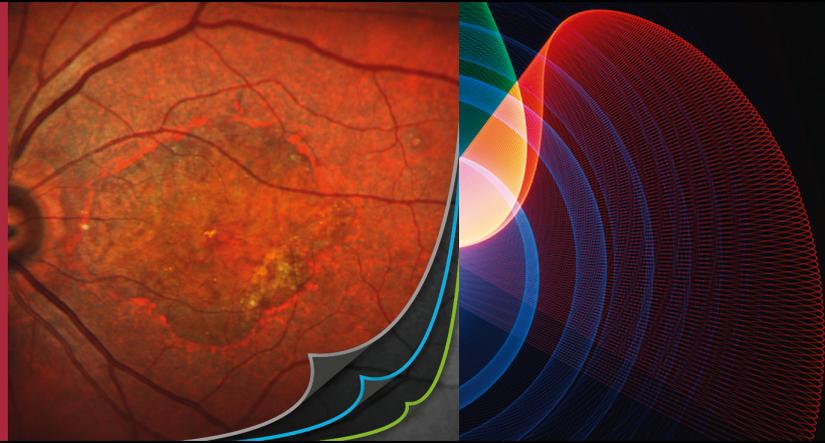


Interprétation des images MultiColor en 3 étapes

SPECTRALIS®

Interprétation Images MultiColor



**HEIDELBERG
ENGINEERING**



ACADEMY

Cette brochure n'est pas destinée à servir d'aide au diagnostic et ne remplace aucunement l'expérience et l'évaluation cliniques. Pour poser un diagnostic et traiter des patients, chaque clinicien doit analyser et interpréter toutes les données disponibles et prendre des décisions cliniques individuelles basées sur son expérience et son évaluation clinique. Le diagnostic relève de la responsabilité du médecin.

Table des matières

 Ce que vous devez savoir avant de commencer.....	4
 Interprétation des images MultiColor en 3 étapes.....	5
1 Étude de cas : drusen réticulés dans un cas de DMLA.....	6
2 Étude de cas : hémorragie sous-rétinienne dans un cas de DMLA.....	7
3 Étude de cas : décollement de l'épithélium pigmentaire et fluide sous-rétinien.....	8
4 Étude de cas : occlusion de branche veineuse rétinienne.....	9
5 Étude de cas : rétinopathie diabétique.....	10
6 Étude de cas : rétinopathie diabétique II.....	11
7 Étude de cas : membrane épirétinienne.....	12
8 Étude de cas : anomalie du faisceau des fibres nerveuses rétiniennes.....	13



Ce que vous devez savoir avant de commencer

L'imagerie MultiColor par balayage laser est une technologie innovante pour l'imagerie du fond d'œil fournissant des détails et une clarté que n'offre pas la rétinographie couleur traditionnelle.

Ce guide va vous aider à évaluer systématiquement les images MultiColor et à décrire les observations cliniques visualisées grâce à ces images de manière directe et simple.



Fig. 1: Image MultiColor d'un œil sain (à gauche) comparée à une rétinographie couleur (à droite) du même patient.

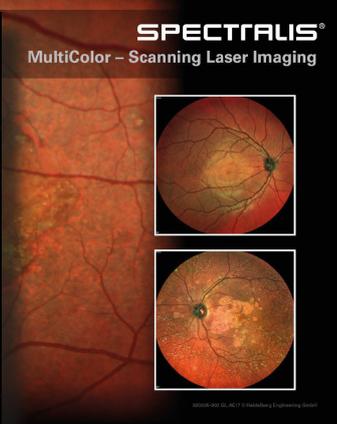
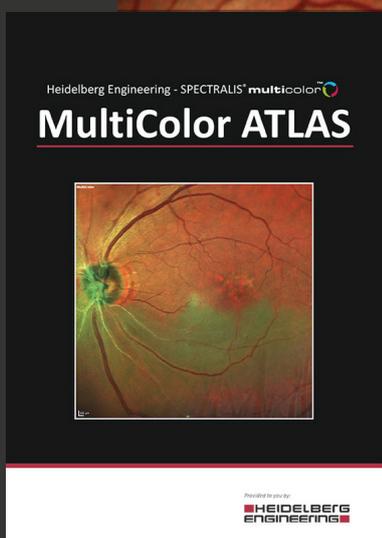
Les images MultiColor sont capturées en scannant simultanément trois longueurs d'onde laser différentes : **infrarouge (IR)**, **verte** et **bleue**. Les différentes longueurs d'onde pénètrent les tissus à des profondeurs différentes (fig. 2) et, par conséquent, fournissent des informations structurales à des profondeurs différentes de la rétine. Les images MultiColor détaillées haute résolution peuvent présenter des structures et des pathologies invisibles sur une ophtalmoscopie ou une rétinographie couleur.



Fig. 2: Image MultiColor composée de trois images couleur laser acquises simultanément.



Les images IR et les images par réflectance bleue et verte seront identifiées par des cadres dans les couleurs correspondantes dans ce document.

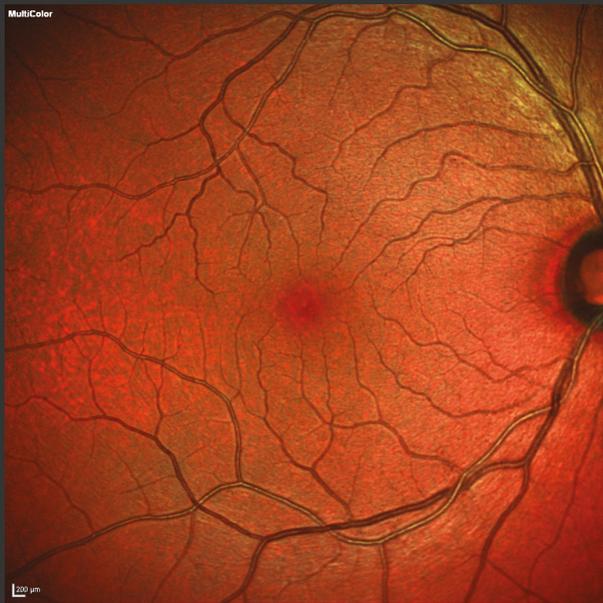


Obtenez des e-books supplémentaires sur l'interprétation des images :
www.he-lounge.com/e-books

Interprétation des images MultiColor en 3 étapes



1. Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa : la fovéa apparaît généralement en rouge-orangé. La rétine autour apparaît généralement en rose-orange clair.

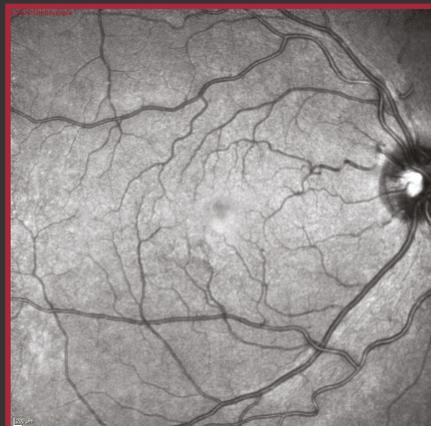
Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) : la RNFL est mieux visualisée sur les images par réflectance bleue et verte et est généralement mieux visible du côté temporal par rapport à la tête du nerf optique à la fois dans les régions supérieures et inférieures. La tête du nerf optique apparaît généralement comme une zone sombre et peut avoir un aspect vert.

Vaisseaux sanguins rétiniens : les vaisseaux sanguins rétiniens apparaissent en foncé. Des images MultiColor nettes montrent le double contour des vaisseaux sanguins, également observé dans des images par réflectance infrarouge. Une attention particulière doit être portée sur le cours des vaisseaux sanguins rétiniens et sur la zone avasculaire fovéale.

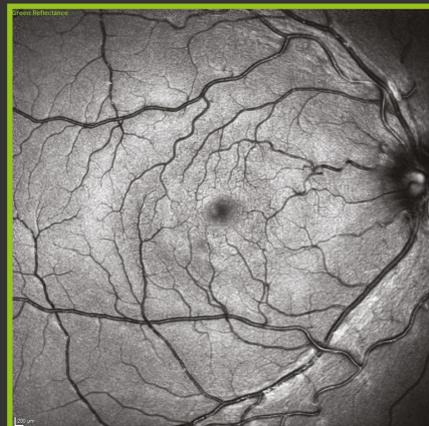
Modèle d'évolutions : plusieurs modèles d'interprétation tirés de l'évaluation de la rétino-graphie couleur peuvent également être appliqués aux images MultiColor. Par exemple, des vaisseaux sanguins déformés peuvent indiquer une membrane épitréiniennne. Des hémorragies en forme de flamme peuvent correspondre au chemin des fibres nerveuses rétiniennes dans des cas d'occlusion de branche veineuse rétiniennne.

2. Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

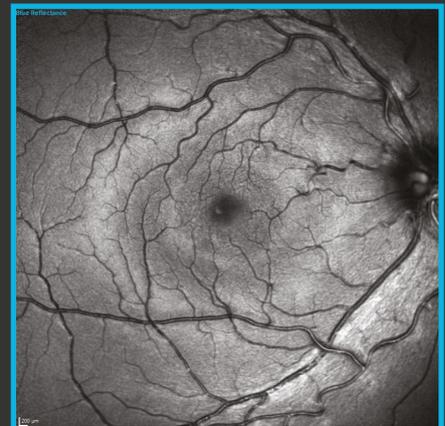
Les trois images par réflectance fournissent des détails uniques en raison des différentes profondeurs de pénétration et des propriétés de réflectance des longueurs d'onde laser utilisées (infrarouge, verte et bleue).



L'image IR présente des structures plus profondes dans la choroïde et l'épithélium pigmentaire (EP).



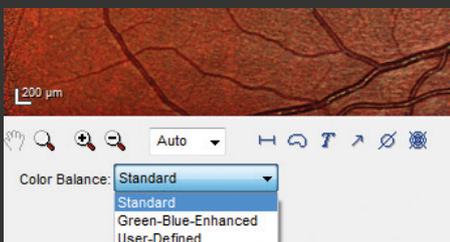
L'image par réflectance verte est utile pour examiner le sang, les vaisseaux sanguins et les exsudats.



L'image par réflectance bleue convient davantage à la détection des modifications dans les structures rétiniennes superficielles, p. ex. des membranes épitréiniennes.

3. Amélioration des images

Le module de visualisation SPECTRALIS propose plusieurs options d'amélioration des images comprenant le contraste, la luminosité et l'équilibre chromatique. Lors de la visualisation des images MultiColor, il est souvent utile d'ajuster le réglage de l'équilibre chromatique.



Le réglage par défaut de l'équilibre chromatique est «Standard», ce qui se rapproche de l'apparence naturelle du fond d'œil. Ce réglage est optimisé pour faire ressortir les modifications rétiniennes et choroïdiennes. Pour accentuer les couches rétiniennes internes et les vaisseaux sanguins, l'option «Green-Blue-Enhanced» est recommandée.



Réglage «Standard»



Réglage «Green-Blue-Enhanced»

1 Étude de cas : drusen réticulés dans un cas de DMLA

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa :

aucune modification évidente n'est visible.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) :

la réflectivité de la couche des fibres nerveuses rétiniennes semble normale.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

aucune modification évidente n'est visible.

Modèle d'évolutions :

les drusen réticulés apparaissent avec le réglage de l'équilibre chromatique <<Standard>> sous la forme de points verdâtres clairs entourés par un cercle foncé. Les modifications rétinienne sont associées à une migration pigmentaire au niveau des couches de la rétine externe.

Fig. 3: Image MultiColor, drusen réticulés visibles sous la forme d'une grille

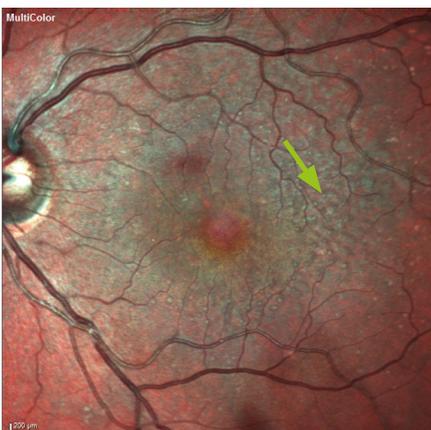
2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

Les drusen réticulés peuvent être observés plus nettement sur l'image par réflectance verte.



Fig. 4: Images par réflectance individuelles, drusen réticulés visibles sous la forme d'une grille

3 Amélioration des images



Pour améliorer le contraste des drusen réticulés, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 5: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, drusen réticulés visibles sous la forme d'une grille

2 Étude de cas : hémorragie sous-rétinienne dans un cas de DMLA

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa :

la fovéa semble floue dû à une néovascularisation choroidienne (NVC) sous-jacente qui conduit à une protubérance de la fovéa.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) :

la réflectivité de la couche des fibres nerveuses rétiniennes semble normale.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

les vaisseaux sanguins ne sont pas couverts par le saignement. Le saignement doit donc être sous-rétinien.

Modèle d'évolutions :

le sang apparaît en rouge dans les images MultiColor. Les hémorragies sous-rétiniennes très denses peuvent également se manifester sous la forme de zones foncées.

La zone orange clair autour de la fovéa est due à une **NVC**.

Fig. 6: Image MultiColor, hémorragie sous-rétinienne

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

L'hémorragie peut être observée plus facilement et avec un meilleur contraste sur l'image par réflectance verte. Le même modèle de répartition du sang est détectable dans l'image par réflectance bleue mais avec un contraste plus faible. Dans les images IR, l'hémorragie reste relativement transparente.

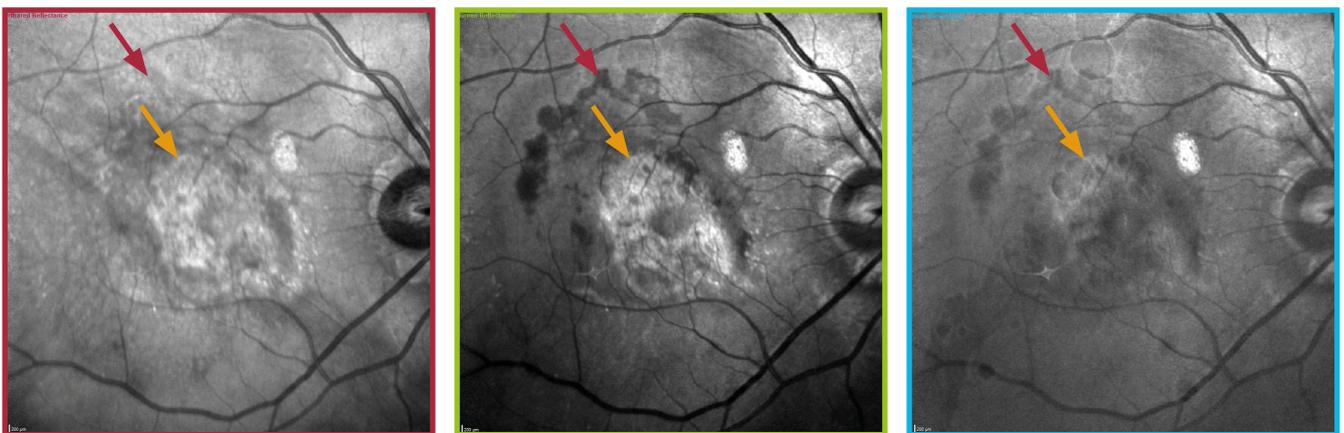


Fig. 7: Images par réflectance individuelles, hémorragie sous-rétinienne

3 Amélioration des images

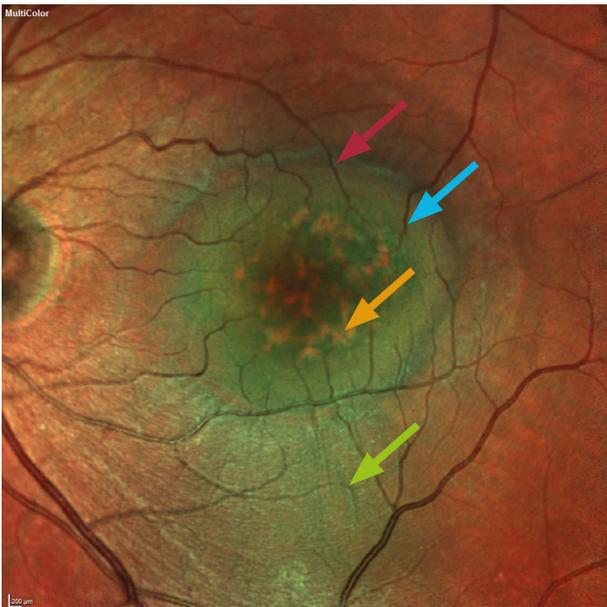


Pour améliorer le contraste de l'hémorragie, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 8: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, hémorragie sous-rétinienne

3 Étude de cas : décollement de l'épithélium pigmentaire et fluide sous-rétinien

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa :

la fovéa apparaît floue ce qui peut indiquer un déplacement fovéal et/ou un creux fovéal manquant.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) :

aucune modification évidente n'est visible.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

les vaisseaux sanguins indiquent une **modification de direction** au niveau du bord extérieur du cercle réflectif parafovéal vert.

Modèle d'évolutions :

la présence de **fluide sous-neuro-rétinien/fluide sous-EP**, est généralement indiqué par un changement vert dans des images MultiColor. Une **migration fovéale et parafovéale des cellules de l'EP** est observée.

Fig. 9: Image MultiColor, DEP avec fluide sous-rétinien

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

La migration des cellules de l'EP est davantage visible sur l'image IR alors que, les fluides sous-neuro-rétinien et sous-EP semblent plus proéminents sur les images par réflectance bleue et verte.

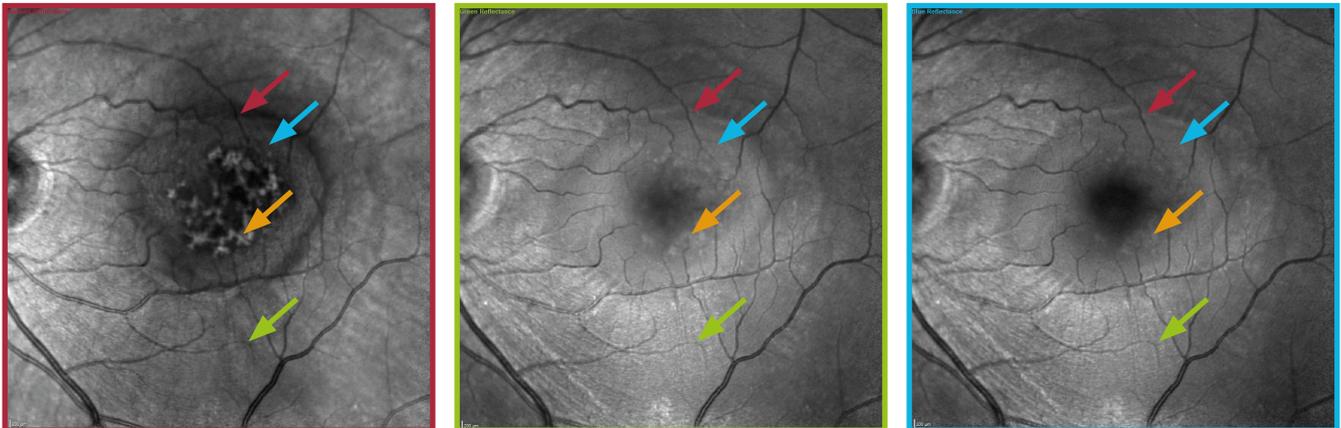
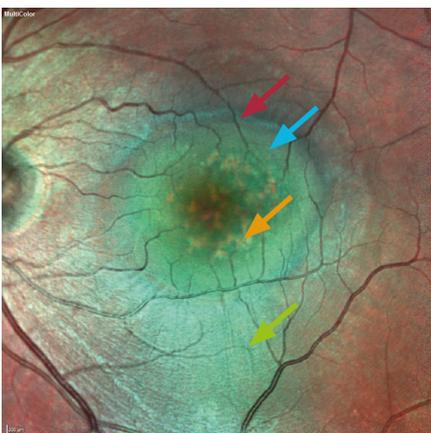


Fig. 10: Images par réflectance individuelles, DEP avec fluide sous-rétinien

3 Amélioration des images

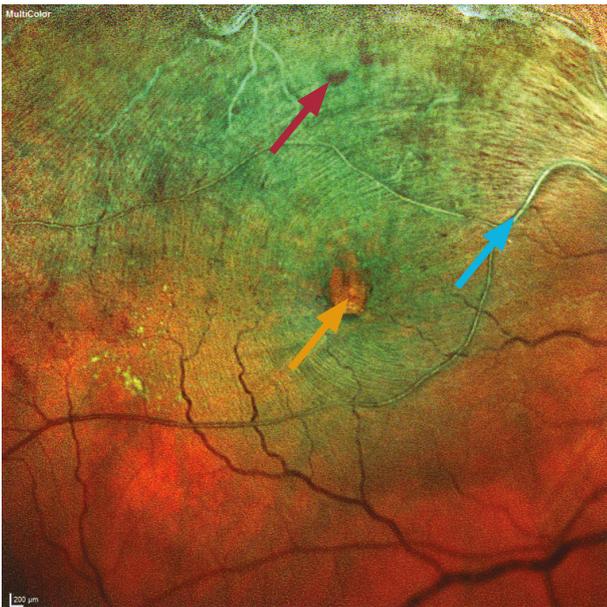


Pour améliorer le contraste des zones détachées, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 11: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, DEP avec fluide sous-rétinien

4 Étude de cas : occlusion de branche veineuse rétinienne

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa : l'œdème rétinien dû à une occlusion de branche veineuse rétinienne est reconnaissable par un cercle vert entourant la zone maculaire qui s'étend au niveau supérieur. Dans la région fovéale, **un important kyste entraîne une anomalie de la fenêtre** augmentant la réflectance de l'EP et entraînant un changement de couleur orange.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) : les faisceaux arqués de la RNFL apparaissent en vert dans l'hémisphère supérieur et autour de la fovéa en raison d'un œdème de la RNFL et intrarétinien.

Vaisseaux sanguins rétiniens : certaines des veines rétiniennes présentent un changement vert qui est un indicateur clair de l'**opacification de la paroi des vaisseaux sanguins**.

Modèle d'évolutions : **plusieurs points marron/rouges** se trouvent au niveau du modèle arqué des fibres nerveuses rétiniennes dans l'hémisphère supérieur de l'image MultiColor. Ils peuvent être interprétés comme des hémorragies.

Fig. 12: Image MultiColor, occlusion de branche veineuse rétinienne

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

L'œdème rétinien est situé dans les couches rétiniennes internes. Il est visible sur les images monochromes par réflectance bleue et verte. L'EP maculaire est clairement visible dans l'image IR comme point hyper-réfléctif.

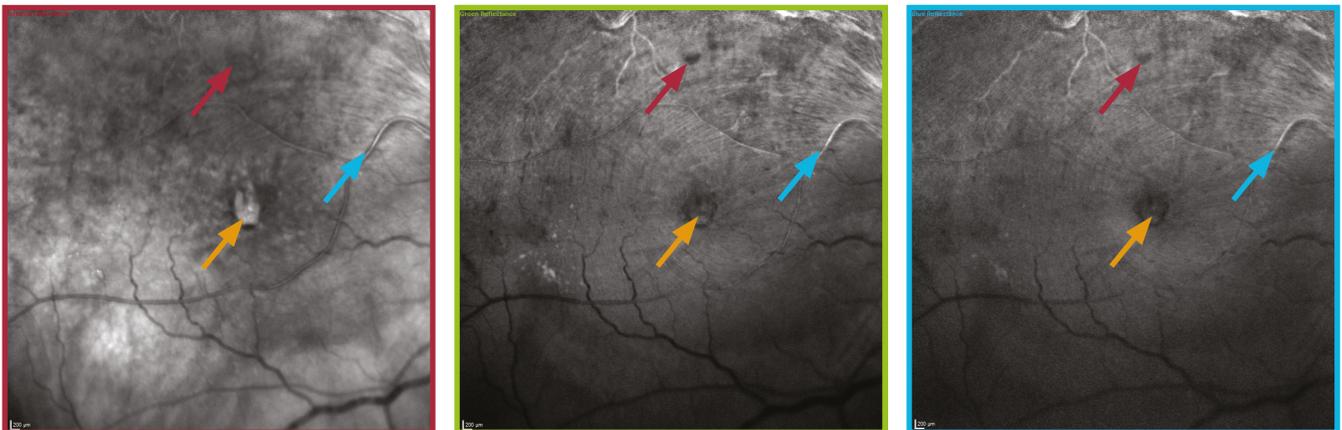
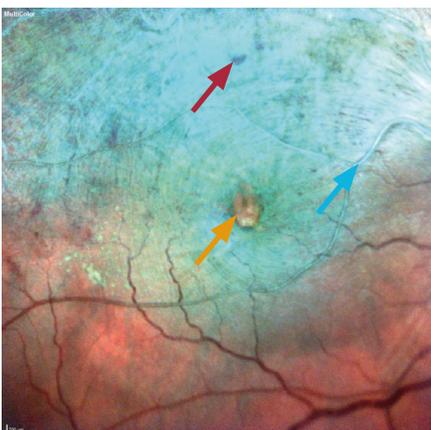


Fig. 13: Images par réflectance individuelles, occlusion de branche veineuse rétinienne

3 Amélioration des images



Dans le cas d'une occlusion aiguë de branche veineuse rétinienne, le réglage de l'équilibre chromatique «Green-Blue-Enhanced» est généralement surexposé en raison du gonflement distinct.

Fig. 14: Image avec réglage «Green-Blue-Enhanced», occlusion de branche veineuse rétinienne

5 Étude de cas : Rétinopathie diabétique

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fig. 15: Image MultiColor, rétinopathie diabétique

Fovéa :

aucune modification évidente n'est visible.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) :

la réflectivité de la couche des fibres nerveuses rétiniennes semble normale.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

certaines **hémorragies intrarétiniennes** près des petits vaisseaux sanguins apparaissent sous la forme de points brunâtres.

Modèle d'évolutions :

un début de **membrane épirétinienne** est visible sous la forme d'une zone mouchetée verte dans l'hémisphère supérieur.

Des points laser ainsi que d'autres atrophies de l'épithélium pigmentaire apparaissent en orange dans l'image MultiColor.

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

Les petites hémorragies apparaissent sous la forme de points hypo-réfléctifs dans toutes les images monochromes. Le meilleur contraste pour détecter les petites hémorragies est obtenu avec l'image par réflectance verte. Les zones atrophiques sont hautement réfléchives sur l'image IR et moins réfléchives dans les images par réflectance bleue et verte.



Fig. 16: Images par réflectance individuelles, rétinopathie diabétique

3 Amélioration des images

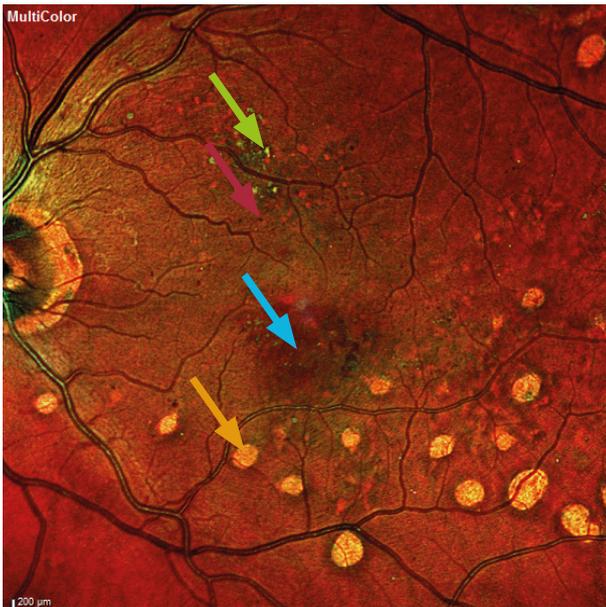


Pour améliorer le contraste des cellules gliales épirétiniennes et des microanévrismes, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 17: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, rétinopathie diabétique

6 Étude de cas : rétinopathie diabétique II

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa :

la fovéa indique un **dégradé de couleurs irrégulier**. La base brunâtre est tachetée de zones vertes, ce qui indique un œdème rétinien.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) : la réflectivité de la couche des fibres nerveuses rétiniennes semble normale.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

les petits vaisseaux sanguins près de la fovéa indiquent des **microanévrismes** et des hémorragies.

Modèle d'évolutions :

les **exsudats**, qui sont près de la petite veine de la branche supérieure, apparaissent sous la forme de points tachetés verts. La présence d'exsudats indique la fuite chronique d'un microanévrisme. Les grands points orange dans l'hémisphère rétinien inférieur sont **des zones atrophiques après traitement au laser**.

Fig. 18: Image MultiColor, rétinopathie diabétique après traitement au laser

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

Dans toutes les images monochromes, les exsudats durs apparaissent **hyper-réfectifs**, les petites hémorragies **hypo-réfectives**. Les deux présentent leur meilleur contraste sur des images par réflectance verte.

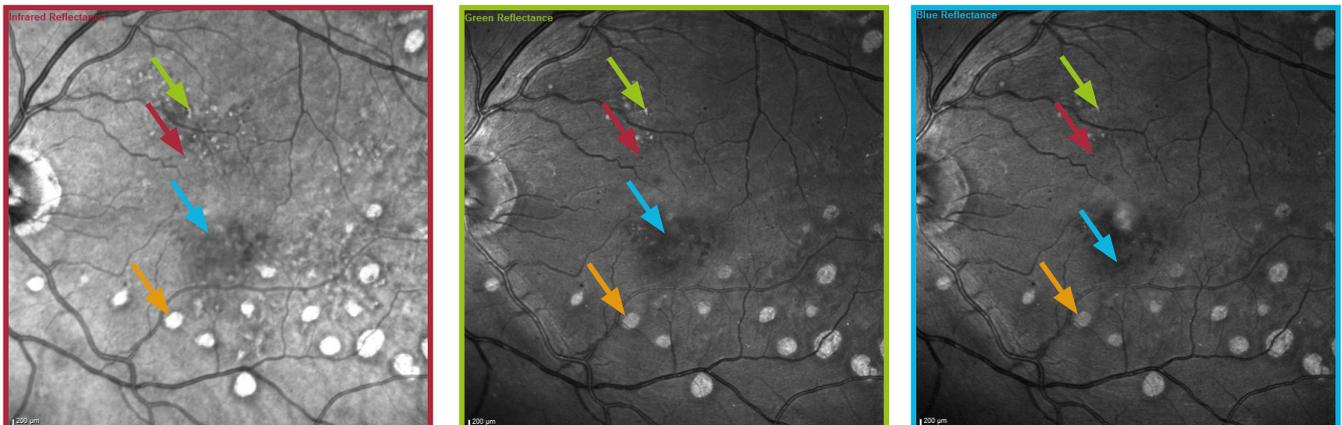
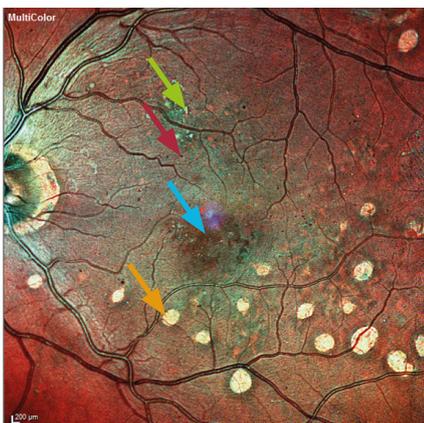


Fig. 19: Images par réflectance individuelles, rétinopathie diabétique après traitement au laser

3 Amélioration des images

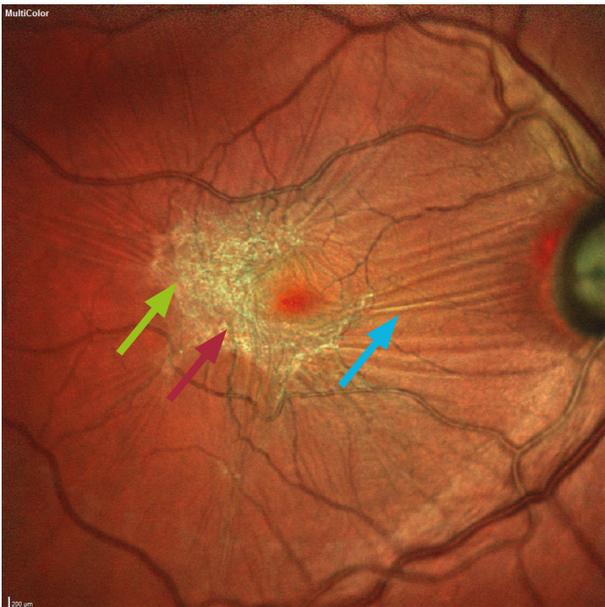


Pour améliorer le contraste des exsudats et des microanévrismes, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 20: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, rétinopathie diabétique après traitement au laser

7 Étude de cas : membrane épirétinienne

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa :

l'architecture fovéale apparaît interrompue avec les **stries rétinienne** devenant visibles dans l'image par réflectance bleue et verte.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) :

la réflectivité de la couche des fibres nerveuses rétiniennes semble normale.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

les **vaisseaux sanguins** dans la zone maculaire sont **tendus** par la distorsion rétinienne.

Modèle d'évolutions :

la **distorsion rétinienne** présente un modèle en étoile avec son centre près de la fovéa.

Fig. 21: Image MultiColor, distorsion rétinienne

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

L'image par réflectance bleue et l'image par réflectance verte présentent clairement les lignes de traction rayonnantes sous la forme d'une étoile à partir du centre de la distorsion rétinienne.

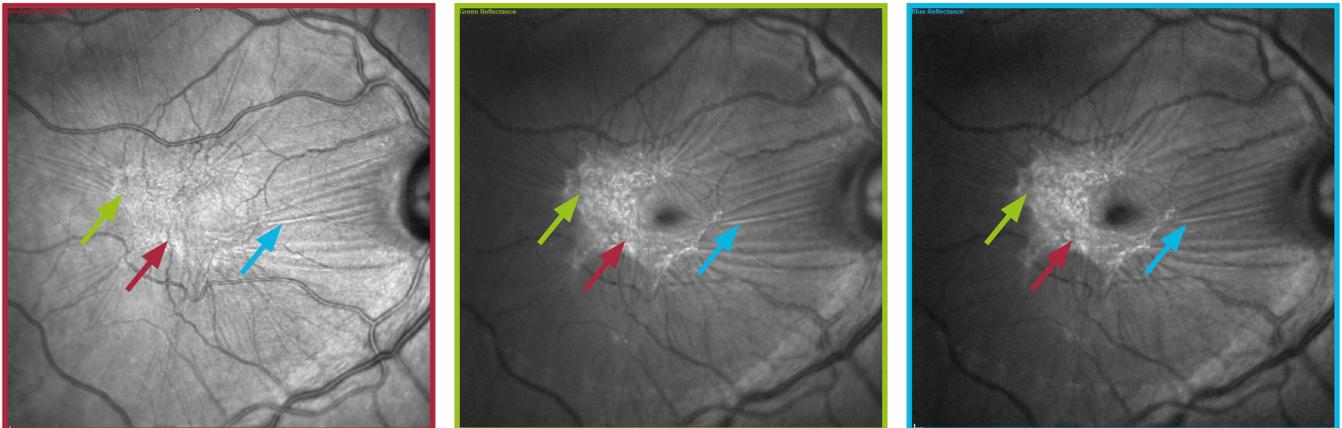
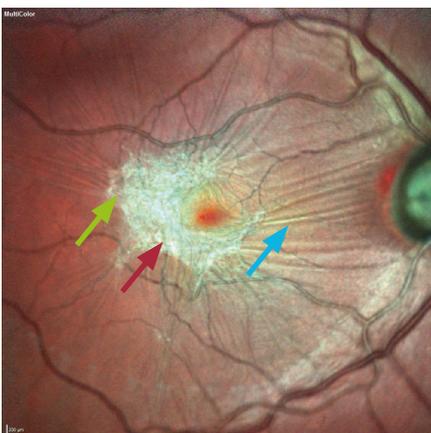


Fig. 22: Images par réflectance individuelles, distorsion rétinienne

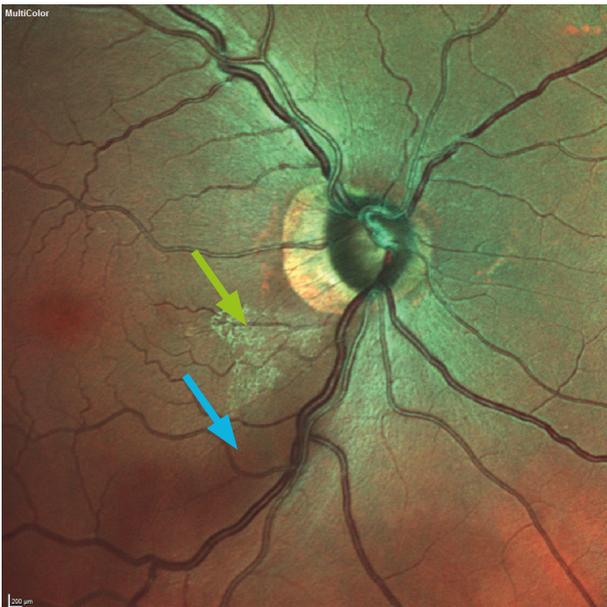
3 Amélioration des images



Pour améliorer le contraste de la distorsion rétinienne, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 23: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, distorsion rétinienne

1 Interprétation d'une image MultiColor



Fovéa :

aucune modification évidente n'est visible.

Tête du nerf optique/Couche des fibres nerveuses rétiniennes (en anglais : RNFL) :

la réflectivité de la couche des fibres nerveuses rétiniennes dans le secteur temporal-inférieur est réduite dû à une **perte des fibres nerveuses rétiniennes**.

Vaisseaux sanguins rétiniens :

aucune modification évidente n'est visible.

Modèle d'évolutions :

une zone avec des **cellules gliales épirétiniennes** est visible dans le secteur temporal-inférieur, au-dessus de l'anomalie du faisceau des fibres nerveuses rétiniennes.

Fig. 24: Image MultiColor, anomalie de la RNFL dans le secteur temporal-inférieur

2 Informations sélectives présentées sur des images par réflectance individuelles

Étant donné que les fibres nerveuses rétiniennes ont une réflectivité élevée dans des longueurs d'onde plus courtes, la perte de la RNFL est davantage visible comme zones hypo-réfléctives sur les images par réflectance bleue et verte.

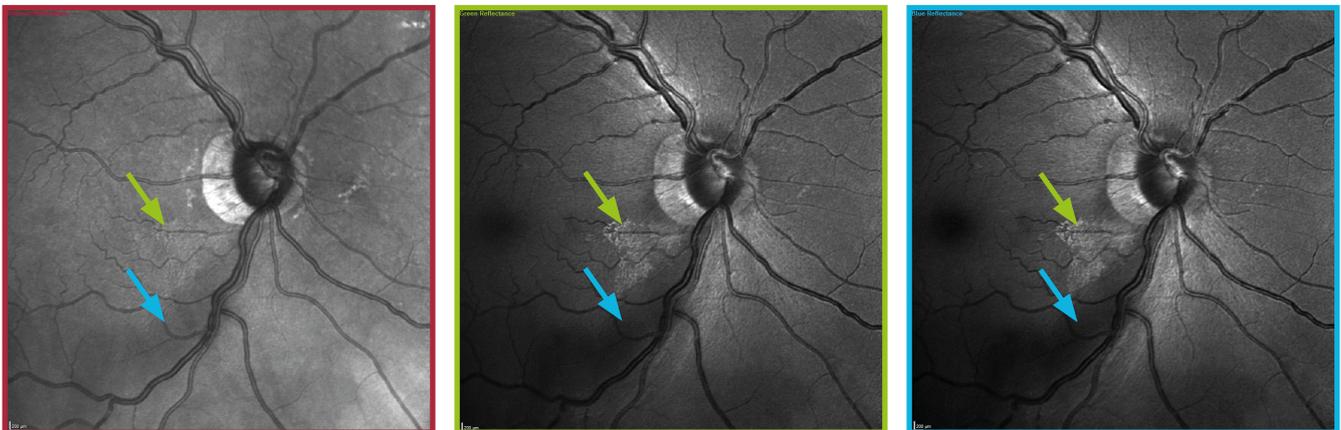
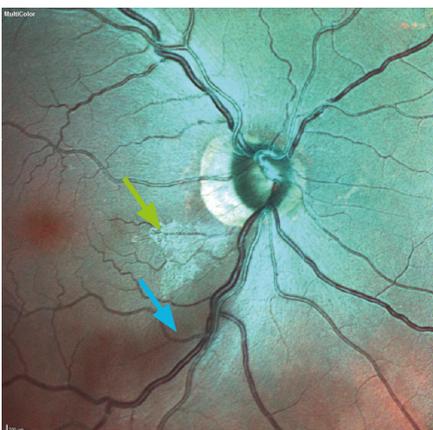


Fig. 25: Images par réflectance individuelles, anomalie de la RNFL dans le secteur temporal-inférieur

3 Amélioration des images



Pour améliorer le contraste de l'anomalie du faisceau des fibres nerveuses rétiniennes, réglez l'équilibre chromatique sur <<Green-Blue-Enhanced>>.

Fig. 26: Image avec le réglage <<Green-Blue-Enhanced>>, anomalie de la RNFL dans le secteur temporal-inférieur

HEIDELBERG ENGINEERING

Siège

Heidelberg Engineering GmbH · Max-Jarecki-Straße 8 · 69115 Heidelberg · Allemagne
Tel. +49 6221 6463-0 · Fax +49 6221 646362

AUSTRALIE

Heidelberg Engineering Pty Ltd · 404 Albert St. · East Melbourne 3002 · Victoria · Australie
Tel. +61 396 392 125 · Fax +61 396 392 127

SUISSE

Heidelberg Engineering GmbH · Schulstrasse 161 · 8105 Regensdorf · Suisse
Tel. +41 (0) 44 8887 020 · Fax +41 (0) 44 8887 024

ROYAUME-UNI

Heidelberg Engineering Ltd. · 55 Marlowes · Hemel Hempstead · Hertfordshire HP1 1LE · Grande Bretagne
Tel. +44 1442 502 330 · Fax +44 1442 242 386

www.HeidelbergEngineering.com