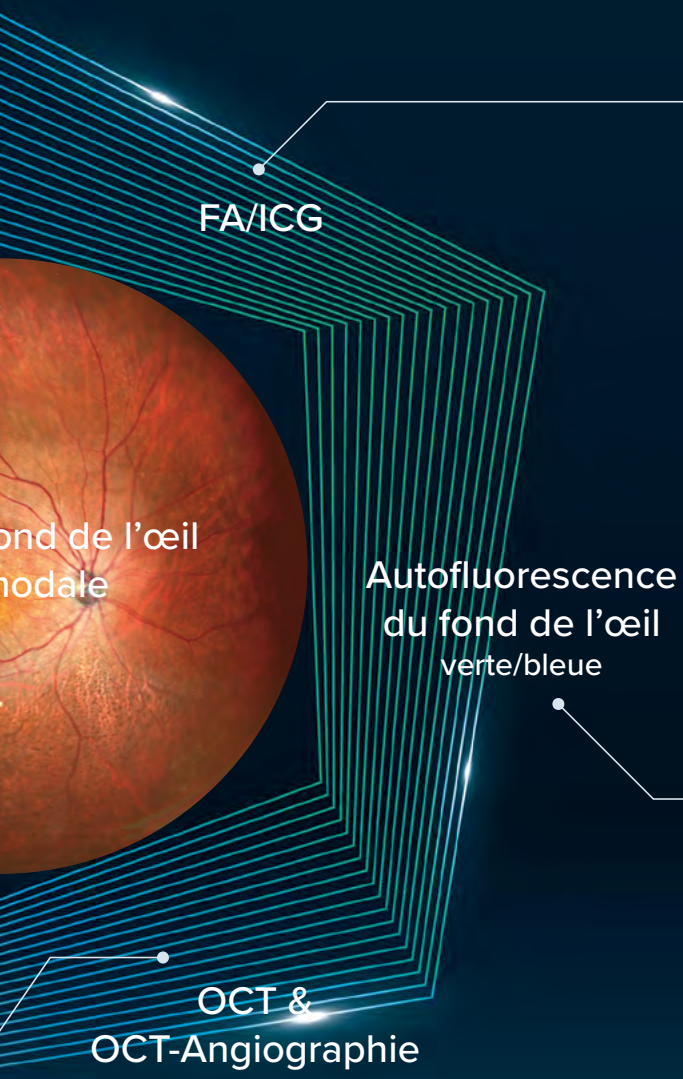
Autofluorescence du fond d'œil

Utilisé pour évaluer la lipofuscine dans l'épithélium pigmentaire en utilisant deux longueurs d'onde différentes pour détecter l'autofluorescence.



Verte

Bleue



FA/ICG

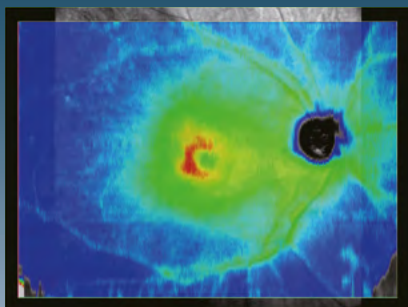
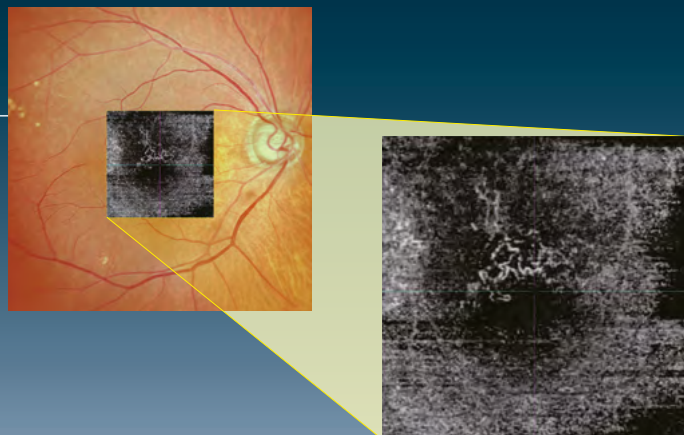
Fond de l'œil
nodale

Autofluorescence
du fond de l'œil
verte/bleue

OCT &
OCT-Angiographie

OCT-Angiographie

Efficace pour évaluer la microvascularisation du fond de l'œil et les flux sanguins anormaux.



16.5 × 12 mm ILM-RPE/BM

Mirante

FA/ICG/OCT





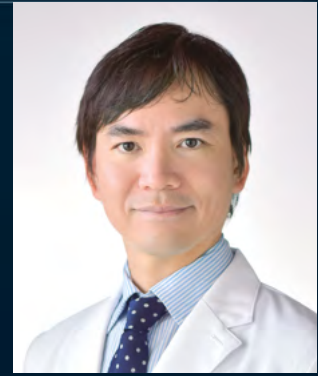
	Page
Pourquoi choisir la technologie SLO couleur actuellement ? _____	7
Imagerie rétinienne périphérique avec SLO couleur _____	8
SLO couleur grand-champ haute définition _____	9
Caractéristiques du Mirante expliquées à partir du principe d'imagerie _____	11
Qu'est-ce que la photomographie du fond d'œil ? _____	11
Interprétation de la photomographie du fond d'œil _____	12
Membrane épirétinienne _____	13
Glaucome précoce avec perte de fibres nerveuses de la rétine _____	14
Rétinopathie diabétique avec hémorragie punctiforme et exsudation _____	15
Hémorragie du vitré associée à une rétinopathie diabétique _____	16
Rétinopathie diabétique proliférante _____	17
Occlusion veineuse de la rétine _____	18
Occlusion de la veine centrale de la rétine _____	20

	Page
Dégénérescence maculaire liée à l'âge précoce _____	21
Dégénérescence maculaire liée à l'âge atrophique _____	22
Dégénérescence maculaire liée à l'âge exsudative _____	23
Chorio-rétinopathie séreuse centrale (CRSC) avec pachychoïde _____	26
Rupture de microanévrisme rétinien _____	27
Observation des changements dans le temps : rupture de microanévrisme rétinien _____	28
Observation des changements dans le temps : vasculopathie choroïdienne polypoïdale _____	29
Neurorétinite associée à la maladie des griffes du chat _____	30
Occlusion de l'artère centrale de la rétine _____	31
Hyalopathie astéroïde _____	32
Syndrome de traction vitréomaculaire _____	33
Maladie de Vogt-Koyanagi-Harada _____	34
Luxation d'un implant intraoculaire _____	34
Fosette colobomateuse _____	35
Mélanocytome de la papille optique _____	35

L'évolution des équipements d'imagerie du fond d'œil, tels que l'imagerie du fond d'œil grand champ, la Tomographie par Cohérence Optique (OCT), l'OCT-Angiographie, a été remarquable, les appareils actuels permettant l'acquisition rapide d'images rétinienne haute définition. Si les patients en tirent profit grâce à l'amélioration des résultats du diagnostic, le problème est que «les médecins doivent évaluer une quantité et une variété toujours plus grandes d'images médicales» et qu'ils risquent donc de négliger des détails importants. Avec le paradigme conventionnel d'interprétation des images, l'évaluation d'un plus grand nombre d'images prolonge les heures de bureau, ce qui peut entraîner une importante surcharge de travail pour le personnel médical. Une solution potentielle est donc l'introduction d'appareils d'imagerie tout-en-un et l'établissement de normes d'évaluation médicale qui incluent ces appareils multifonctions.

«L'ophtalmoscope laser grand champ» incorporé dans le Mirante est à l'avant-garde de la résolution de ce problème. Par exemple, en tant que dispositif multimodal, le Mirante acquiert des images du fond d'œil à haute définition et à large champ qui présentent plus d'informations que les caméras du fond d'œil classiques. Comprendre les principes de cet Ophtalmoscope à balayage laser (SLO) et se familiariser avec l'interprétation des images permet d'identifier rapidement et efficacement des lésions rétinienne subtiles sans négliger des caractéristiques importantes. De plus, les images claires et de haute définition générées par le Mirante facilitent l'éducation des patients, les encourageant ainsi à participer au traitement.

Nous espérons que cet atlas clinique centré sur la modalité SLO couleur du Mirante aidera nos collègues du monde entier à se familiariser avec ce nouvel appareil unique et les possibilités de diagnostic et de gestion des pathologies chorio-rétiniennes.

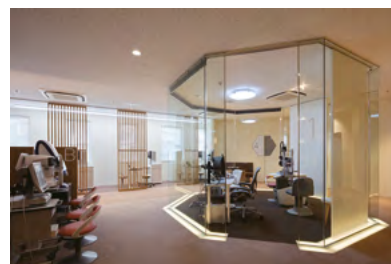


**Shozo Sonoda,
MD, PhD**

Directeur de la Clinique
de l'Oeil & de la Chirurgie
Esthétique Kagoshima Sonoda

Professeur invité,
Département d'Ophtalmologie,
Université de Kagoshima,
Japon

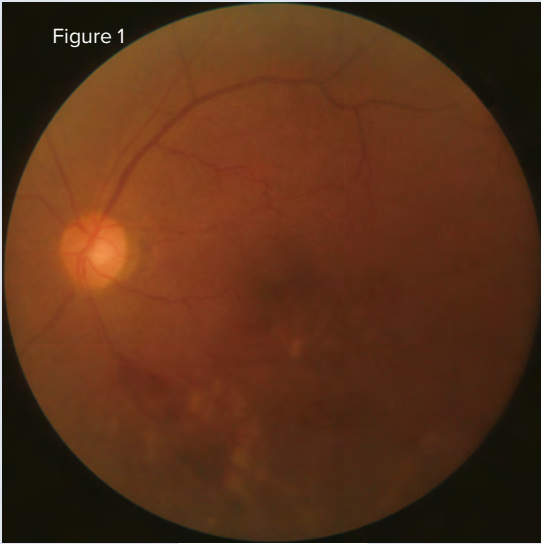
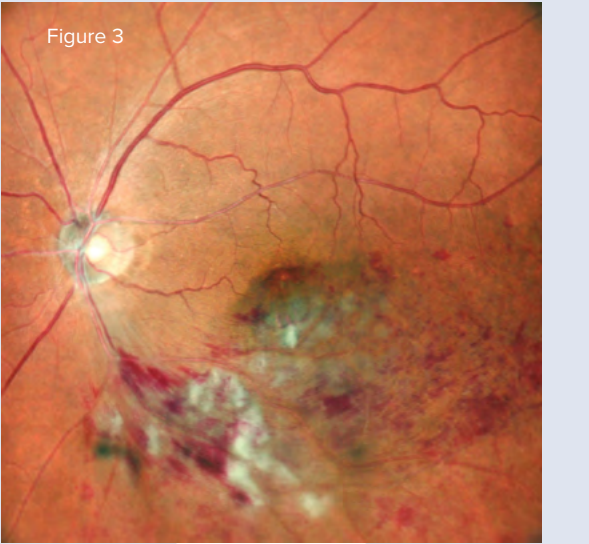
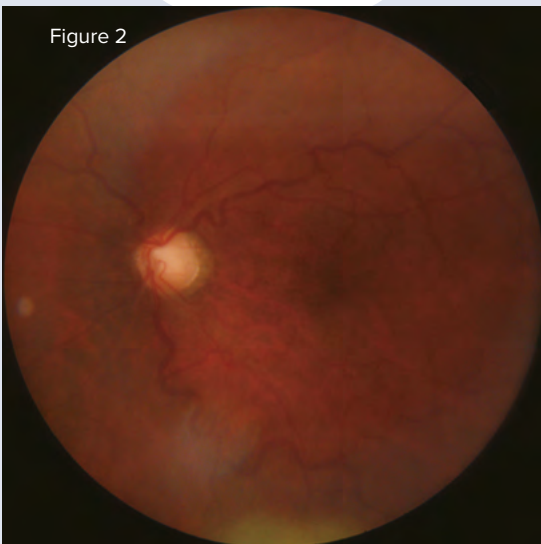

Biographie	1996	Diplômé de la faculté de médecine de l'université d'Ehime.
	1996	Département d'Ophtalmologie, Hôpital universitaire de Kagoshima
	2000	Internat des hôpitaux, École de médecine de l'Université de Kagoshima
	2000	Assistant, Hôpital universitaire de Kagoshima
	2007	Formation Internationale, l'Institut de l'Œil Doheny
	2009	Professeur Adjoint, Département d'Ophtalmologie, École Supérieure de Sciences Médicales et Dentaires de l'Université de Kagoshima
	2015	Instructeur, Département d'Ophtalmologie, Hôpital Universitaire de Kagoshima
	2018	Professeur Clinique Associé, Département d'Ophtalmologie, Hôpital Universitaire de Kagoshima.
	2020	Directeur de la Clinique de l'Oeil & de la Chirurgie Esthétique Kagoshima Sonoda, Japon Professeur Invité, Département d'Ophtalmologie, Université de Kagoshima





Pourquoi choisir la technologie SLO couleur actuellement ?

La caméra du fond d'œil est un dispositif fondamental pour l'examen ophtalmologique car elle permet d'acquérir des images des lésions du fond d'œil de manière non invasive. Il a toujours été utilisé pour le dépistage et la documentation des résultats du fond d'œil. Cependant, en raison du principe d'imagerie, des images rétiniennes peu claires peuvent apparaître en présence de cataractes ou d'autres opacités oculaires (figure 1). Un autre inconvénient est la perte de la mise au point périphérique, qui est facilement affectée par le diamètre de la pupille (figure 2). De ce fait, les images provenant d'une caméra du fond d'œil peuvent être sous-optimales ou il peut être impossible d'acquérir des images en raison de ces inconvénients. Par conséquent, certaines lésions peuvent ne pas être représentées de manière adéquate pour l'évaluation clinique si seule une caméra de fond d'œil est utilisée.

<p>Exemple A Occlusion de Branche Veineuse Rétinienne (OBVR)</p>	<p>Figure 1</p> 	<p>Figure 3</p> 
<p>Caméra du fond d'œil*</p>		<p>SLO Couleur*</p>
<p>Exemple B Membrane épirétinienne (MER)</p>	<p>Figure 2</p> 	<p>Figure 4</p> 

* Photo : Mirante standard 60° (angle de vue central 89°)

Le Mirante SLO remédie aux inconvénients inhérents aux principes d'imagerie de la caméra du fond d'œil et peut afficher le fond d'œil en «couleur». Grâce aux remarquables avancées technologiques et aux améliorations des performances de l'appareil, le Mirante affiche des images claires, même dans les cas où une caméra de fond d'œil serait sous-optimale (figures 3 et 4).

Un appareil SLO couleur fournit une multitude d'informations anatomiques et cette modalité devrait gagner en utilité clinique à l'avenir.



Imagerie rétinienne périphérique avec SLO couleur grand champ

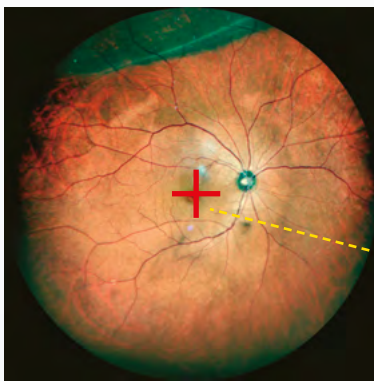
Un adaptateur grand champ*1 permet de capturer des images jusqu'à 110° (angle de vue central de 163°) sans mydriase. Les veines vortiqueuses peuvent être imagées avec une fixation centrale en utilisant l'adaptateur grand champ. L'acquisition d'images standard à 60° (angle de vue central de 89°) permet de capturer l'ensemble du disque optique et les arcades vasculaires, ce qui convient à l'observation détaillée des lésions du pôle postérieur.

Cas 1

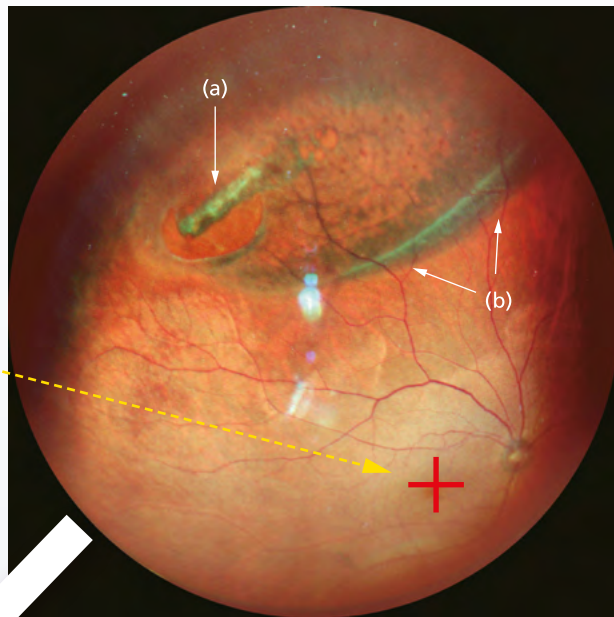
Femme de 62 ans

Une capture d'image avec fixation centrale*2 a confirmé un décollement de la rétine localisé dans la périphérie supérieure. Le déplacement de la position du point de fixation interne a permis d'évaluer l'étendue totale de la déchirure rétinienne (a) et la zone de décollement de la rétine (b) et de la dégénérescence de la maille dans le fond de l'œil.

*1 Facultatif
*2 Widefield 110° (angle de vue central 163°)

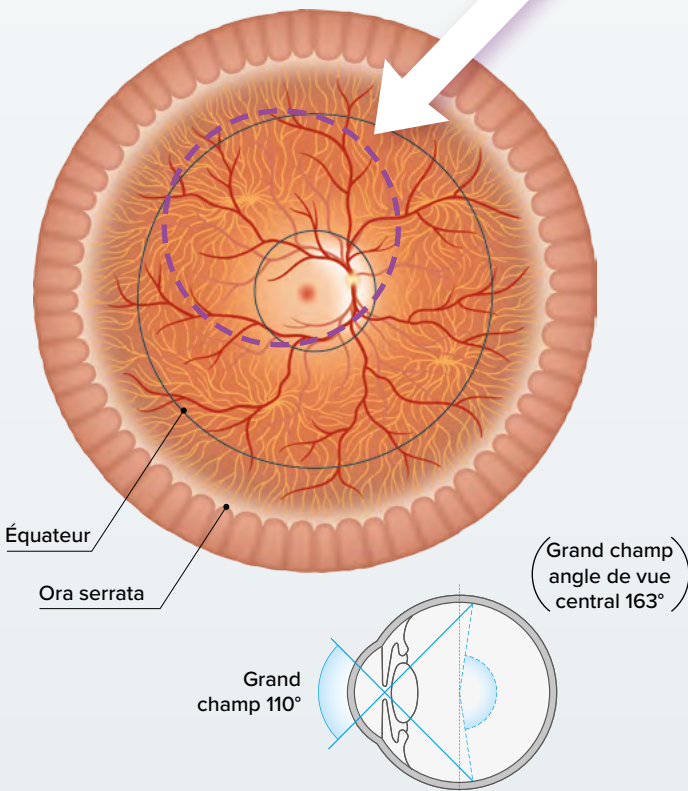


Fixation centrale



Imagerie en déplaçant le point de fixation interne vers le bas.

L'adaptateur grand champ permet l'imagerie de la périphérie de la rétine (grand champ 110° [angle de vue central 163°]) qui traverse l'équateur et s'approche de l'ora serrata.



La zone détachée est nuageuse et semble légèrement vert jaunâtre



Cas 2

Homme de 55 ans

Confirmation d'un décollement de la rétine, d'une déchirure et d'une opacité du vitré postérieur associés au décollement du vitré postérieur.

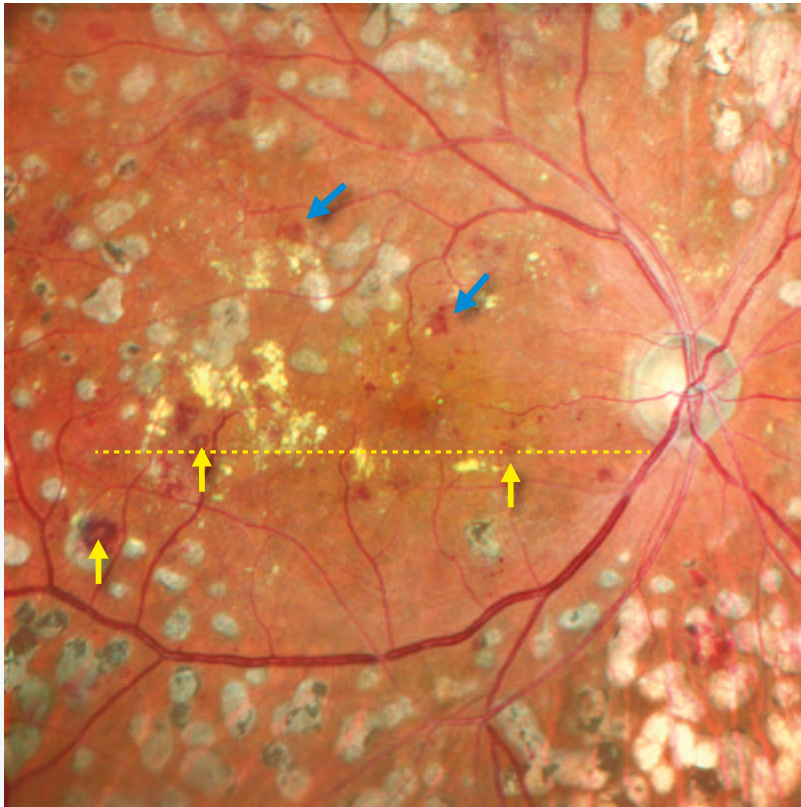


SLO couleur haute définition

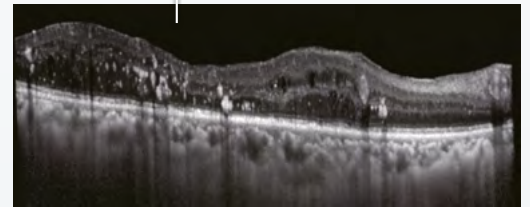
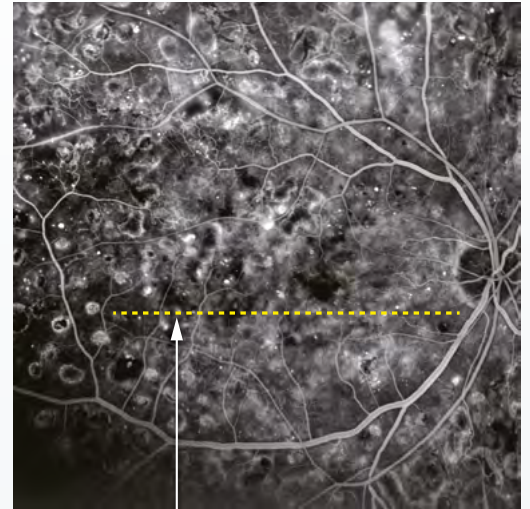
Cas 3

Homme de 70 ans

Ce cas de rétinopathie diabétique non proliférante et d'œdème maculaire diabétique (OMD) illustre l'imagerie haute définition qui peut être utilisée pour évaluer les résultats (saignement, exsudats secs, cicatrices de photocoagulation au laser, etc.) Une hémorragie rétinienne (flèches bleues) ou un microanévrisme (MA) (flèches jaunes) peuvent être identifiés sur cette image SLO couleur. Un MA typique montre une zone blanche hyper-réfléchissante au sein de la lésion rouge (flèches jaunes).



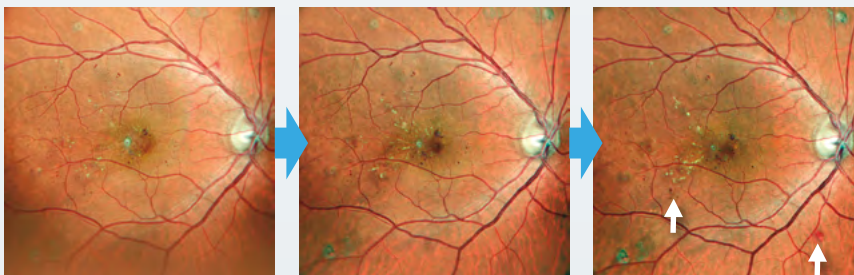
Standard 60° (angle de vue central 89°)



Cas 4

Homme de 48 ans

Ce cas de maculopathie diabétique et de rétinopathie diabétique non-proliférante montre les changements au fil du temps de la forme du MA et des exsudats secs à proximité de la macula. L'apparition d'une nouvelle hémorragie rétinienne (flèches blanches) a été confirmée au cours de cette investigation. Outre la possibilité d'observer le fond d'œil en une seule fois, la caméra SLO couleur peut enregistrer les lésions en haute définition, une imagerie de suivi peut être réalisée pour examiner toute modification subtile de la pathologie au fil du temps.



Visite initiale

1 mois plus tard

2 mois plus tard

Standard 60° (angle de vue central 89°)



Grand champ 110° (angle de vue central 163°)

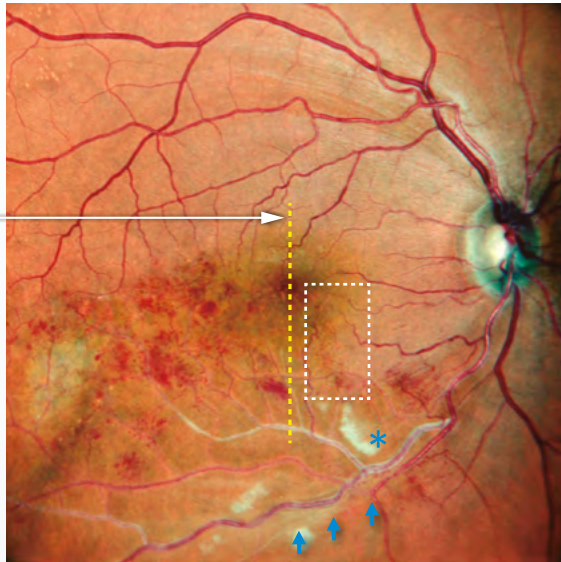


SLO couleur haute définition

Cas 5

Femme de 62 ans

Une étude d'imagerie avec le Mirante, 5 mois après le début de l'occlusion de branche veineuse de la rétine (OBVR), montre qu'il reste un nodule cotonneux (astérisque bleu) et une hémorragie rétinienne. La comparaison avec l'OCT et l'angiographie à la fluorescéine (FA) utilisant le Mirante, indique que la couleur de la zone de non-perfusion diffère de celle de la rétine supérieure normale. L'évaluation de la morphologie vasculaire indique que les vaisseaux sanguins occlus (flèches bleues) sont blancs et qu'une dilatation capillaire est présente (dans le rectangle).



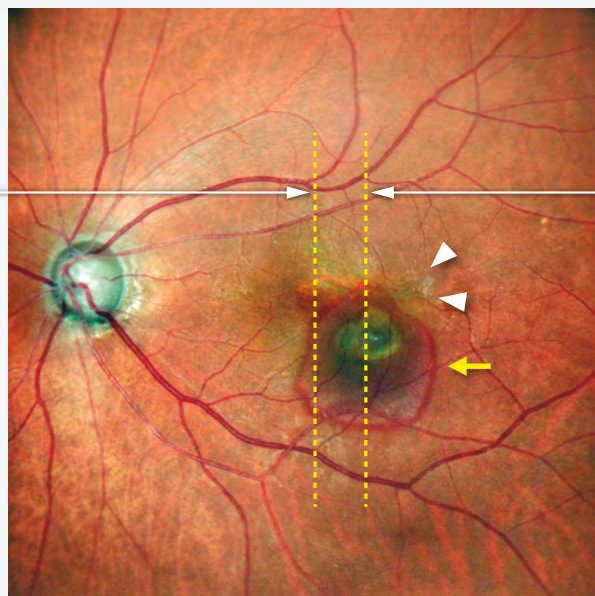
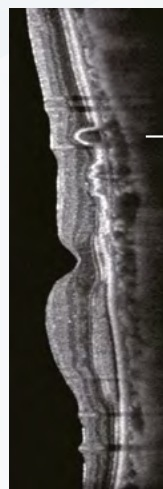
Cas 6

Homme de 81 ans

Un cas de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) et de vasculopathie choroïdienne polypoïdale (VCP). Avant le traitement (figure de gauche), un élargissement du polype (flèche bleue) a été observé. Un mois après le traitement anti-VEGF, du sang était présent au niveau du polype (flèche jaune). L'évaluation de l'image SLO couleur et de l'imagerie OCT indique la présence d'un décollement de l'épithélium pigmentaire (DEP) relativement important et d'un réseau vasculaire ramifié. Bien que cela ne soit pas directement lié à la DMLA, il existe également une membrane épirétinienne (MER) (pointes de flèche blanches) au pôle postérieur.



Avant le traitement



1 mois plus tard



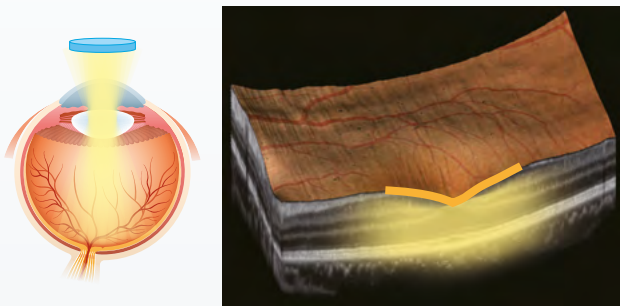


Caractéristiques du Mirante expliquées à partir du principe d'imagerie

La technologie SLO couleur produit des images du fond de l'œil en balayant la rétine avec un faisceau laser de manière rapide et précise. La portée de l'image est déterminée par l'angle de balayage (largeur de balayage). Comme des informations à fort contraste sont obtenues pour chaque point scanné, l'imagerie SLO présente également l'avantage d'afficher une image plus claire sur l'ensemble de l'écran.

Principe et caractéristiques d'une caméra du fond d'œil

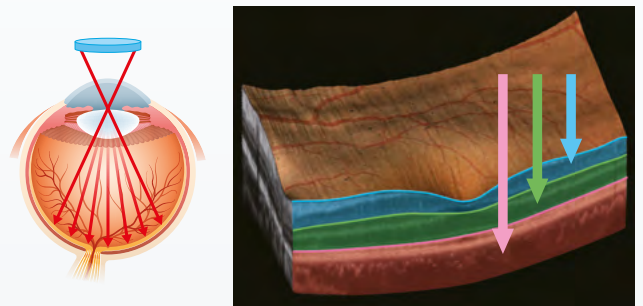
- En fonction du diamètre de la pupille, la portée de l'image est déterminée par l'étendue de l'illumination de la lampe flash qui atteint le centre du fond d'œil (la zone périphérique devient plus sombre).
- La mise au point se fait au centre de la lentille d'imagerie (elle se perd en périphérie).
- Le flash lumineux est composé d'éléments de différentes longueurs d'onde et détecte toutes les informations de la zone éclairée (le contraste diminue en raison de l'augmentation de la quantité d'informations).



La lumière de la lampe flash est focalisée de manière optimale et plus brillante au centre.

Principe et Caractéristiques de l'imagerie SLO couleur du fond d'œil

- Un laser avec une longueur d'onde spécifique peut balayer de manière fiable et précise la périphérie de la rétine sans dépendre du diamètre de la pupille.
- Le principe confocal est utilisé pour balayer le fond de l'œil et des images à haut contraste sont générées du centre de la rétine vers la périphérie.
- Le Mirante utilise un laser avec trois longueurs d'onde différentes, chaque longueur d'onde atteignant soit les couches superficielles, intermédiaires et profondes de la rétine ; par conséquent, des images reflétant la profondeur de la rétine peuvent être obtenues pour chaque longueur d'onde.



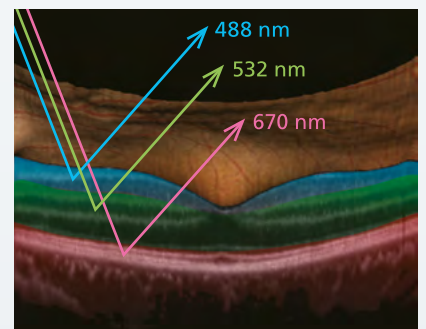
L'image extraite change pour chaque couche de la rétine en fonction de la longueur d'onde du laser.



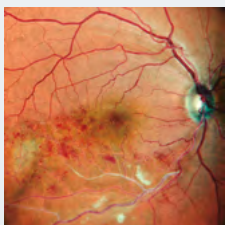
Qu'est-ce que la photomographie du fond d'œil ?

La Photomographie du fond d'œil est un nouveau terme inventé par l'auteur qui combine «photographie du fond d'œil» et «tomographie» pour exprimer les caractéristiques bénéfiques de l'équipement d'imagerie du fond d'œil SLO couleur. Cela indique une information de profondeur bien qu'il s'agisse d'une image du fond d'œil, facilitant ainsi l'acquisition combinée d'image du fond d'œil et d'OCT dans ce qui semble être une seule image.

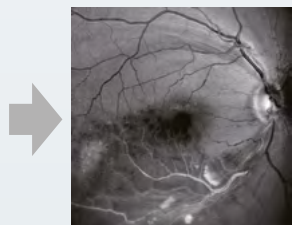
Plus précisément, un dispositif d'imagerie du fond d'œil SLO en couleur tel que le Mirante, utilise plusieurs longueurs d'onde laser pour produire simultanément des images SLO monochromes à fort contraste et attribue une couleur à chaque ton, pour créer une image du fond d'œil en couleur. Les images obtenues pour chaque longueur d'onde reflètent les informations provenant de différentes profondeurs de la rétine (figure de droite). En présence d'une lésion, le ton de la profondeur affectée diffère de la normale, ce qui facilite le repérage de la pathologie. De plus, comme les images sont prises à un pas plus fin que la résolution planaire de l'OCT conventionnel, des lésions petites et subtiles peuvent également être représentées.



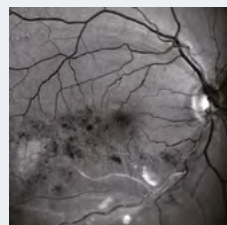
Le Mirante met en évidence des images de différentes profondeurs de la rétine en fonction de la longueur d'onde utilisée pour le balayage laser.



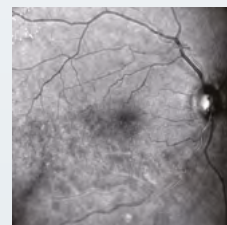
Couleur SLO



Bleu



Vert



Rouge

Exemple du cas 5, des différentes images issues de chaque longueur d'onde en utilisant l'imagerie SLO, avec la longueur d'onde bleue éclairant fortement le nodule cotonneux et les zones de non-perfusion. Le vert souligne les vaisseaux sanguins et les saignements.



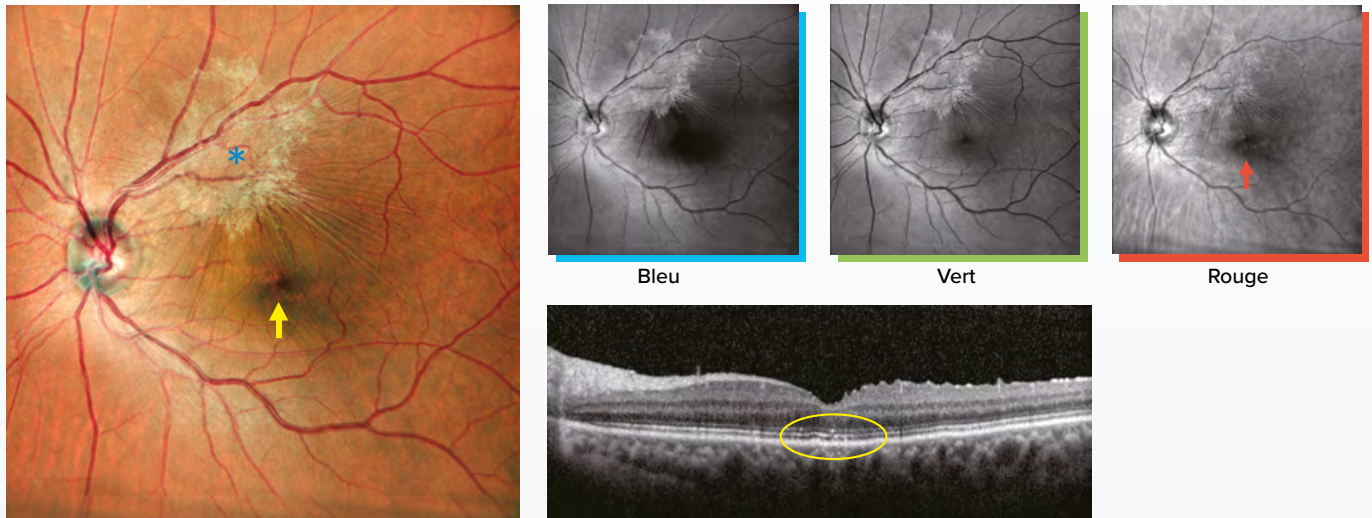
Interprétation de la photomicrographie du fond d'œil

Une seule image SLO couleur du Mirante peut être acquise rapidement, ce qui permet d'évaluer la nature et la profondeur d'une lésion.

Cas 7

Homme
de 57 ans

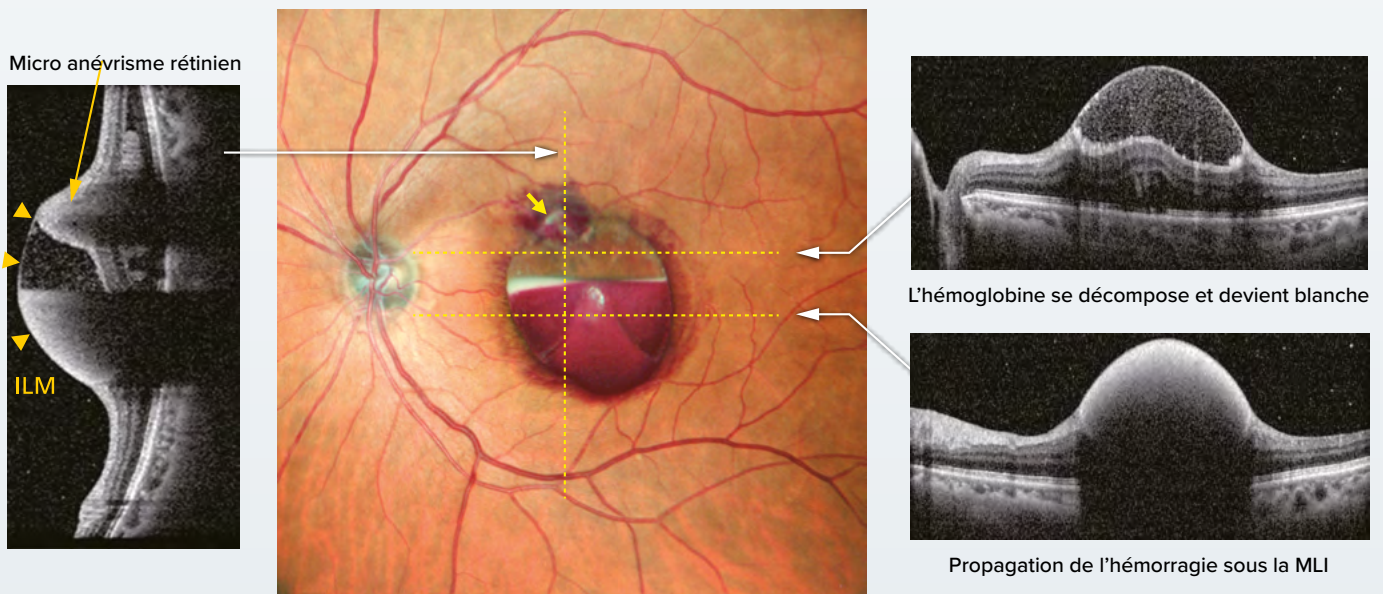
Cas de membrane épirétinienne (MER) et d'anomalies des cellules de l'épithélium pigmentaire rétinien. Les images montrent que la MER et les plis rétiniens associés sont situés près des arcades vasculaires supérieures (astérisque bleu). Le ton de couleur de la macula apparaît irrégulier dans l'image SLO couleur (flèche jaune). Les images SLO de chaque longueur d'onde indiquent que la MER et les plis rétiniens sont mieux représentés avec la longueur d'onde bleue. L'image SLO rouge indique un signal irrégulier (flèche rouge) dans la macula correspondant à une légère irrégularité de l'épithélium pigmentaire rétinien (ovale) confirmée par l'OCT.



Cas 8

Femme
de 82 ans

Rupture de microanévrisme rétinien. Dans ce cas, le microanévrisme rétinien (flèches jaunes) est la source du saignement, et le sang sous la membrane limitante interne (MLI) peut être observé avec une excellente clarté. Il y a une décomposition partielle de l'hémoglobine qui devient blanche au-dessus du niveau de formation. La comparaison avec les résultats en OCT indique que le sang est présent sous la MLI et que l'étalement peut être clairement déterminé dans l'image SLO couleur.





Membrane épirétinienne (MER)

Cas 9

Homme
de 72 ans

La MER peut être détectée par une caméra du fond d'œil, cependant, en présence d'une cataracte, il est souvent difficile d'évaluer l'étendue et la nature de la membrane. Bien que l'imagerie OCT permette un aperçu de l'étendue de la pathologie, une image SLO couleur permet d'observer l'ensemble de la MER et les fines modifications morphologiques de la rétine.

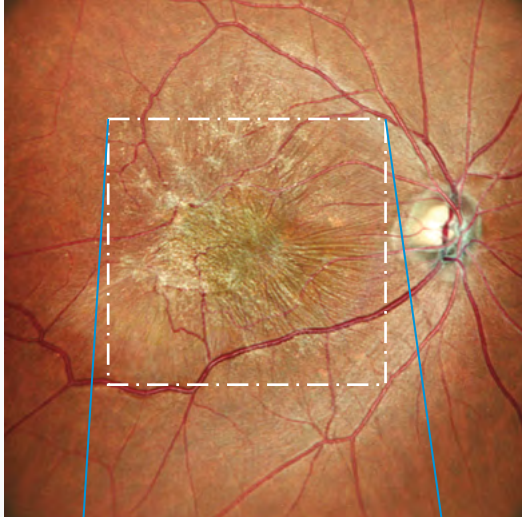
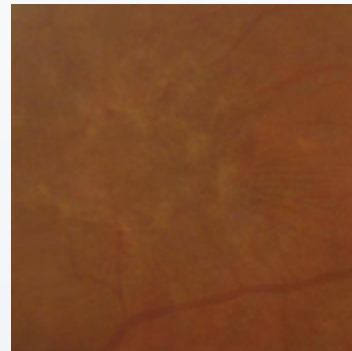
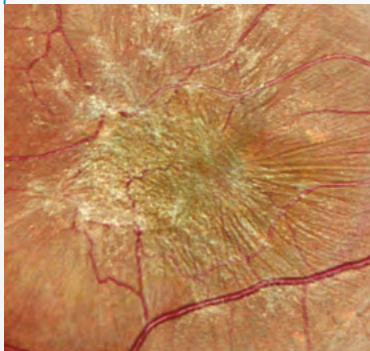


Image de la caméra du fond d'œil



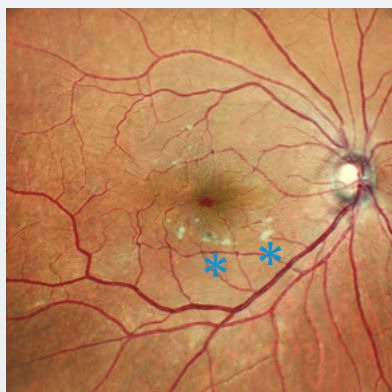
Cas 10

Femme
de 65 ans

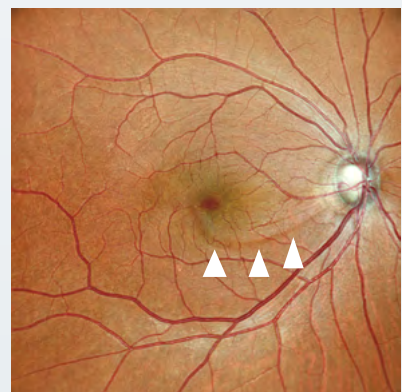
Ce patient s'est présenté avec des symptômes de distorsion dus à la MER (M-chart horizontal : 0,3, vertical : 0,5). L'imagerie préopératoire a indiqué une MER, et des plis rétiniens. Le patient a subi une vitrectomie 25G et un pelage de la MLI. Une semaine après l'opération, l'imagerie OCT a révélé la présence de tissus gliaux à la surface de la rétine, ce qui est également bien visible sur l'image SLO couleur (astérisques bleus). Un mois après l'opération, l'image OCT montrait une dissociation de la couche des fibres optiques (DONFL) qui est également visible en image SLO couleur (pointes de flèche blanches).



Préopératoire



1 semaine après la chirurgie



1 mois après la chirurgie

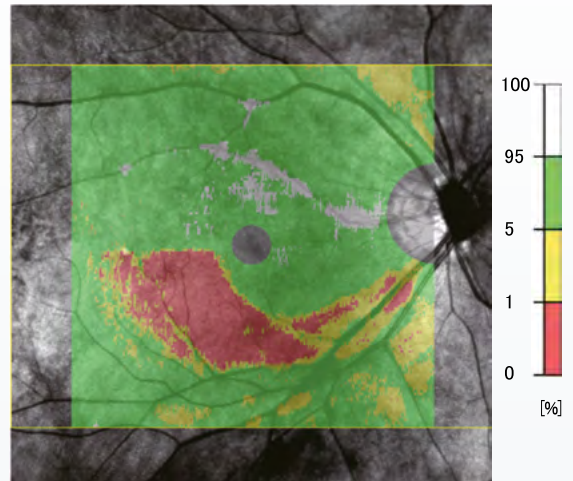


Glaucome précoce avec perte de fibres nerveuses de la rétine

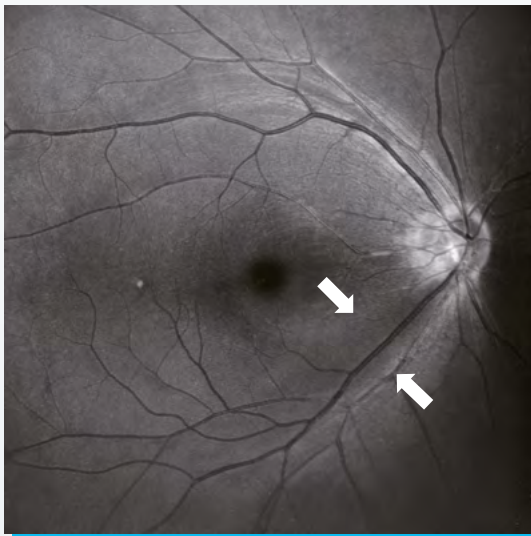
Cas 11

Homme de 73 ans

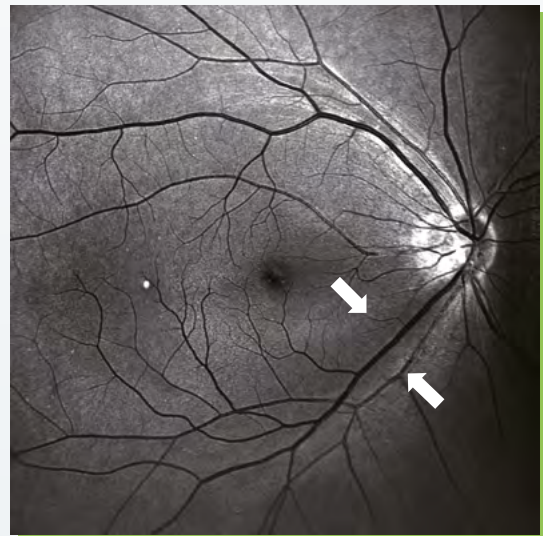
Actuellement, l'analyse OCT est souvent utilisée pour le dépistage du glaucome, et elle est très efficace. Cependant, la détection de défauts de la couche des fibres nerveuses rétinienne (DCFNR) (flèches blanches) dans les yeux myopes doit être interprétée avec prudence en raison de l'influence de facteurs tels que la longueur axiale. Dans ce cas, les observations utilisant des images anérythres peuvent être utiles pour la détection du DCFNR car elles fournissent des informations à fort contraste qui sont caractéristiques de l'imagerie SLO couleur.



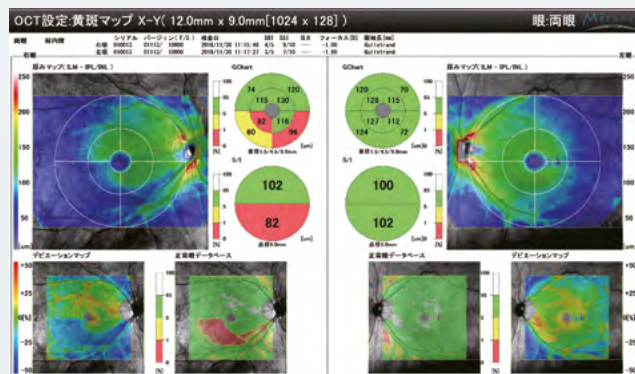
Cartographie maculaire (base de données normative)



Bleu



Vert



Macula Map : analyse glaucome (OD/OG)

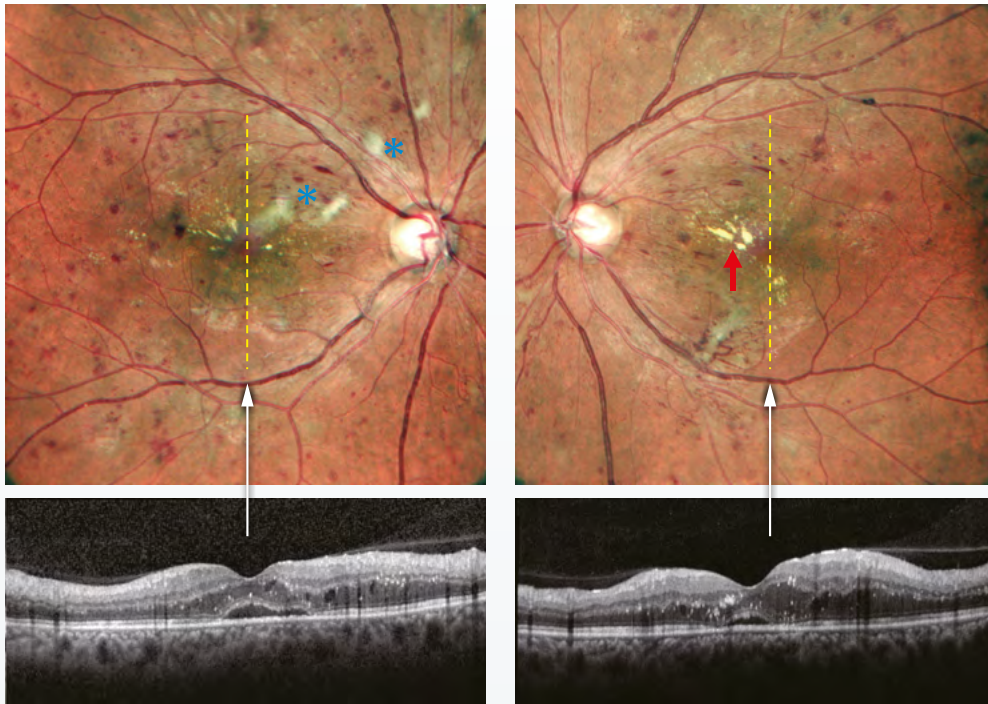


Rétinopathie diabétique avec hémorragie punctiforme et exsudation

Cas 12

Femme
de 41 ans

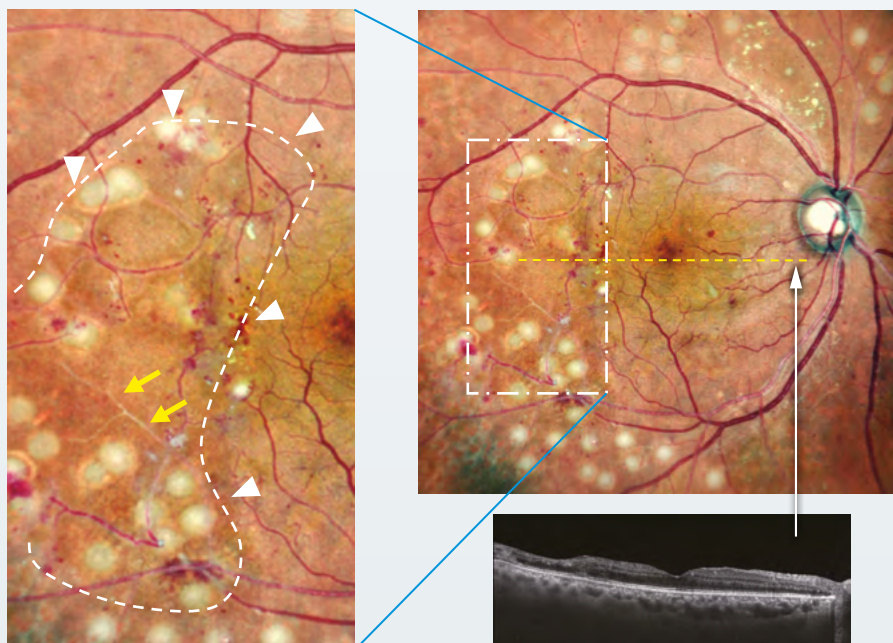
L'observation de l'hémorragie punctiforme, des nodules cotonneux (astérisques bleus) et de l'exsudat sec (flèche rouge) est importante lors de l'examen du fond d'œil des patients diabétiques. Ces caractéristiques pathologiques sont clairement affichées grâce au contraste de l'image SLO couleur, ce qui permet d'observer facilement les changements subtils. L'observation de nombreux cas indique que le ton de l'image SLO change pour correspondre aux résultats de l'OCT, ce qui permet de reconnaître avec précision les changements dans la lésion.



Cas 13

Homme
de 63 ans

Exemple postopératoire d'un patient ayant bénéficié d'une vitrectomie pour une hémorragie associée à une rétinopathie diabétique proliférante (RDP). Le changement de ton de couleur dans l'image SLO indique des modifications ischémiques (pointes de flèche blanches) de la zone de perfusion des arcades vasculaires inférieures, ce qui est cohérent avec la région d'amincissement en OCT. De plus, les anomalies vasculaires, telles que le blanchiment des vaisseaux sanguins (flèches jaunes), sont bien représentées.



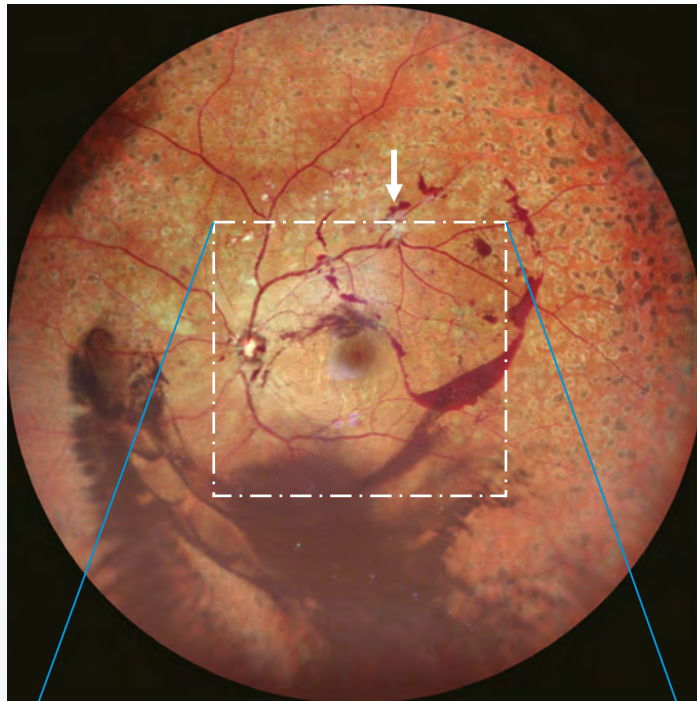


Hémorragie du vitré associée à une rétinopathie diabétique proliférante

Cas 14

Homme
de 43 ans

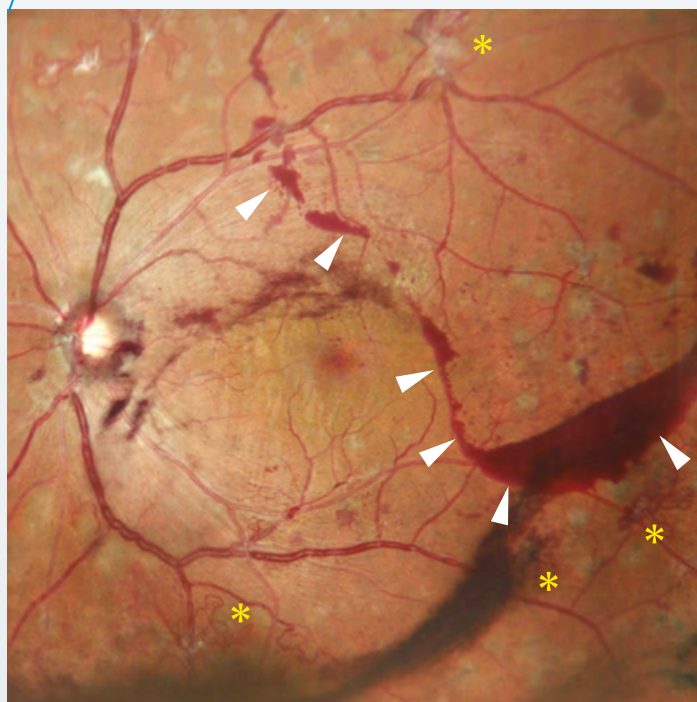
Bien que la photocoagulation panrétinienne ait été pratiquée, on observe une complication d'hémorragie du vitré due à un décollement postérieur du vitré (DPV). Un bouquet de néovascularisation rétinienne est présent en regard de l'arcade vasculaire temporale supérieure sur l'image SLO couleur grand champ 110° (angle de vue central 163°). Des saignements qui coïncident avec la limite du décollement du vitré (pointes de flèches blanches) et des saignements dans la cavité vitréenne inférieure sont également visibles. L'image SLO couleur standard à 60° (angle de vue central de 89°) indique de multiples zones de néovascularisation (astérisques jaunes) le long des arcades vasculaires. Les images SLO couleur standard de 60° (angle central de vision de 89°) et les images grand champ de 110° (angle central de vision de 163°) sont particulièrement efficaces pour évaluer les différentes modifications rétinienne pathologiques dues au diabète.



Grand champ 110° (angle de vue central 163°)

Cicatrice de photocoagulation
panrétinienne

Hémorragie inférieure du vitré



Standard 60° (angle de vue central 89°)



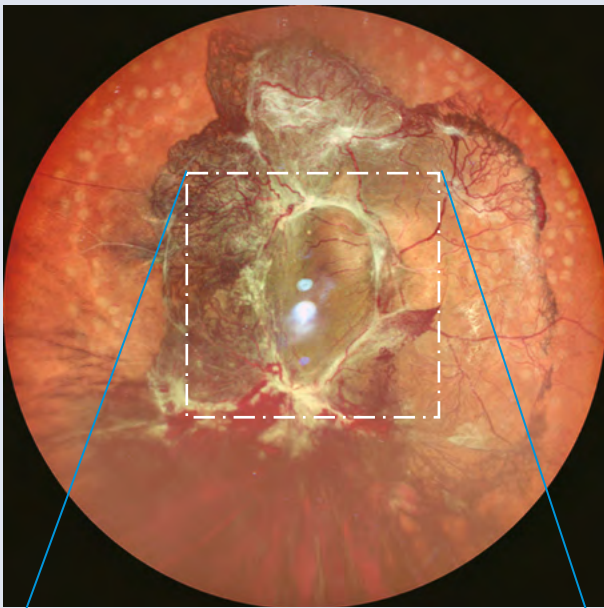
Rétinopathie diabétique proliférante

Cas 15

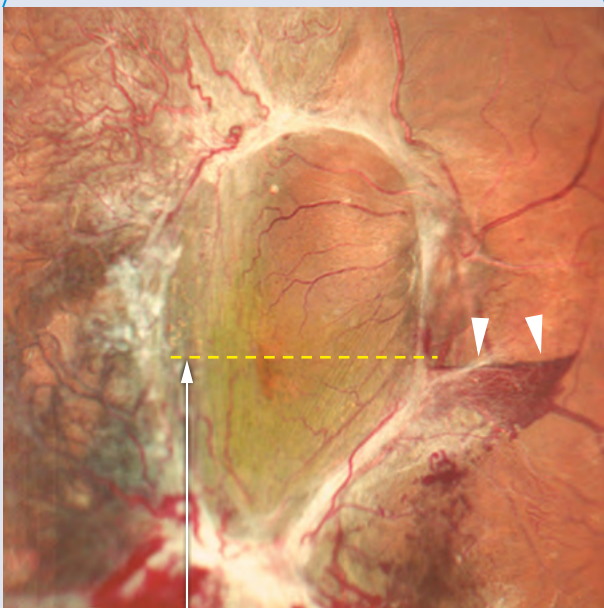
Femme de 50 ans

Cet œil a reçu une injection intravitréenne d'anti-VEGF pour un œdème maculaire diabétique (OMD) secondaire à une rétinopathie diabétique proliférante (RDP). L'image avant traitement indique une néovascularisation rétinienne et une membrane proliférante s'étendant de la papille optique aux arcades vasculaires. L'examen de la région maculaire indique un décollement de rétine tractionnel dû à la membrane proliférante et une hémorragie sous-jacente autour de la papille optique (pointes de flèches blanches). Une semaine après l'injection d'anti-VEGF, l'effet spectaculaire peut être observé, notamment la régression et le blanchiment des vaisseaux néovasculaires (astérisques jaunes).

Constataion avant traitement



Grand champ 110° (angle de vue central 163°)

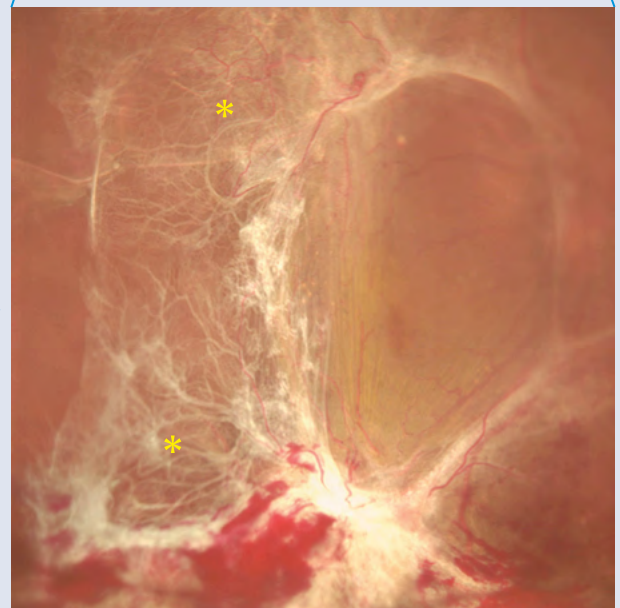
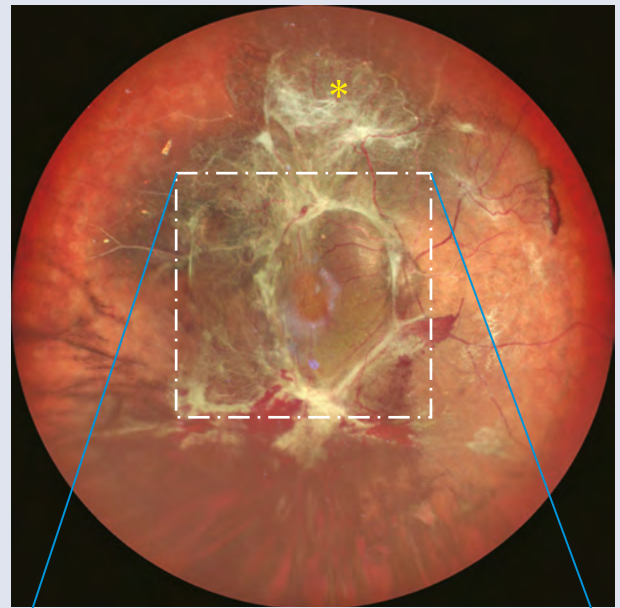


Standard 60° (angle de vue central 89°)



Décollement de rétine tractionnel en imagerie OCT

1 semaine après le traitement anti-VEGF





Occlusion veineuse de la rétine

Cas 16

Femme de 71 ans

Dans ce cas d'occlusion de branche veineuse de la rétine (OBVR) dans les arcades vasculaires inférieures, l'image SLO couleur indique une hémorragie rétinienne, des nodules cotonneux et de petits changements kystiques dans la macula. La comparaison de l'image correspondante de la caméra du fond d'œil montre les différences remarquables entre les modalités d'imagerie. De petits changements kystiques dans la macula sont également visibles, correspondant aux changements morphologiques sur l'image OCT (pointes de flèche blanches). L'image SLO verte reflète le plus fortement les anomalies rétinienne telles que les vaisseaux sanguins et les saignements.

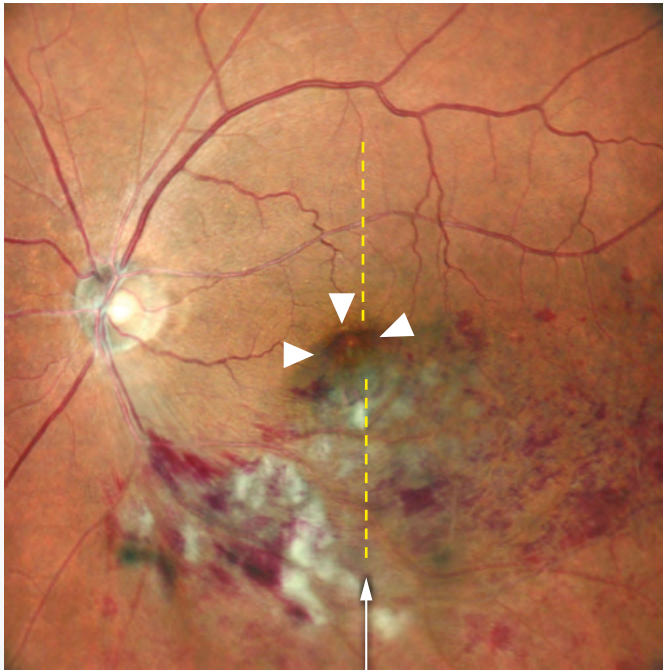
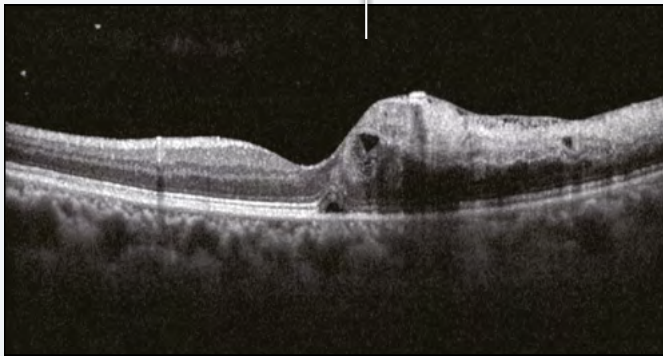
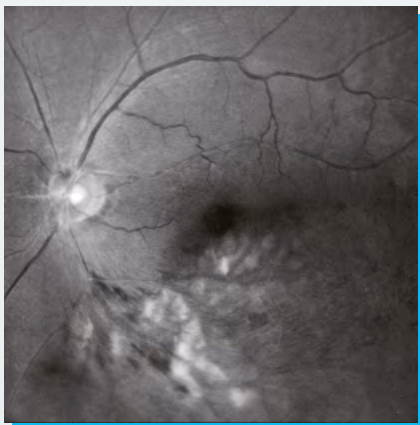


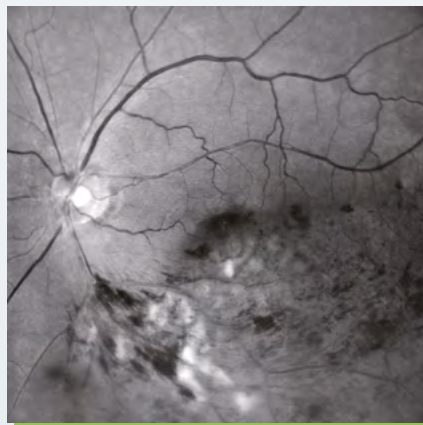
Image de la caméra du fond d'œil



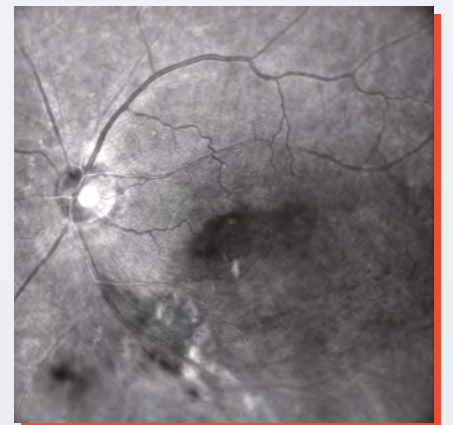
La région de l'œdème maculaire en OCT est représentée par différents tons sur l'image SLO couleur (pointes de flèche blanches).



Bleu



Vert

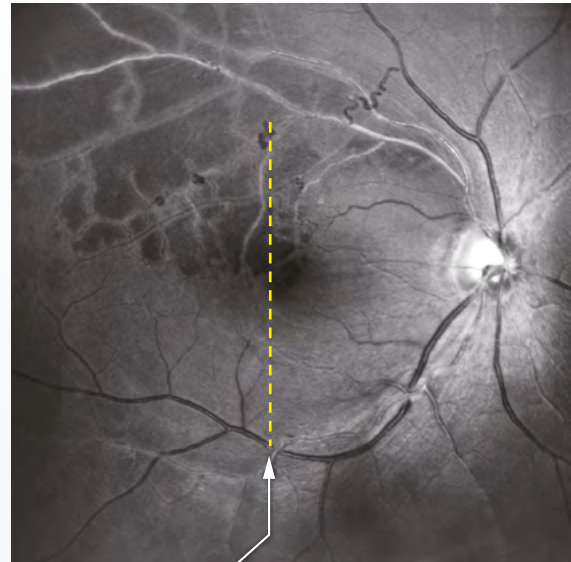
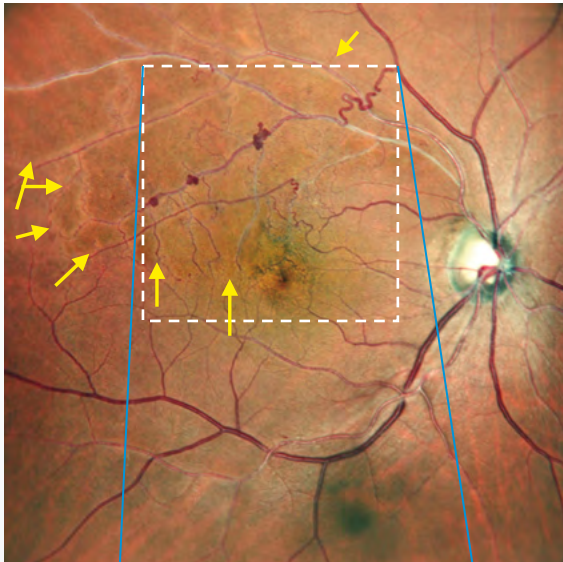


Rouge

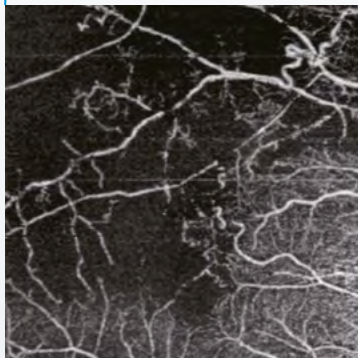
Cas 17

Homme
de 52 ans

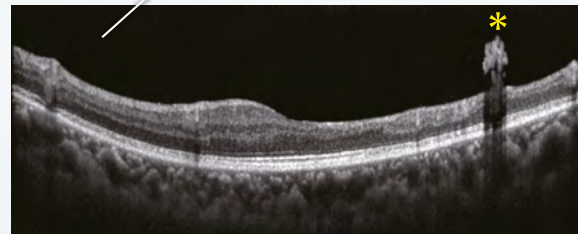
Ce cas d'occlusion de la veine rétinienne indique qu'il n'y a pas de décollement postérieur du vitré (DPV) et la membrane proliférante peut être clairement confirmée sur l'image OCT (astérisque jaune). De plus, les branches vasculaires ne peuvent pas être observées car elles se trouvent dans la zone où le ton de la couleur varie sur l'image SLO couleur (à l'intérieur des flèches jaunes), mais la zone hypo-réfléchissante est visible sur l'image SLO bleue. Cette zone hypo-réfléchissante correspond à la zone de non-perfusion sur l'OCT-Angiographie et à la région d'amincissement sur l'image OCT due à des dommages rétiniens structurels.



Bleu



OCT-Angiographie

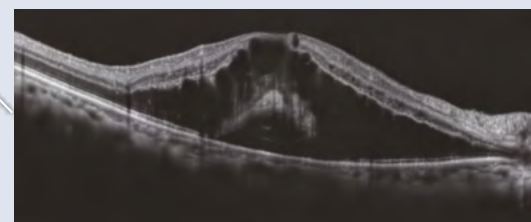
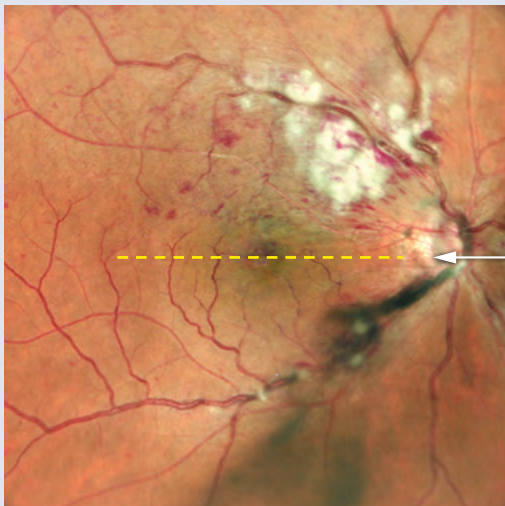


*

OVR Cas supplémentaire

Homme
de 57 ans

La présence d'exsudats mous peut être confirmée dans les arcades vasculaires supérieures, la perturbation des vaisseaux sanguins et les saignements en surface de la rétine. L'aspect verdâtre de la macula fait suspecter un œdème maculaire.



L'OCT a montré des changements œdémateux dans la macula

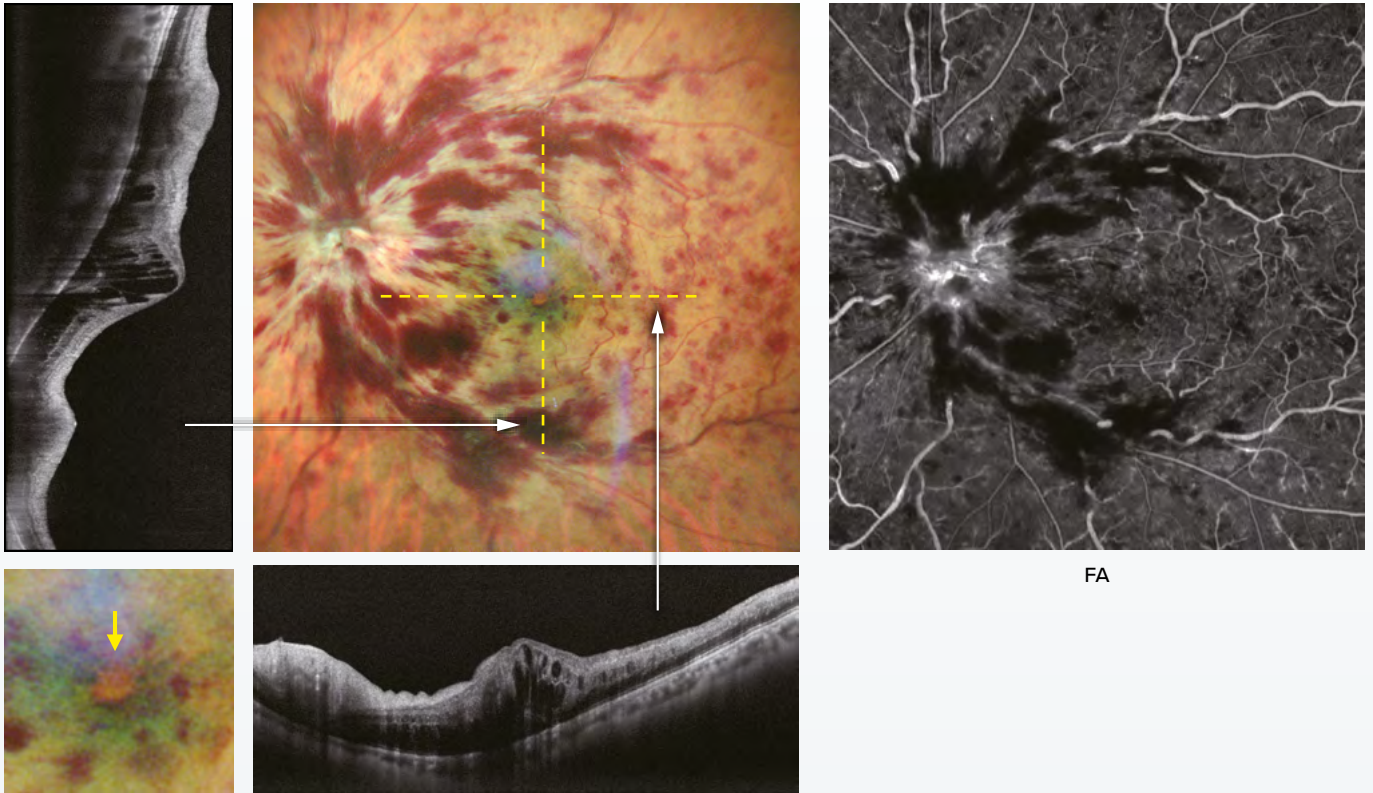


Occlusion de la veine centrale de la rétine

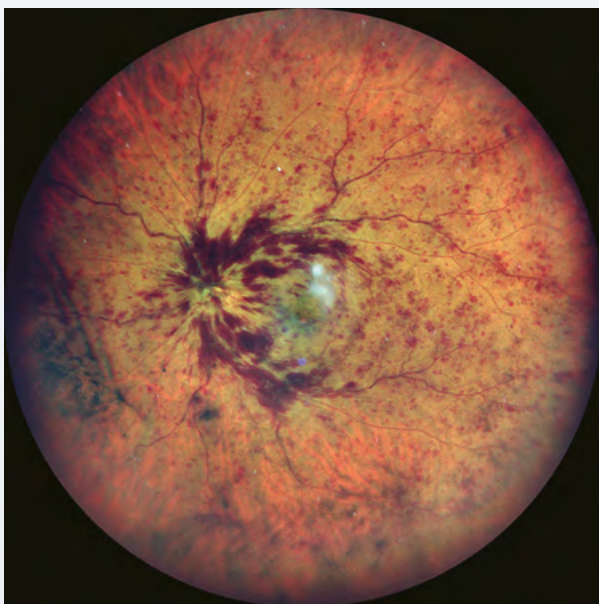
Cas 18

Homme de 50 ans

L'image SLO couleur montre des hémorragies en flammèches au pourtour de la papille. Ces hémorragies sont étendues jusqu'en périphérie. L'angiographie à la fluorescéine (FA) montre clairement les vaisseaux sanguins, confirmant que la zone ischémique n'est pas étendue. Ce cas est caractérisé par un œdème cystoïde (flèche jaune) associé à une occlusion de la veine centrale de la rétine (OVCR) dans la macula imagée avec l'image SLO couleur.



FA



OVR Cas supplémentaire

Homme de 81 ans

Les nodules cotonneux (troubles du transport axoplasmique), l'œdème maculaire associé à l'OVCR, et l'hémorragie rétinienne sont clairement visibles sur ces images.



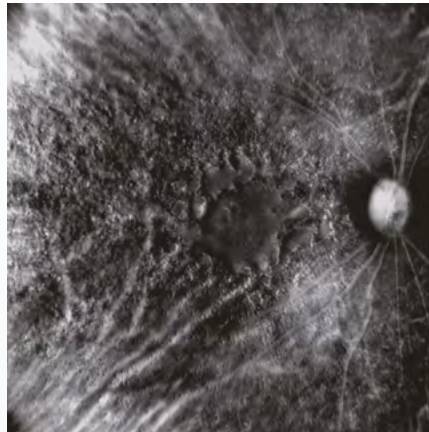
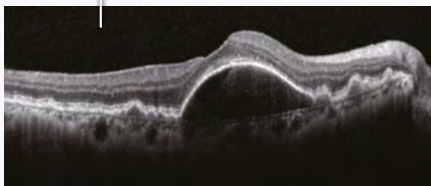
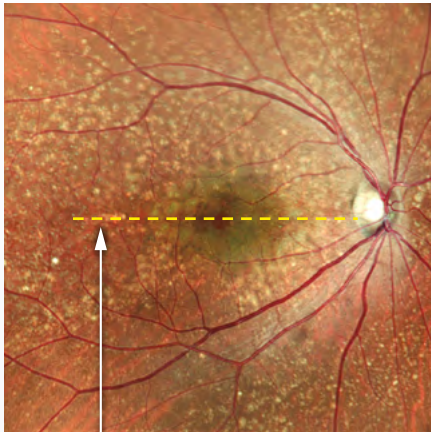


Dégénérescence maculaire liée à l'âge précoce

Cas 19

Femme
de 66 ans

Les drusen sont un signe précoce important de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). Une étude d'imagerie détaillée est cruciale car la morphologie change avec le temps, et l'imagerie SLO couleur facilite l'évaluation de la structure et de la propagation des drusen. Dans ce cas, il y a un grand décollement de l'épithélium pigmentaire (DEP) non vascularisé dans la région maculaire, qui apparaît en vert-rouge sur l'image SLO couleur. De plus, le Rétro mode, une modalité d'imagerie unique du Mirante, confirme la nature irrégulière des drusen et du DEP dans la couche des cellules épithéliales pigmentaires de la rétine (EPR).



Rétro mode

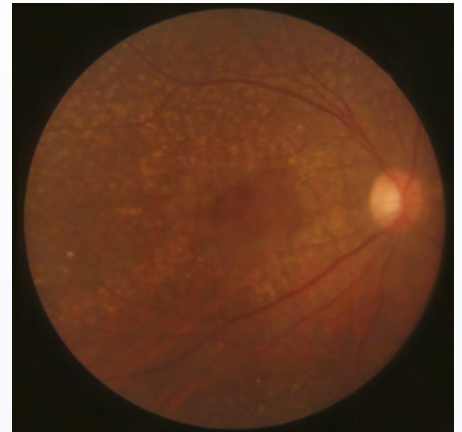
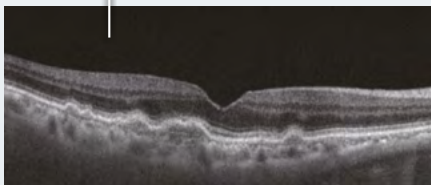
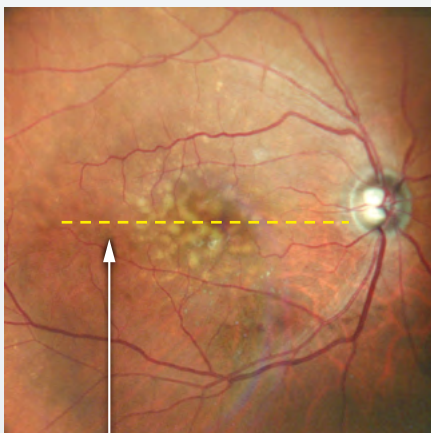


Image de la caméra du fond d'œil

Cas 20

Homme
de 69 ans

L'image SLO couleur permet de trouver des drusen séreux bien définis, avec une différence significative par rapport à l'image de la caméra du fond d'œil. En imagerie en Rétro mode, on peut observer la coalescence des drusen séreux.



Rétro mode

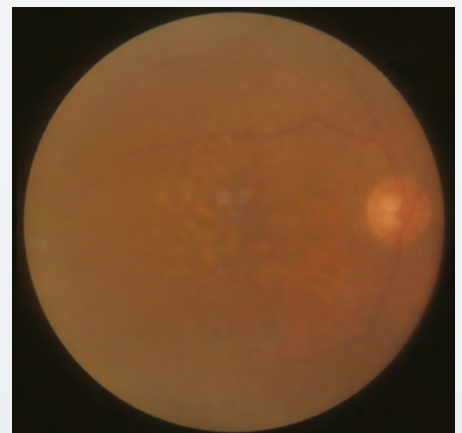


Image de la caméra du fond d'œil

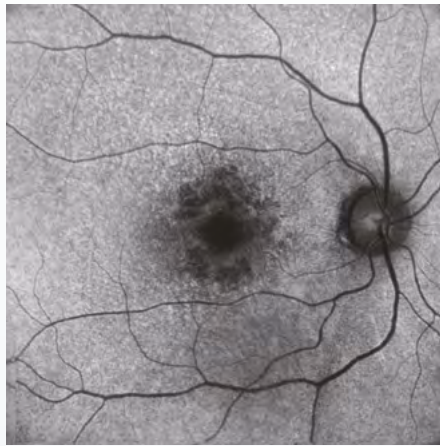
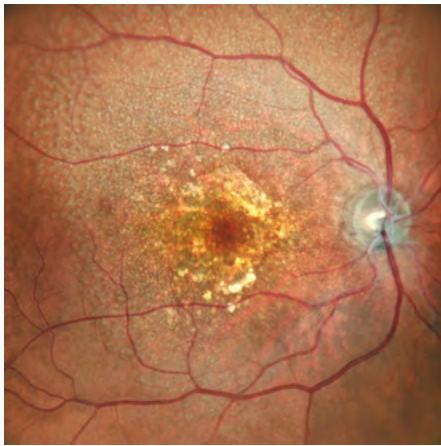


Dégénérescence maculaire liée à l'âge atrophique

Cas 21

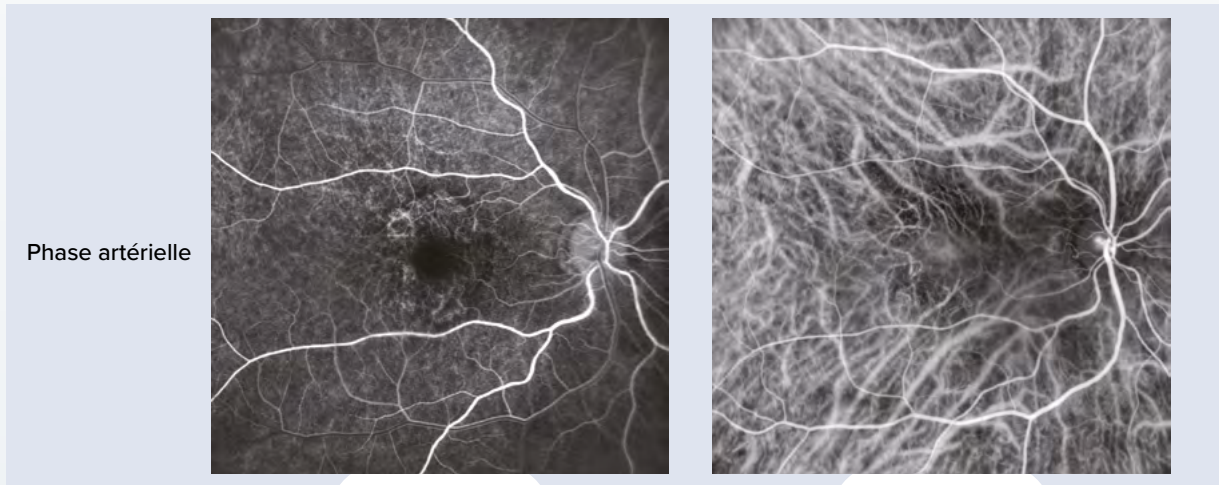
Femme
de 73 ans

L'image SLO couleur montre des altérations de l'épithélium pigmentaire de la rétine (EPR) et de la macula, mis en évidence par une zone de variation de ton de couleur au niveau du pôle postérieur. En autofluorescence du fond d'oeil (FAF) on objective des plages d'atrophie hypofluorescentes. Le cliché en Rétro mode montre des ponctuations irrégulières correspondantes à des pseudodrusen réticulés (PDR). L'angiographie au vert d'indocyanine (ICG) montre également ce changement avec une image de haut contraste. Les images d'angiographie avec injection, en FA et en ICG, montrent la trop bonne visibilité des structures rétroépithéliales lors des temps précoces de la séquence. Une coloration anormale peut être confirmée principalement dans la lésion atrophique. L'ICG montre les vaisseaux sanguins choroïdiens avec un contraste élevé, ce qui permet une évaluation détaillée du flux sanguin choroïdien.



FAF bleu

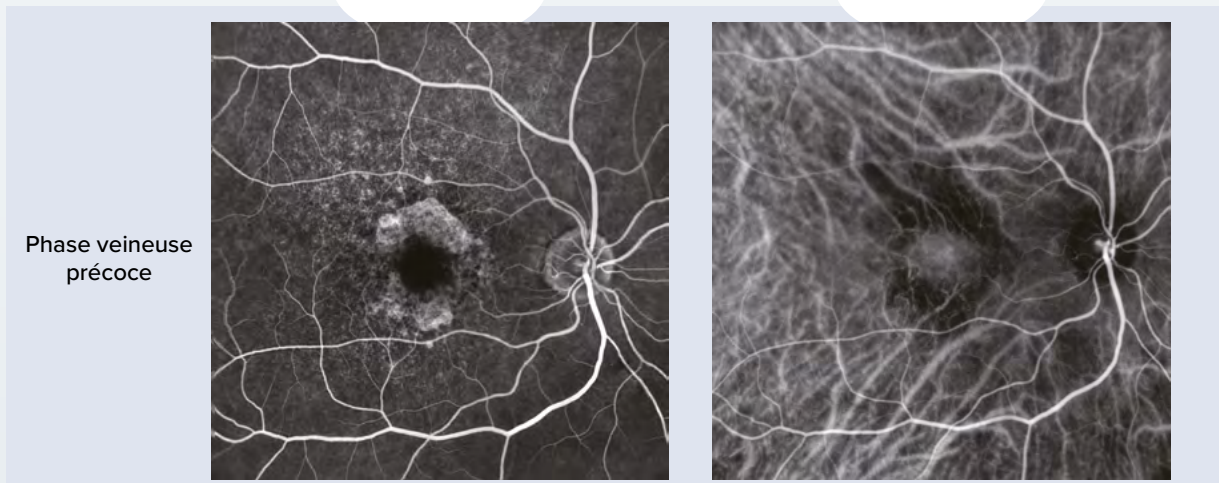
Rétro mode



Phase artérielle

FA

ICG



Phase veineuse
précoce



Dégénérescence maculaire liée à l'âge exsudative

Cas 22

Homme
de 72 ans

Les changements structurels en OCT sont clairement représentés sur l'image SLO couleur comme une néovascularisation choroïdienne (NVC) de couleur blanche et un décollement séreux de la rétine principalement dans la macula. L'Angiographie à la fluorescéine (FA) confirme un NVC de type II montrant une hyperfluorescence précoce intense, suivie d'une diffusion de colorant, et l'ICG indique également un NVC (flèches jaunes). Dans ce cas de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), les images SLO pour chaque longueur d'onde indiquent que le centre de la lésion est situé dans l'EPR et la choroïde, et l'image avec la longueur d'onde rouge présente le contraste le plus élevé.

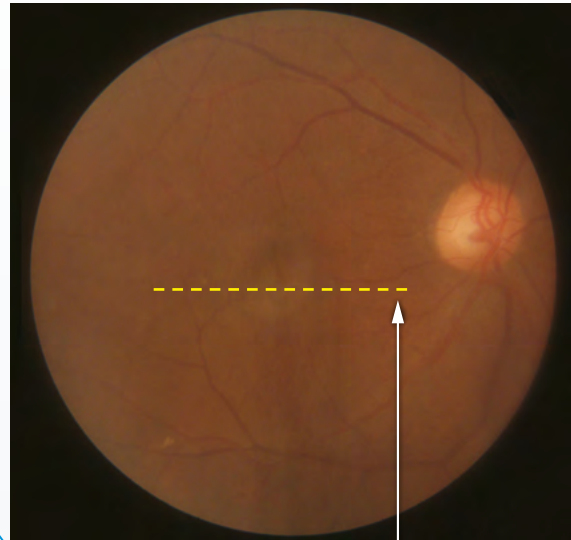
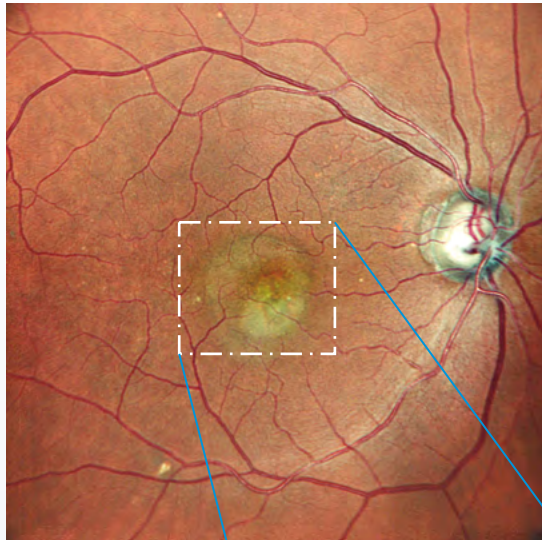
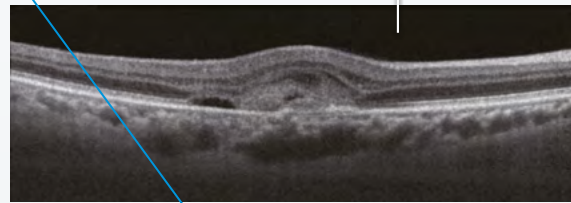
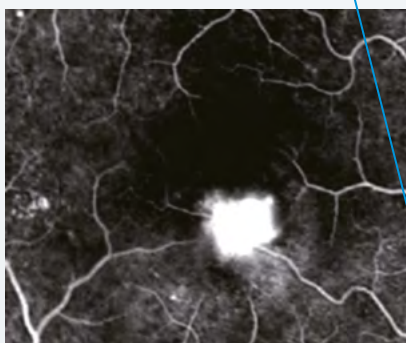


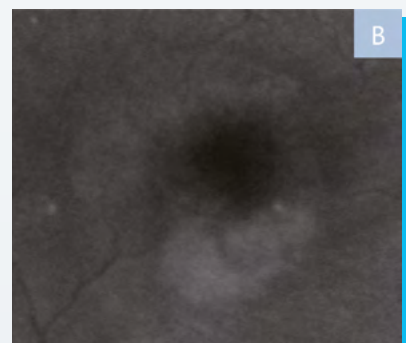
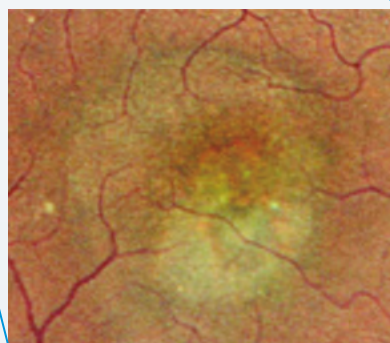
Image de la caméra du fond d'œil



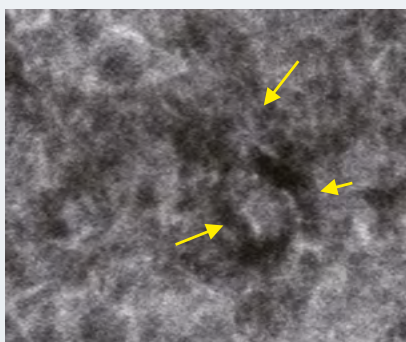
Un NVC et un exsudat sous-rétinien sont présents sur l'image OCT.



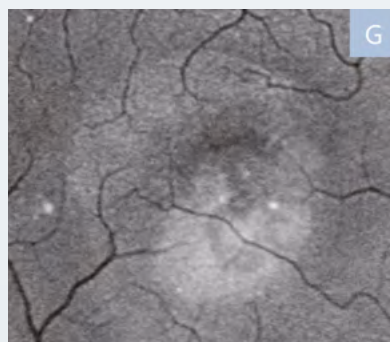
FA



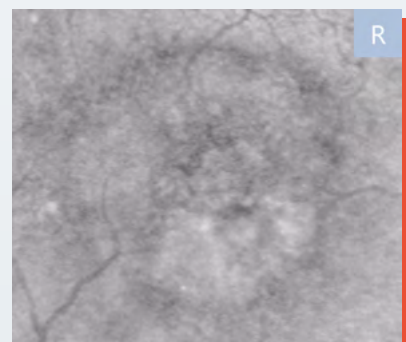
Bleu



ICG



Vert



Rouge



Dégénérescence maculaire liée à l'âge exsudative

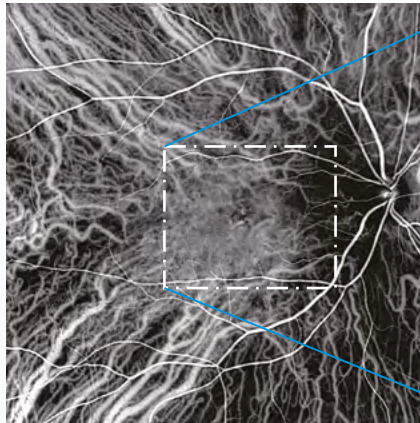
Cas 23

Femme
de 53 ans

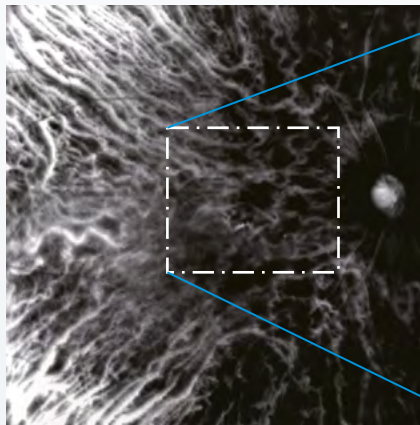
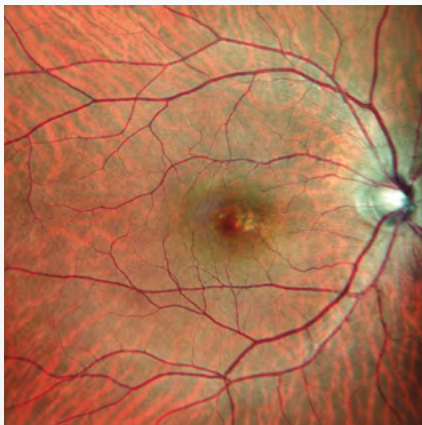
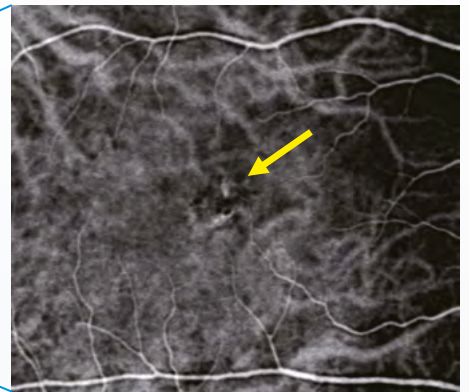
L'image du fond d'œil SLO montre une zone de couleur différente au niveau nasal de la fovéa, ce qui correspond à la région hyperfluorescente sans fuite sur l'angiographie à la fluorescéine (FA). L'ICG montre clairement les vaisseaux sanguins choroïdiens et le grossissement de l'image du premier stade montre des structures extrêmement petites, ressemblant à une néovascularisation choroïdienne (NVC) (flèche jaune). Une structure ressemblant à un vaisseau sanguin (flèche rouge) différente de la zone environnante est confirmée au même endroit par l'imagerie en Rétro mode. Exemple d'un cas où un petit NVC peut être détecté par un renforcement de contraste haute définition.



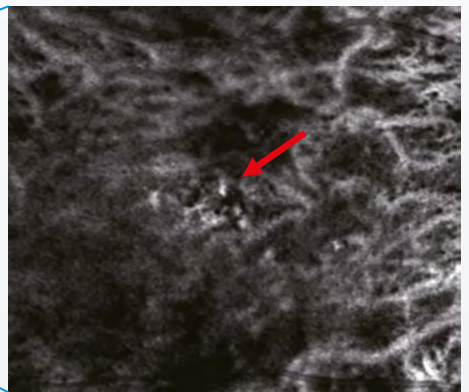
FA



ICG



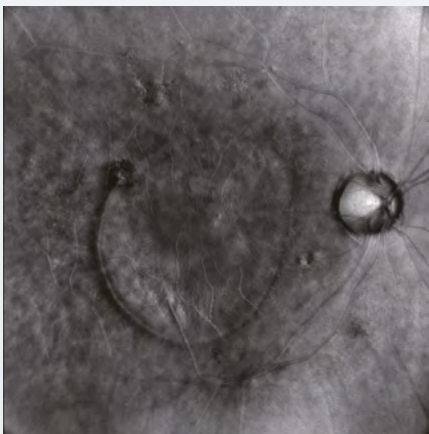
Rétro mode



Cas 24

Homme
de 65 ans

Les changements associés à la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) exsudative à proximité des cellules de l'épithélium pigmentaire de la rétine (EPR) sont visibles par l'imagerie SLO couleur et en Rétro mode. Des anomalies de l'EPR à la limite du décollement séreux de la rétine sont également visibles. Sur l'autofluorescence du fond d'œil (FAF), le décollement séreux de la rétine apparaît comme une région hyperfluorescente, et un NVC a été confirmé dans ce cas.



Rétro mode

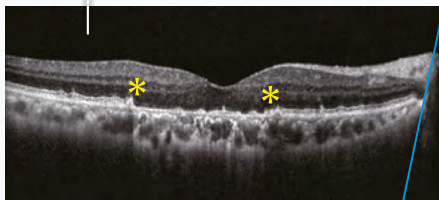
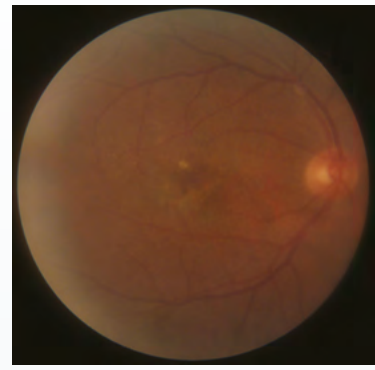
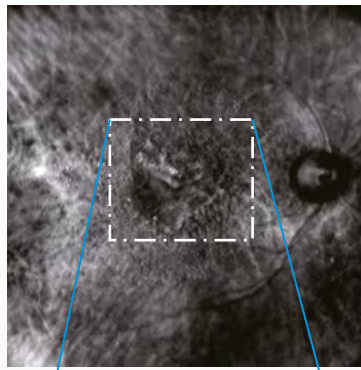
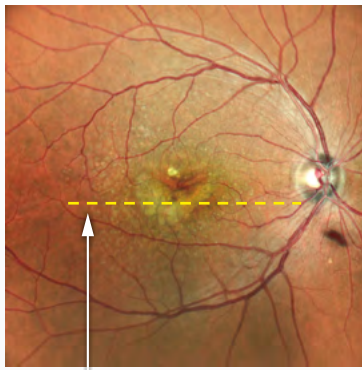


FAF bleu

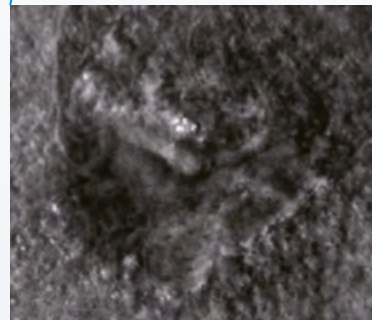
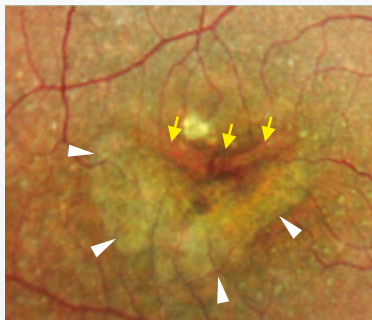
Cas 25

Homme
de 78 ans

Le NVC situé juste en dessous de la macula était accompagné d'un grand décollement de l'épithélium pigmentaire (DEP), mais une complication de déchirure de l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) a été nouvellement observée au cours de l'évolution de ce cas. L'image SLO couleur montre un EPR plié (flèches jaunes) et une atrophie en forme de croissant en dessous (pointes de flèches blanches). Les changements inégaux peuvent également être observés dans l'imagerie en Rétro mode. Des pseudodrusen réticulés (PDR) sont également présents dans le pôle postérieur, indiquant le potentiel de détérioration future.



Rétro mode
Région manquante en raison de la déchirure de l'EPR (entre deux astérisques)

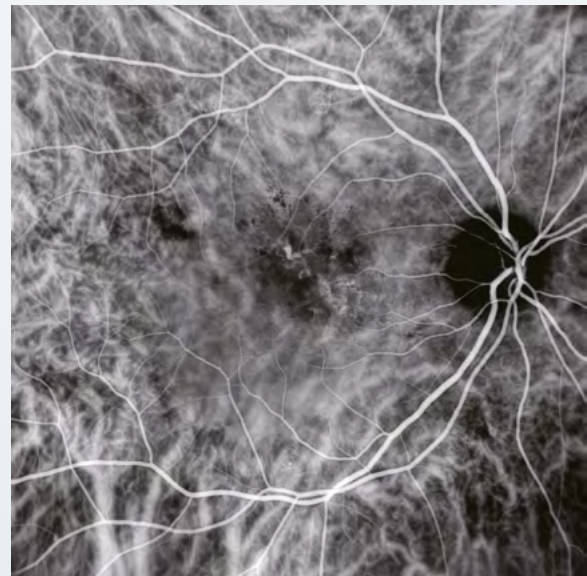


Rétro mode

Image de la caméra du fond d'œil



FA



ICG

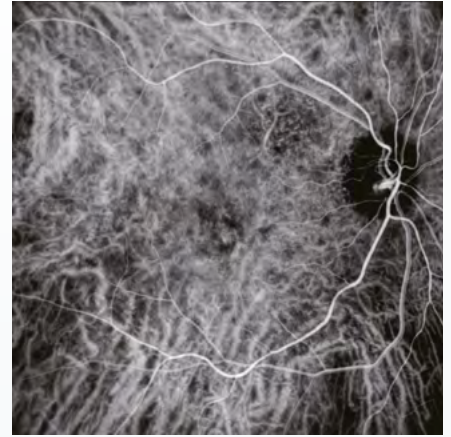
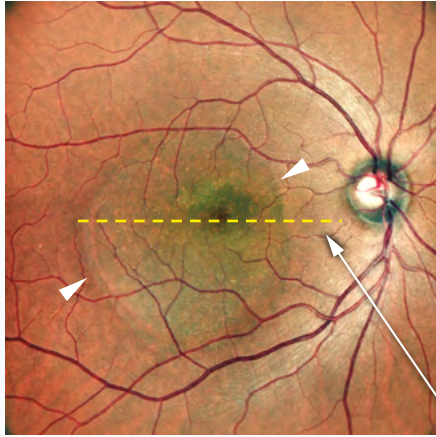


Chorio-rétinopathie séreuse centrale (CRSC) avec pachychoïde

Cas 26

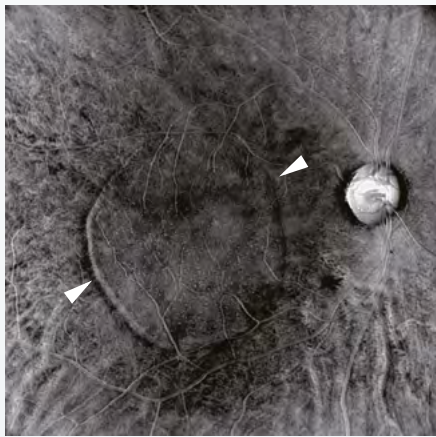
Homme de 48 ans

Dans ce cas de chorio-rétinopathie séreuse centrale, l'étendue du décollement séreux est clairement présentée avec l'imagerie SLO couleur et en Rétro mode (pointes de flèche blanches). L'angiographie à la fluorescéine (FA) confirme le point de fuite (flèches jaunes) sous la forme d'une zone d'hyperfluorescence au temps intermédiaire suivie d'une diffusion lente du colorant vers le décollement séreux rétinien (DSR) et qui coïncide avec les vaisseaux dilatés (vaisseaux pachy). L'ICG montre la vasodilatation de la couche de Haller de la choroïde.

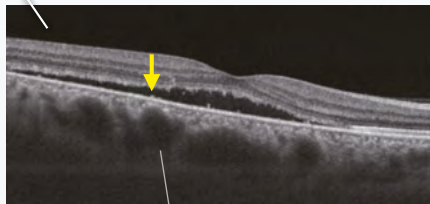


FA

ICG



Rétro mode



Vaisseaux pachy

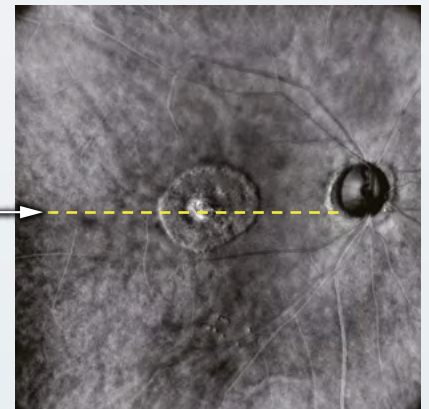
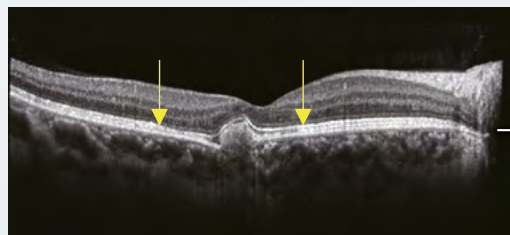
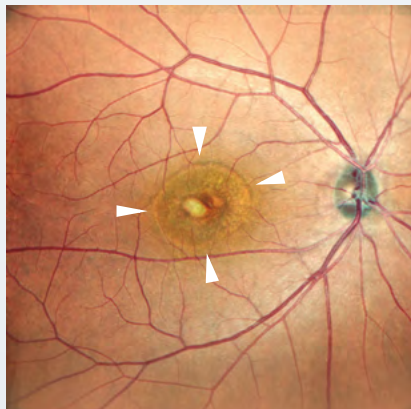


Image de la caméra du fond d'œil

Cas 27

Femme de 51 ans

Ce cas d'excavation choroïdienne focale (ECF) confirme une zone blanchâtre indiquant une néovascularisation choroïdienne (NVC) sur l'aspect temporal de la macula. En outre, la limite (flèches jaunes) de la région anormale de la zone ellipsoïde (ZE) en OCT est observée comme une ligne claire en forme d'anneau (pointes de flèches blanches) avec l'image SLO couleur et comme un anneau sur l'imagerie Rétro mode.



Rétro mode

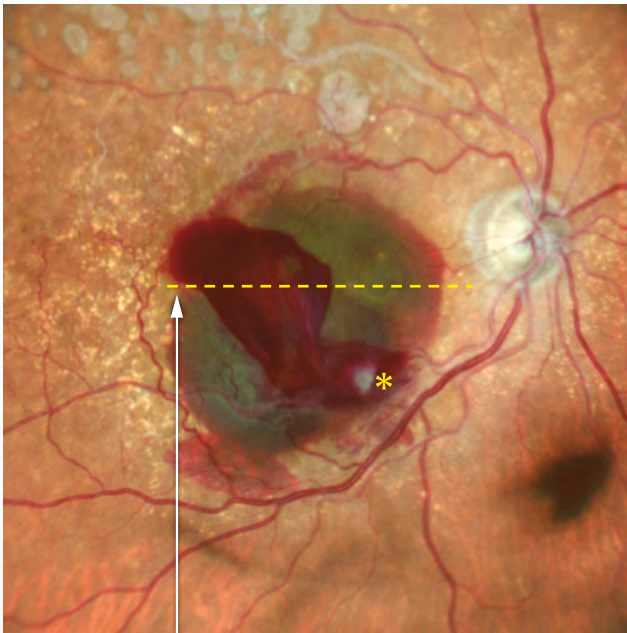


Rupture de microanévrisme rétinien

Cas 28

Femme de 90 ans

Les hémorragies intrarétiniennes et sous-rétiniennes dues à la rupture d'un microanévrisme rétinien sont confirmées, l'image SLO couleur standard de 60° (angle de vue central de 89°) montre différentes tonalités de couleur en fonction de la profondeur du sang. Les couleurs rouge et verte représentent respectivement les hémorragies intra-rétiniennes et sous-rétiniennes, et les changements de couleur sont en corrélation avec l'OCT. Le microanévrisme rétinien est confirmé comme une lésion circulaire blanche (astérisque jaune) inférieure à la macula. En outre, les antécédents d'occlusion veineuse rétinienne et de traitement par photocoagulation rétinienne sont confirmés par l'évaluation des arcades vasculaires.



Standard 60° (angle de vue central 89°)

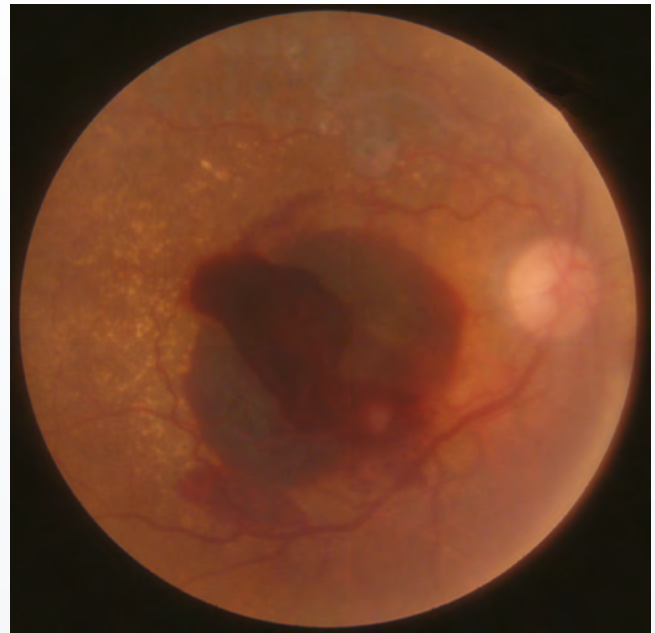


Image de la caméra du fond d'œil



Hémorragie intrarétinienne

Hémorragie sous-rétinienne



Grand champ 110° (angle de vue central 163°)

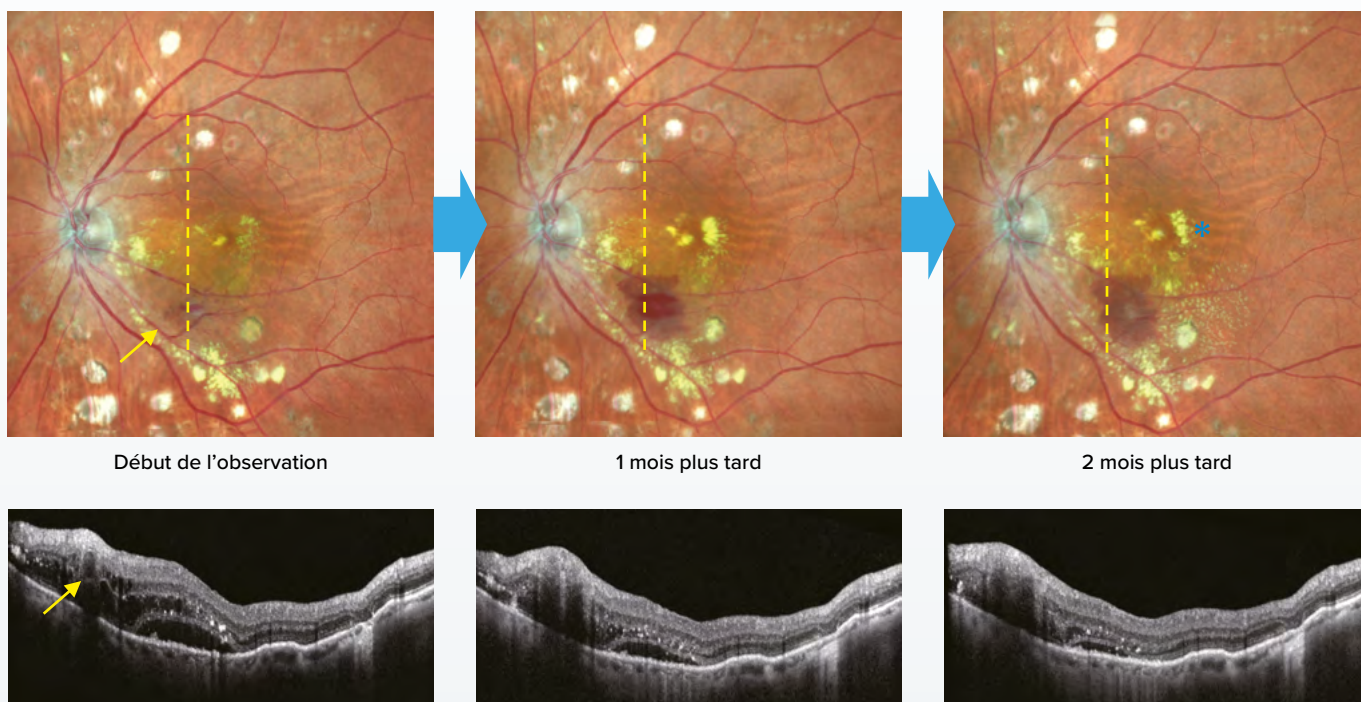


Observation des changements dans le temps : rupture de microanévrisme rétinien

Cas 29

Femme
de 83 ans

Ce patient hypertendu a bénéficié d'une photocoagulation rétinienne pour des complications liées à une occlusion de la veine rétinienne. Cependant, une rupture de microanévrisme rétinien s'est produite malgré un bon résultat temporaire après la photocoagulation au laser. Lors de la visite initiale, des microanévrismes rétiens (flèches jaunes), une hémorragie rétinienne, des exsudats secs et un décollement séreux de la rétine ont été observés dans les arcades vasculaires inférieures. Le patient a été pris en charge de manière conservatrice, mais avec majoration des exsudats secs, une photocoagulation a été effectuée directement sur le microanévrisme. Après le traitement, les changements dans le temps peuvent être clairement observés. Bien que le saignement ait augmenté après le traitement, l'anévrisme a rétréci, et le décollement séreux de la rétine s'est partiellement résorbé et les exsudats (astérisque bleu) ont diminué, comme le confirme l'OCT.



Début de l'observation

1 mois plus tard

2 mois plus tard

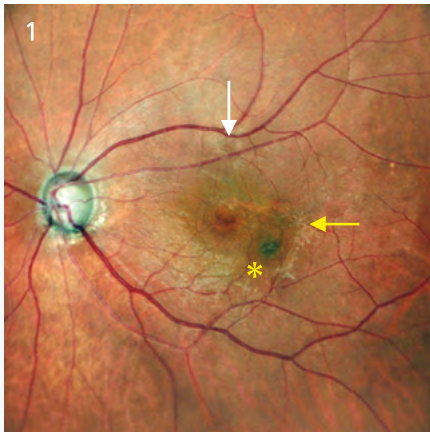


Observation des changements dans le temps : vasculopathie choroïdienne polypoïdale

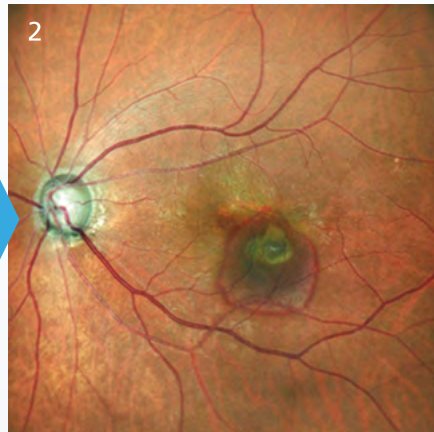
Cas 30

Homme
de 82 ans

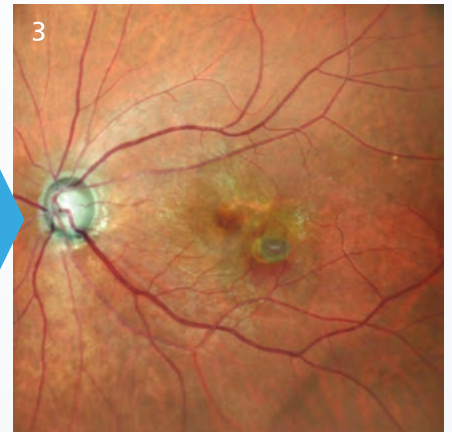
Ce cas de vasculopathie choroïdienne polypoïdale (VCP) a été pris en charge avec un traitement anti-VEGF ; cependant, l'activité a augmenté rapidement au cours des 5 mois de suivi et, il y avait une néovascularisation choroïdienne (NVC) marquée accompagnée de changements. Il y a un polype qui a initialement saigné sur le côté inférotemporal de la macula (astérisque jaune). L'imagerie SLO couleur montre l'étendue du saignement et la forme du polype. De plus, le petit polype d'origine (flèches jaunes) s'est rapidement étendu et saignait lors du suivi à 4 mois. Un polype extrêmement petit est présent le long des arcades vasculaires supérieures (flèche blanche). Le NVC a été confirmé par l'OCT-Angiographie au centre de chaque polype, y compris la macula (pointes de flèche blanches), et la forme du NVC est également bien représentée par l'imagerie en Rétro mode.



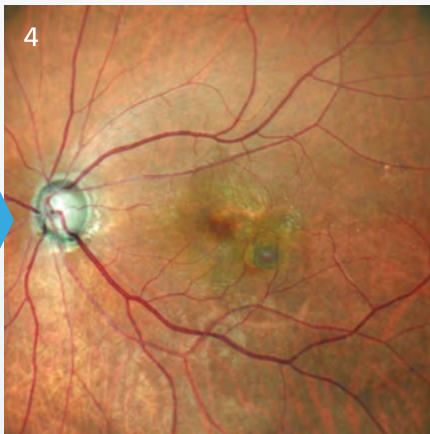
Début de l'observation



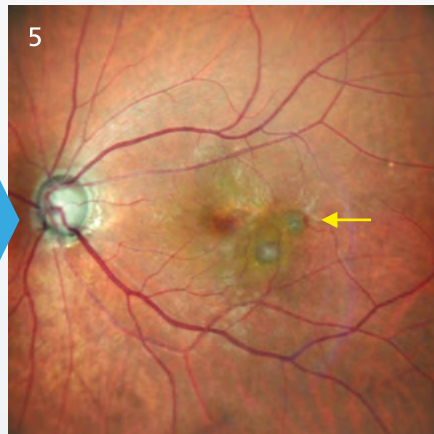
1 mois plus tard



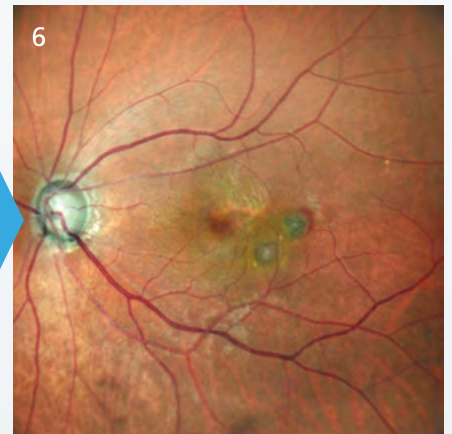
2 mois plus tard



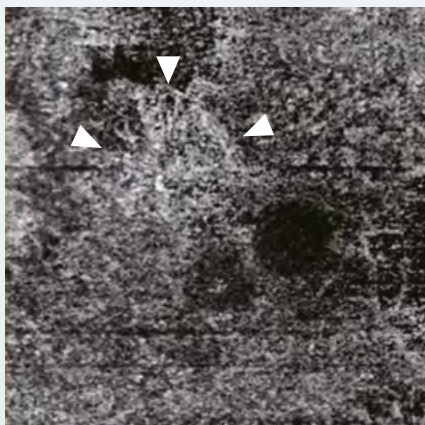
3 mois plus tard



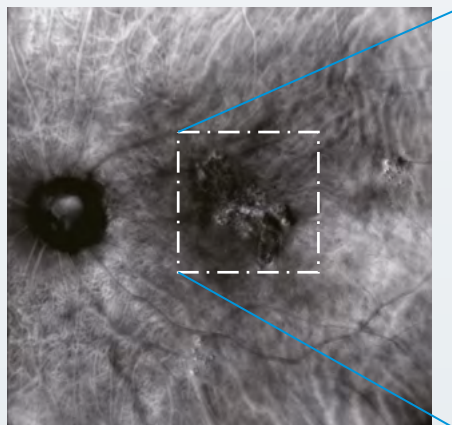
4 mois plus tard



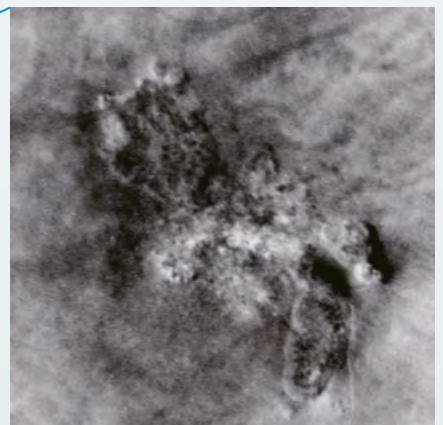
5 mois plus tard



OCT-Angiographie



Rétro mode



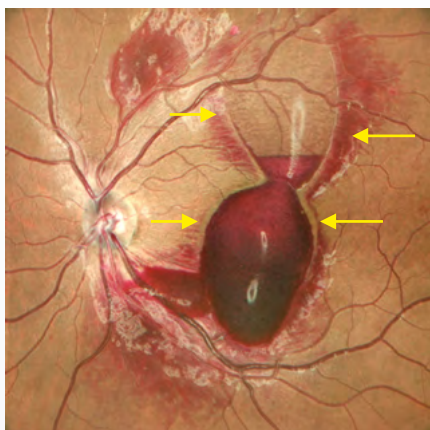


Observation des changements dans le temps : neurorétinite associée à la maladie des griffes du chat

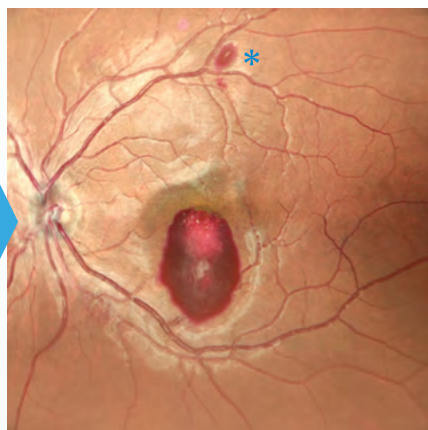
Cas 31

Homme
de 39 ans

Dans ce cas de neurorétinite associée à une maladie des griffes du chat (infection par *Bartonella Henselae*), l'étendue et la forme de l'hémorragie rétinienne sont clairement décrites par l'imagerie SLO couleur. Lors de la visite de présentation, le saignement sous la membrane limitante interne (MLI) (flèches jaunes) et la formation du niveau ont été confirmés, et un changement blanc caractéristique au centre de la région du sang était également présent. L'évolution du saignement dans le temps et l'apparition d'un nouveau saignement (astérisque bleu) sont clairement illustrées par l'image SLO couleur.



Visite initiale



1 mois plus tard

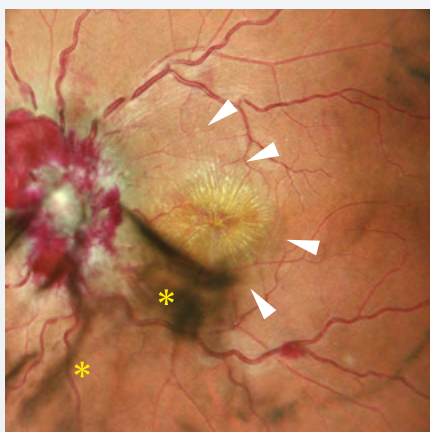


2 mois plus tard

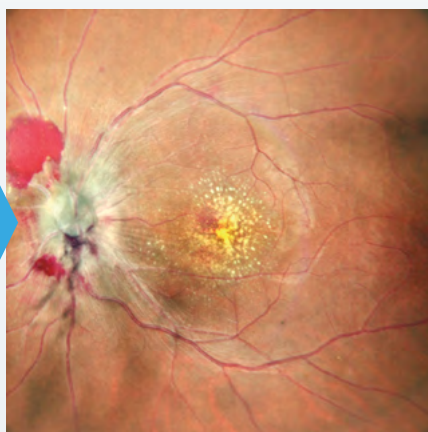
Cas 32

Homme
de 43 ans

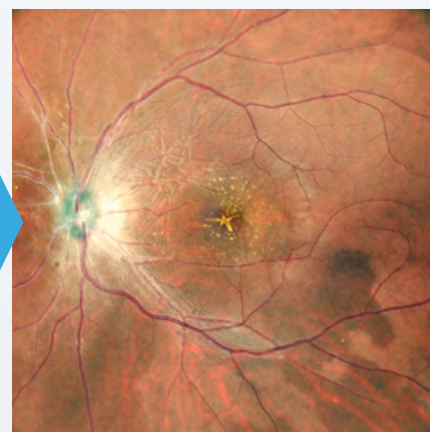
Ce cas présente l'évolution de la maladie des griffes du chat au fil du temps. Lors de la visite initiale, l'image SLO couleur a indiqué un saignement centré sur la papille optique, des vaisseaux sanguins dilatés, un décollement de la rétine au niveau de la papille optique et de la macula (pointes de flèches blanches), des exsudats profonds en forme d'étoile sur la macula et une opacité du vitré (astérisques jaunes). L'imagerie montre l'amélioration des caractéristiques pathologiques après traitement antibiotique spécifique (azytromycine).



Visite initiale



1 mois plus tard



4 mois plus tard

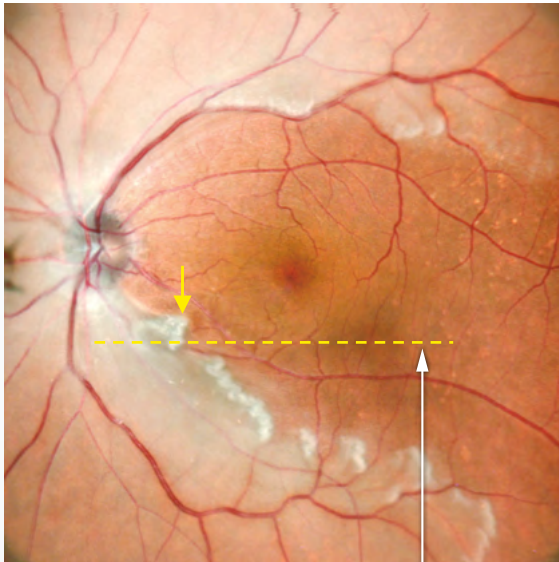


Occlusion de l'artère centrale de la rétine

Cas 33

Femme
de 81 ans

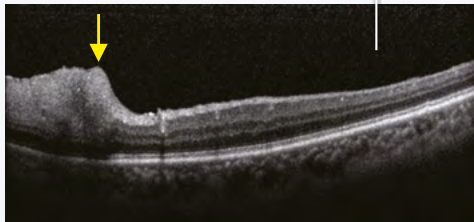
La zone d'ischémie rétinienne associée à une occlusion de l'artère centrale de la rétine (OACR) est représentée en blanc avec l'image SLO couleur standard de 60° (angle de vue central de 89°), qui est clairement différent du site normal. Les changements de ton de couleur correspondent aux changements structurels de l'OCT (flèches jaunes) et indiquent une épargne maculaire dans ce cas. L'image SLO couleur grand champ 110° (angle de vue central 163°) permet d'évaluer la totalité de la lésion (pointes de flèches blanches).



Standard 60° (angle de vue central 89°)



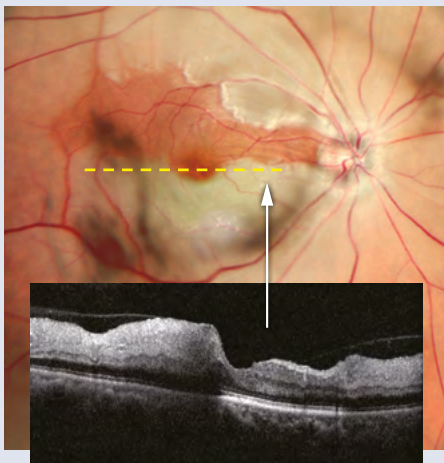
Grand champ 110° (angle de vue central 163°)



OACR Cas supplémentaire

Homme
de 72 ans

Les zones occluses et normales sont clairement représentées par la variation de couleur de l'image SLO, correspondant aux changements morphologiques en l'OCT.



OACR Cas supplémentaire

Homme
de 82 ans

La perturbation vasculaire et les zones surélevées sont clairement visibles dans ce cas de rétraction de l'occlusion de l'artère rétinienne hémisphérique (hémi-OAR).



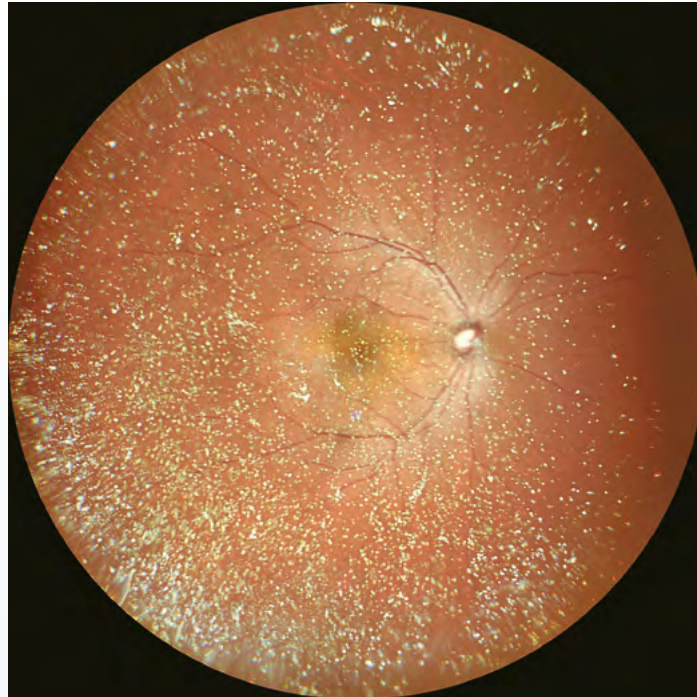


Hyalopathie astéroïde

Cas 34

L'image SLO couleur grand champ 110° (angle de vue central 163°) permet l'observation simultanée du fond d'œil et de l'opacité du vitré liée aux cristaux de cholestérol de la hyalopathie astéroïde.

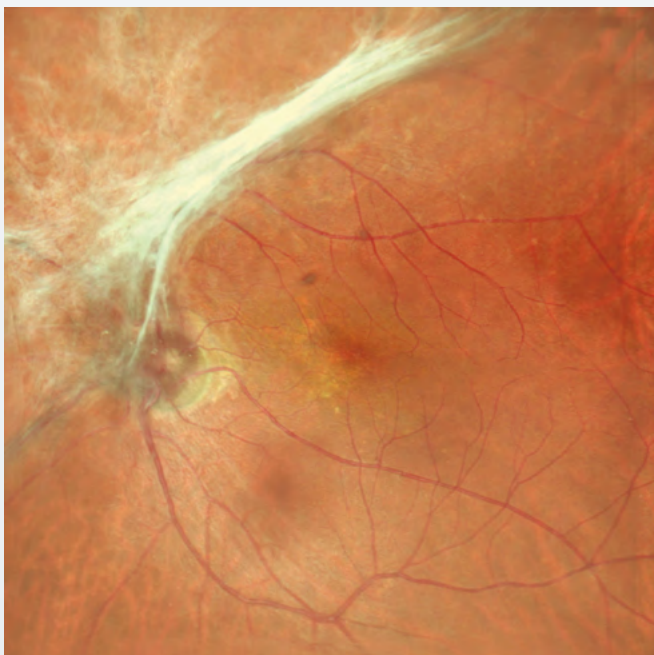
Homme
de 72 ans



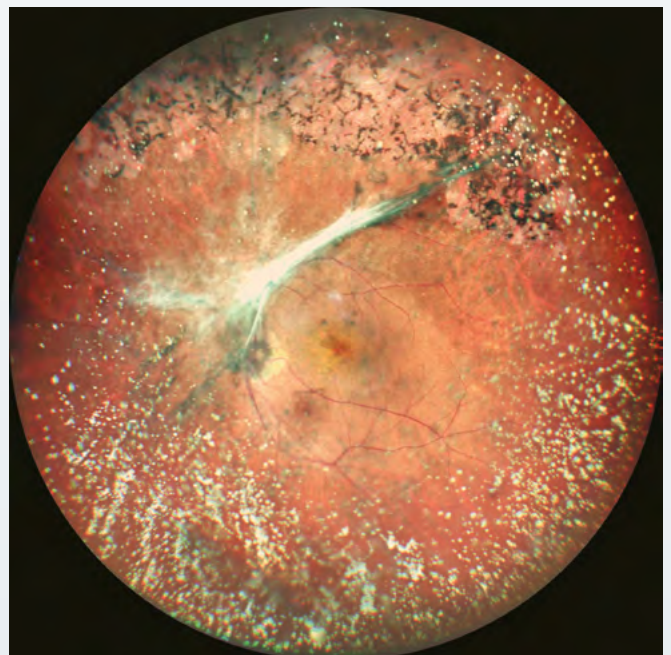
Cas 35

Il s'agit d'un cas de changements prolifératifs de la papille optique et d'une hyalopathie astéroïde comme complications d'une occlusion de la veine rétinienne (OVR) obsolète. La morphologie de la membrane proliférante peut être observée avec une image SLO couleur standard à 60° (angle de vue central de 89°). De plus, l'image SLO couleur grand champ 110° (angle de vue central 163°) permet d'observer la totalité de la membrane proliférante et les modifications rétinienne de la périphérie supérieure, en plus de la hyalopathie astéroïde.

Homme
de 89 ans



Standard 60° (angle de vue central 89°)



Grand champ 110° (angle de vue central 163°)



Syndrome de traction vitréomaculaire

Cas 36

Homme
de 60 ans

Les constatations de plis rétiniens et de rétinosischis causés par la forte contraction d'une membrane épitrétiennne (MER) associée à une myopie sévère sont confirmées. Une forte traction due à la contraction de la membrane entraîne des changements de couleur de la rétine le long des vaisseaux sanguins dans les arcades vasculaires inférieures (flèches jaunes). Avec les images agrandies ci-dessous, la différence d'observation est claire par rapport à la caméra du fond d'œil. C'est l'une des modifications morphologiques de la rétine qui est observée pour la première fois avec l'image SLO couleur.

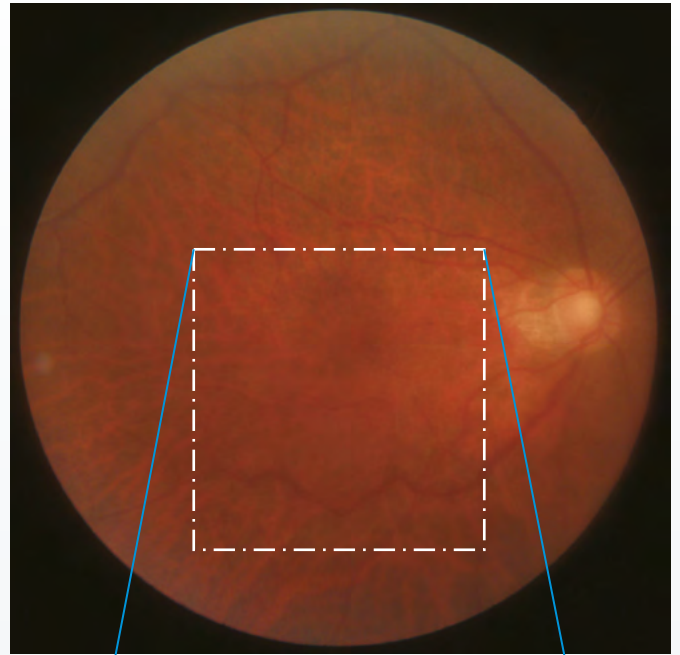
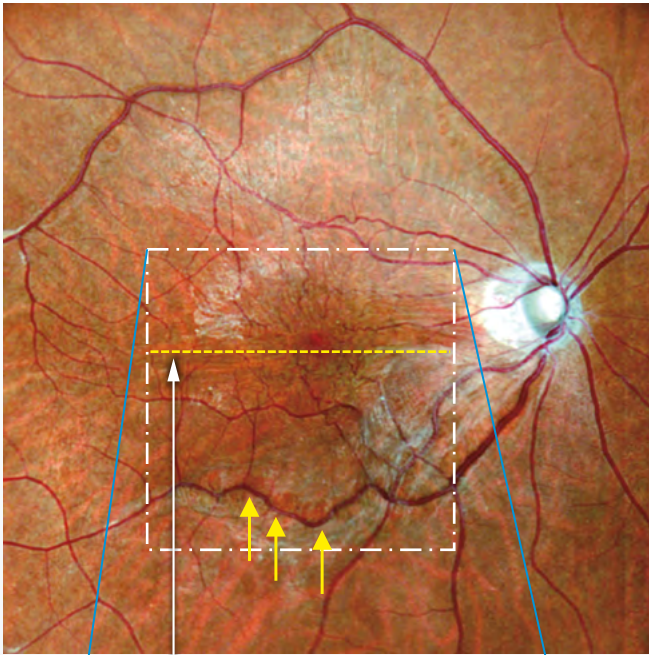
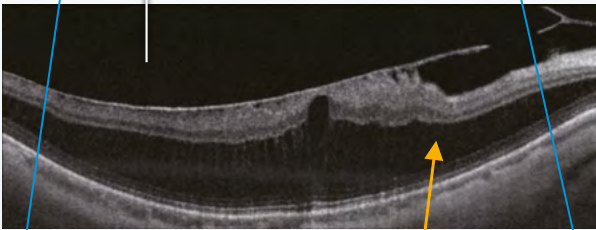


Image de la caméra du fond d'œil



Un rétinosischis est induit en raison de l'importante traction longitudinale.

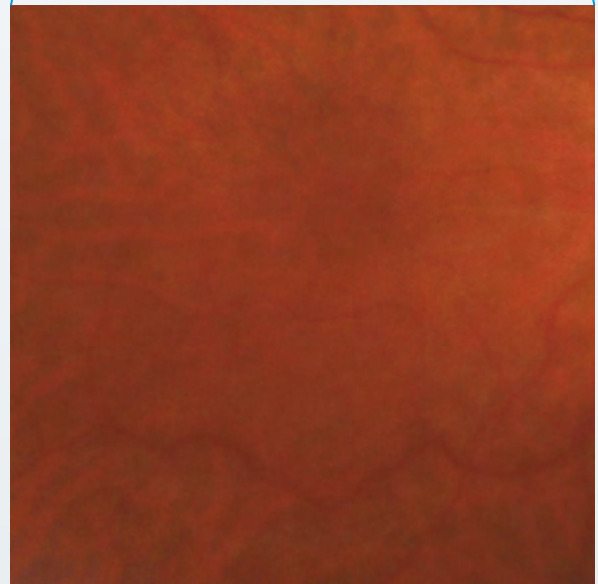
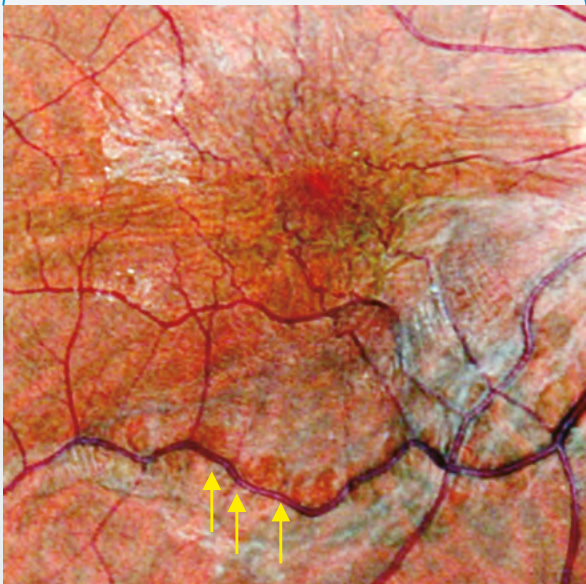


Image de la caméra du fond d'œil

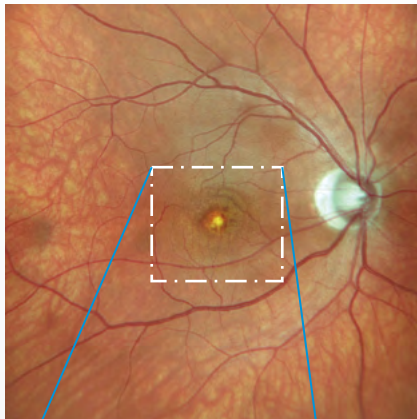


La maladie de Vogt-Koyanagi-Harada

Cas 37

Homme
de 42 ans

Un exemple de la maladie de Vogt-Koyanagi-Harada. Bien qu'il soit légèrement différent du ton de couleur semblable à un coucher de soleil observé avec la caméra du fond d'œil, les changements de couleur du fond d'œil et des vaisseaux sanguins choroïdiens sont bien représentés avec l'imagerie SLO couleur grand champ 110° (angle de vue central 163°) avec le Mirante. Avec une image SLO couleur standard de 60° (angle de vue central de 89°), on peut observer une néovascularisation choroïdienne (NVC) dans la macula. Le NVC est clairement visible, ce qui indique une faible activité au stade actuel. Les images agrandies indiquent que les lésions qui ne sont pas représentées avec la longueur d'onde bleue sont mieux observées avec la longueur d'onde rouge, ce qui illustre comment chaque longueur d'onde reflète également les informations de profondeur.



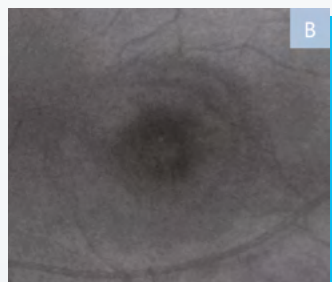
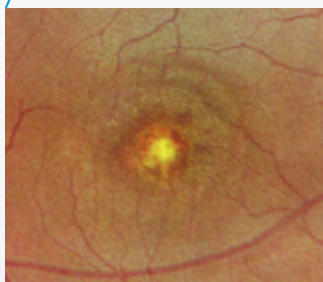
Standard 60°
(angle de vue central 89°)



Grand champ 110°
(angle de vue central 163°)



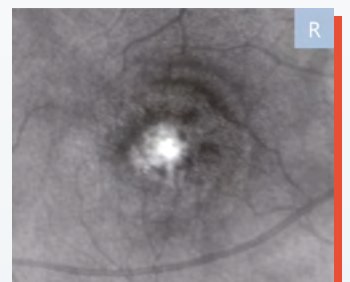
Image de la caméra du fond d'œil



Bleu



Vert



Rouge



Luxation d'un implant intraoculaire

Cas 38

Homme
de 82 ans

L'image SLO couleur grand champ montre la luxation d'un implant intraoculaire (flèche blanche) au fond du vitré avec désinsertion de la capsule. On repère également l'étendue des photocoagulations rétinienne réalisées pour une occlusion veineuse rétinienne (OVR).



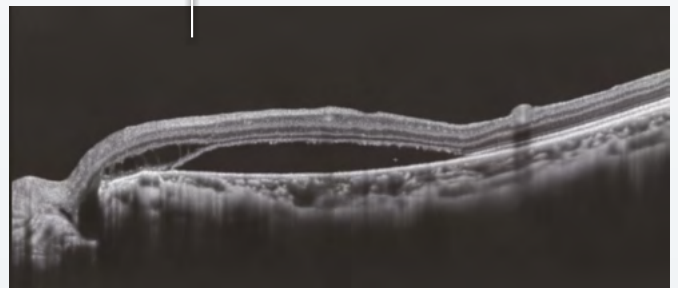
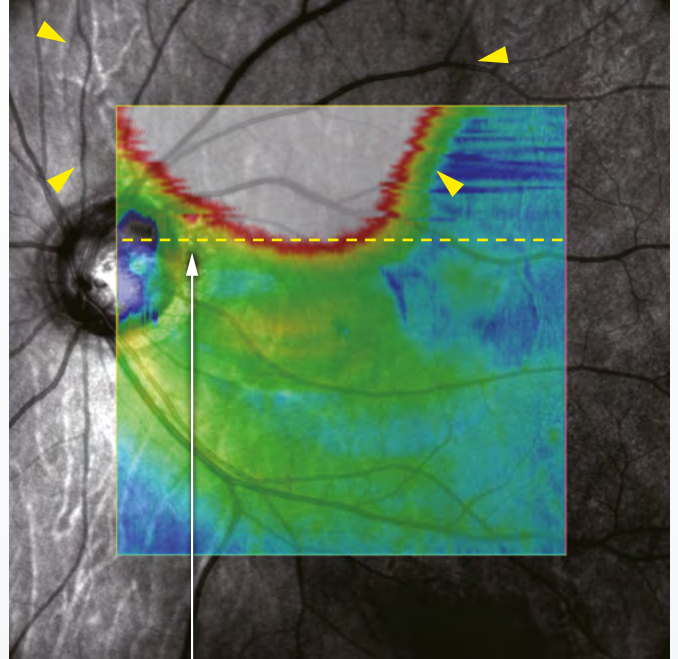
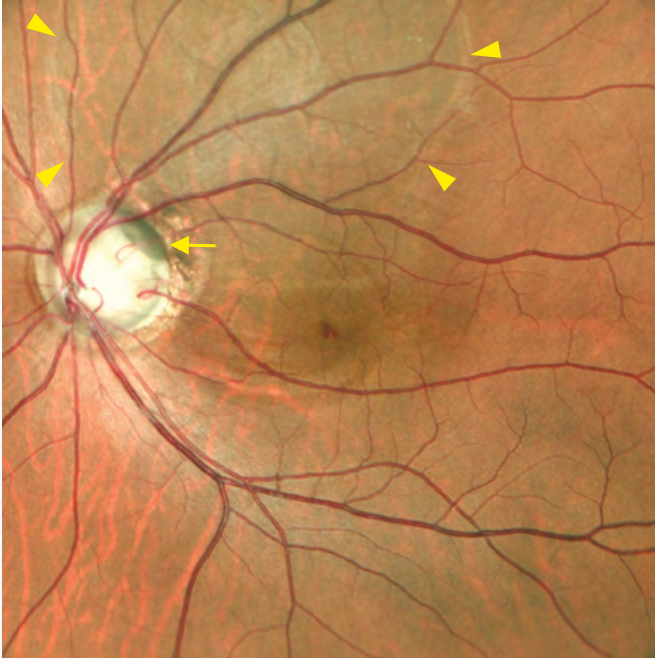


Fossette colobomateuse

Cas 39

Une déhiscence d'une couleur différente est observée dans la papille optique (flèche jaune). De plus, un décollement séreux de la rétine (pointes de flèches jaunes) est présent de la macula aux arcades vasculaires supérieures centrées autour de la fossette colobomateuse.

Homme
de 38 ans



Mélanocytome de la papille optique

Cas 40

La pigmentation inégale à la surface de la tumeur est facilement visible. L'extension du mélanocytome à la macula apparaît évidente (astérisque bleu).

Homme
de 42 ans



La brochure et les caractéristiques énumérées de l'appareil sont destinées aux praticiens non américains.



Plus d'informations cliniques disponibles en ligne

<https://www.nidek-intl.com/education/>



NIDEK SA
Siège social
Écoparc
9, rue Benjamin Franklin
94370 Sucy-en-Brie - France
Tél. : +33 (0)1 49 80 97 97
Mail : site@nidek.fr
Web : www.nidek.fr