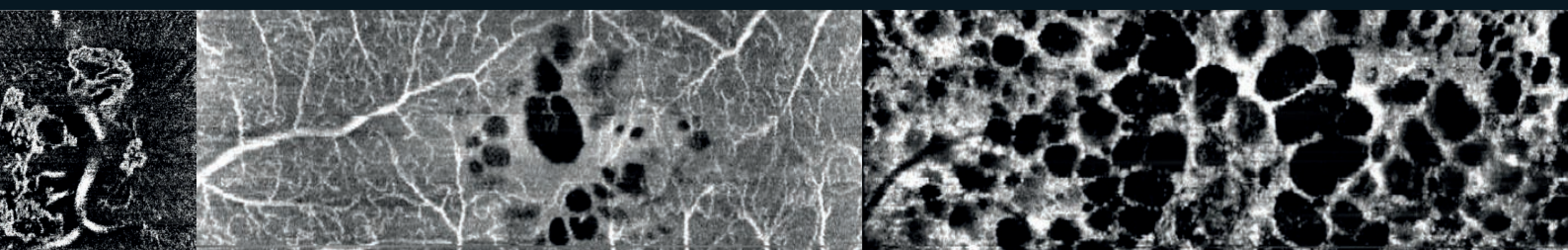


L'OCT-ANGIOGRAPHIE AU QUOTIDIEN

Tome 1



Flore DE BATS

Pierre-Loïc CORNUT





PATHOLOGIES EN RÉTINE MÉDICALE

Science For A Better Life*

INNOVER AVEC VOUS C'EST NOTRE EMPREINTE



Écouter, accompagner, innover
pour améliorer le quotidien
des professionnels de santé,
des patients et de leurs proches
en développant des solutions
thérapeutiques et
des services innovants.

SAATCHI & SAATCHI HEALTH - 23840-1014 - LFR.SM.11.2014.0485 - Bayer HealthCare - SAS au capital de 47 857 291,14 € - 706 560 149 RCS Lille.

* La science pour une vie meilleure

Les pathologies rétiniennes bénéficient depuis plusieurs années des formidables progrès de l'imagerie, qui guident le clinicien dans sa pratique quotidienne et l'éclairent dans sa compréhension de la physiopathologie. En complément des angiographies à la fluorescéine et au vert d'indocyanine, la tomographie à cohérence optique s'est imposée comme LA méthode incontournable et non invasive dans le diagnostic et le suivi des maladies rétiniennes. Depuis quelques années, le passage du *Time domain* vers le *Spectral domain* OCT a permis une meilleure analyse et une localisation des lésions à une échelle "quasi" histologique.

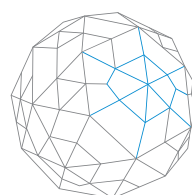
Aujourd'hui, nous sommes les témoins de l'émergence d'une nouvelle technique d'imagerie permettant une visualisation du flux sanguin présent dans les réseaux microvasculaires rétiniens et choroïdiens sans injection de colorant : l'OCT-angiographie ou OCT A. Cette technique repose sur la projection dans le plan frontal (OCT "en face") d'images issues d'une acquisition rapide et répétée, à intervalles de temps réguliers, de plusieurs coupes OCT B-scan au même endroit de la rétine. L'analyse informatique des différences entre ces coupes B-scan (correspondant au signal de décorrélation) va refléter l'écoulement des globules rouges à l'intérieur des vaisseaux sanguins. Il s'agit donc d'une imagerie de flux vasculaire sans injection de produit de contraste, éliminant ainsi les risques de l'angiographie habituelle (malaises, allergies).

L'interprétation de ces images nécessite un apprentissage de la part des utilisateurs, car elles reposent sur des bases très différentes du reste de l'imagerie multimodale. En effet, l'image finale obtenue n'est pas le reflet de l'anatomie du fond d'œil du patient mais de l'écoulement à l'intérieur de ses vaisseaux. Il faudra, en parallèle, toujours intégrer dans l'analyse de l'OCT-angiographie toutes les autres données issues de l'imagerie multimodale, clichés B-scan et C-scan correspondants en particulier.

L'OCT-angiographie va rendre possible l'analyse séparée des plexus capillaires rétiniens superficiels et profonds. L'OCT-angiographie va permettre de détecter des néovaisseaux, des lésions vasculaires, des mailles fovéolaires anormales, ainsi qu'une meilleure compréhension de la physiopathologie de nombreuses affections rétiniennes et choroïdiennes.

Plusieurs machines sont déjà commercialisées, avec chacune leurs avantages. Nous vous proposons, dans le premier tome de cette collection, un panel d'images hors DMLA, réalisées au cours de notre pratique clinique quotidienne au centre Pôle Vision. Ces images ont été obtenues à l'aide du Spectralis OCT2 (Spectralis, Heidelberg Engineering, Allemagne) intégrant la version prédefinitive de la technologie d'OCT-angiographie prochainement disponible de série.

Flore DE BATS et Pierre-Loïc CORNUT



PÔLEvision
VAL D'OUEST

Sommaire

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

→ Occlusions veineuses rétiniennes	7
→ Diabète	11
→ Maladie de Coats	14
→ Télangiectasies maculaires idiopathiques type 1	18
→ Télangiectasies maculaires idiopathiques type 2	21
→ TMI type 2 compliquées de néovascularisation	23
→ Fovea plana	24

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

→ Chorioretinite séreuse centrale	25
→ Vasculopathie polypoïdale choroïdienne idiopathique	28
→ Néovaisseaux du myope fort	31
→ Stries angioïdes et néovaisseaux idiopathiques	33
→ Stries angioïdes compliquées de néovaisseaux	34
→ Néovaisseau choroïdien idiopathique	36

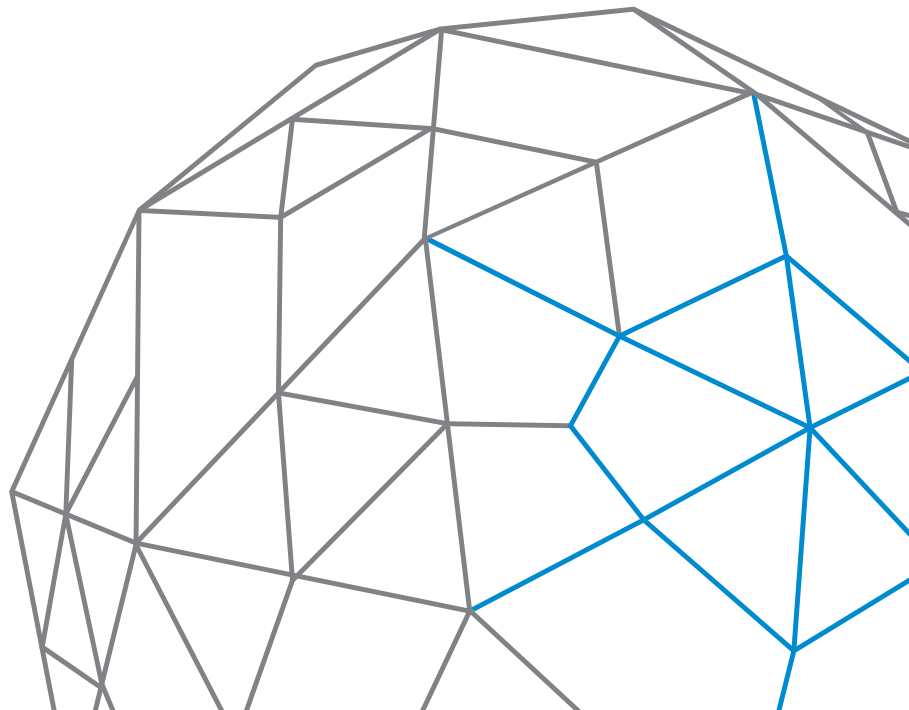
Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

→ DEP drusenoïdes isolés ou DEP néovascularisés	37
→ Maladie de Best	42
Notes	46

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

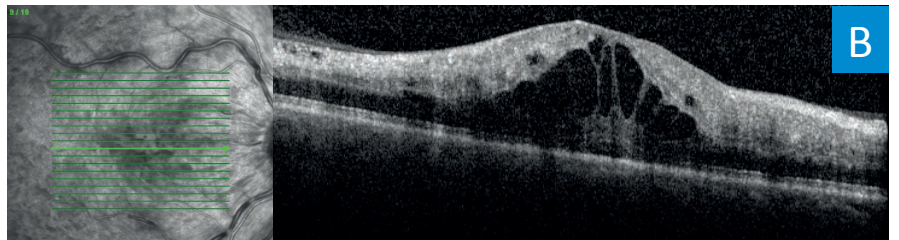
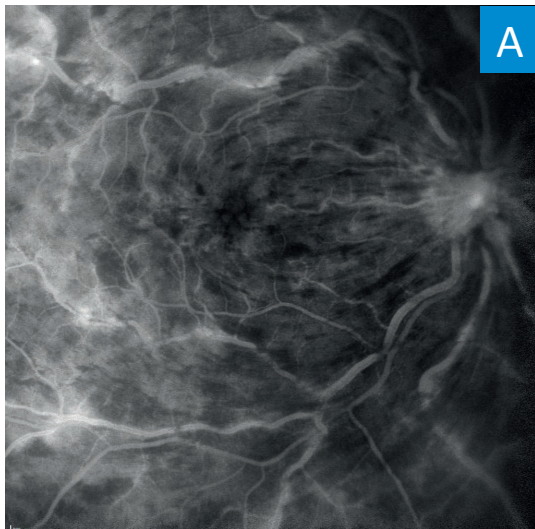
Occlusions veineuses rétiniennes

Grâce à l'OCT-angiographie, les anomalies de la maille capillaire centrale vont pouvoir être analysées en séparant les deux plexus capillaires rétiens : superficiel et profond. Cette analyse maculaire est différente de l'angiographie à la fluorescéine où les plexus capillaires se superposent, et peuvent être masqués par des phénomènes de diffusion du colorant. Pour l'imagerie de la périphérie rétinienne et la recherche d'ischémie, l'angiographie à la fluorescéine reste actuellement l'examen "clé".



Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

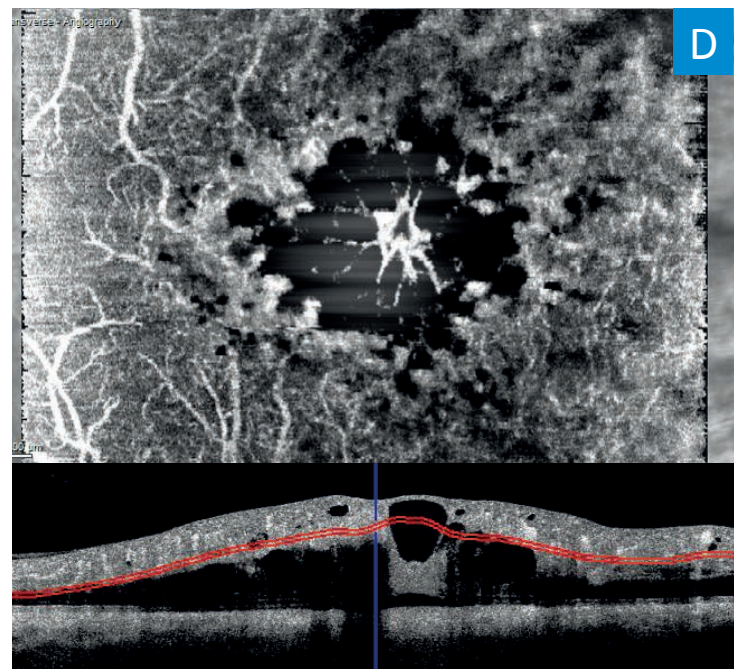
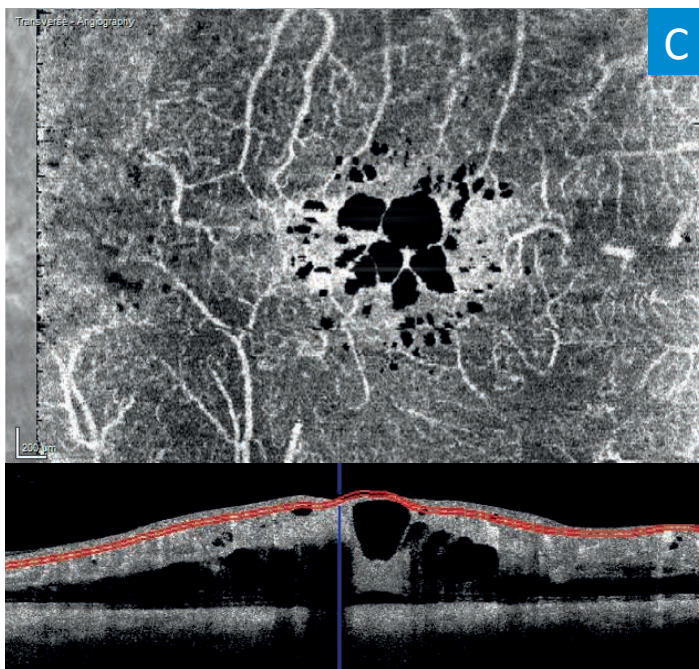
Occlusions veineuses rétiniennes



OVCR œdémateuse droite type B :

A - Cliché en angiographie à la fluorescéine à 5 min montrant les phénomènes de diffusion au niveau maculaire en phase aiguë d'une OVR de type œdémateuse. L'analyse de la maille capillaire est rendue difficile par la présence des hémorragies, de la diffusion vasculaire et l'imprégnation des logettes centrales.

B - Coupe B-scan SD-OCT montrant une œdème maculaire cystoïde.

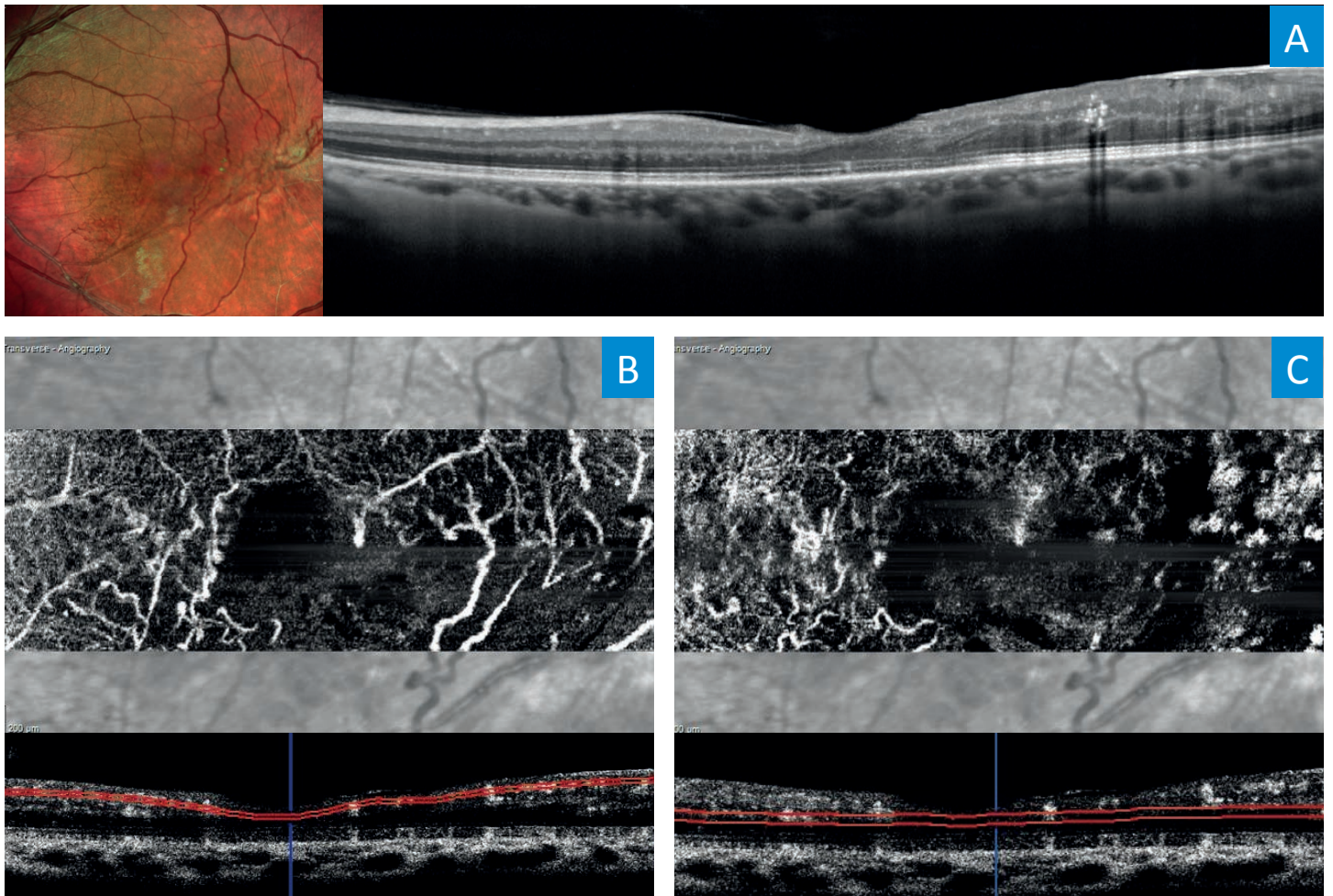


C - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel qui met en évidence une raréfaction importante des capillaires, et quelques logettes d'œdème maculaire apparaissant noires en asignal.

D - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire profond qui met en évidence une raréfaction capillaire avec de très nombreuses logettes d'œdème cystoïde, qui apparaissent noires et qui masquent l'analyse capillaire profonde.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Occlusions veineuses rétiniennes



Patient ayant présenté une héli-OVR inférieure de l'œil gauche sans récupération fonctionnelle malgré la résolution de l'œdème maculaire :

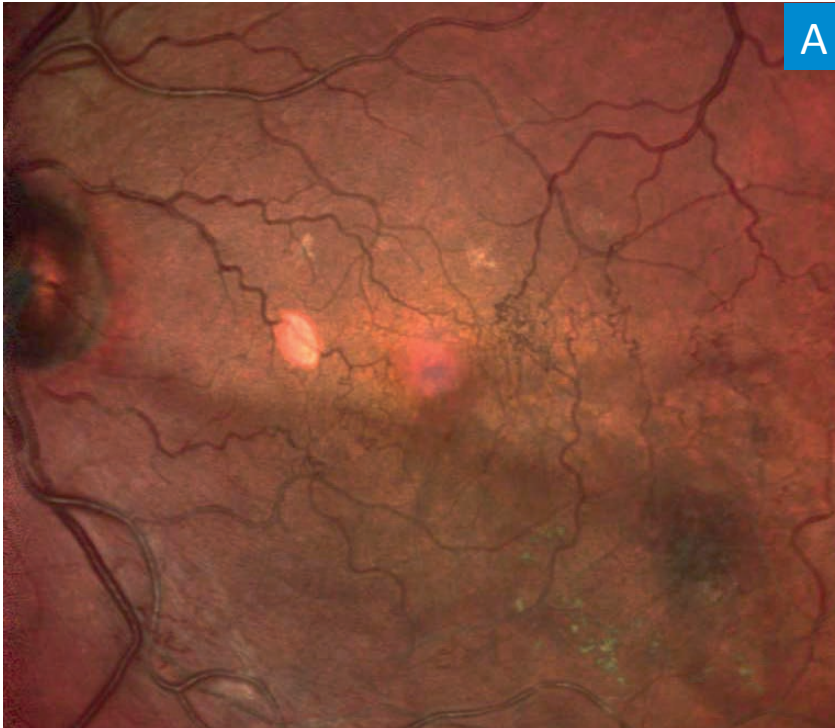
A - Cliché multicolor et coupe maculaire SD-OCT B-scan mettant en évidence la résolution de l'œdème et quelques remaniements vasculaires ainsi que de l'interface avec la présence d'une membrane épitréiniennne.

B - Coupe C-scan OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel objectivant une large plage de non perfusion maculaire avec dilatation des capillaires restants, expliquant la mauvaise acuité visuelle.

C - Coupe C-scan OCT-A au niveau du plexus capillaire profond qui met en évidence une large zone de non perfusion et de raréfaction capillaire.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

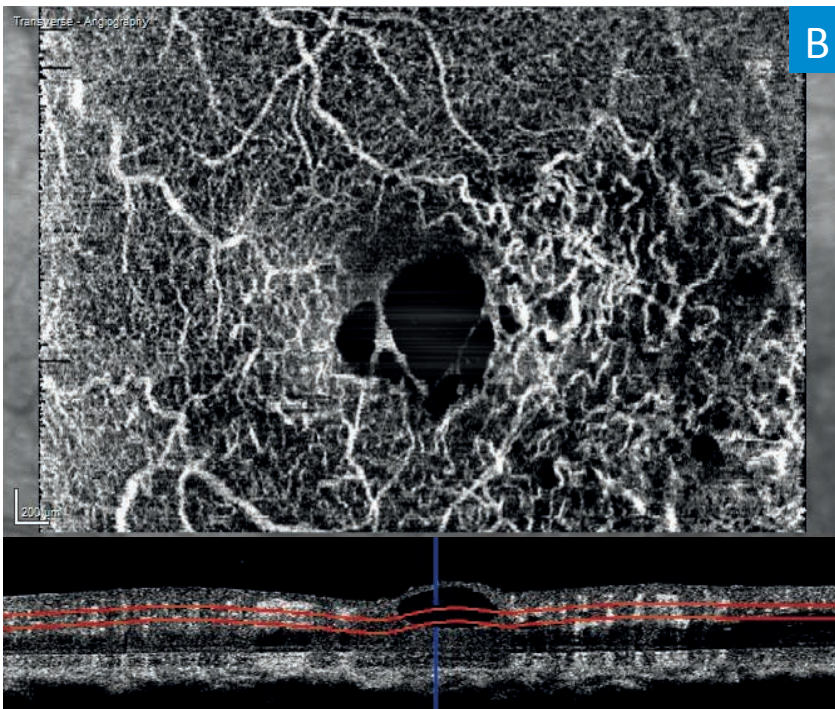
Occlusions veineuses rétiniennes



A

Les remaniements vasculaires survenant après la phase aiguë des OVR tels que le développement de shunts veinoveineux sont mieux visualisés dans le plexus capillaire profond :

A - Cliché multicolor qui met en évidence les circulations de suppléance avec des shunts veinoveineux en temporomaculaire.



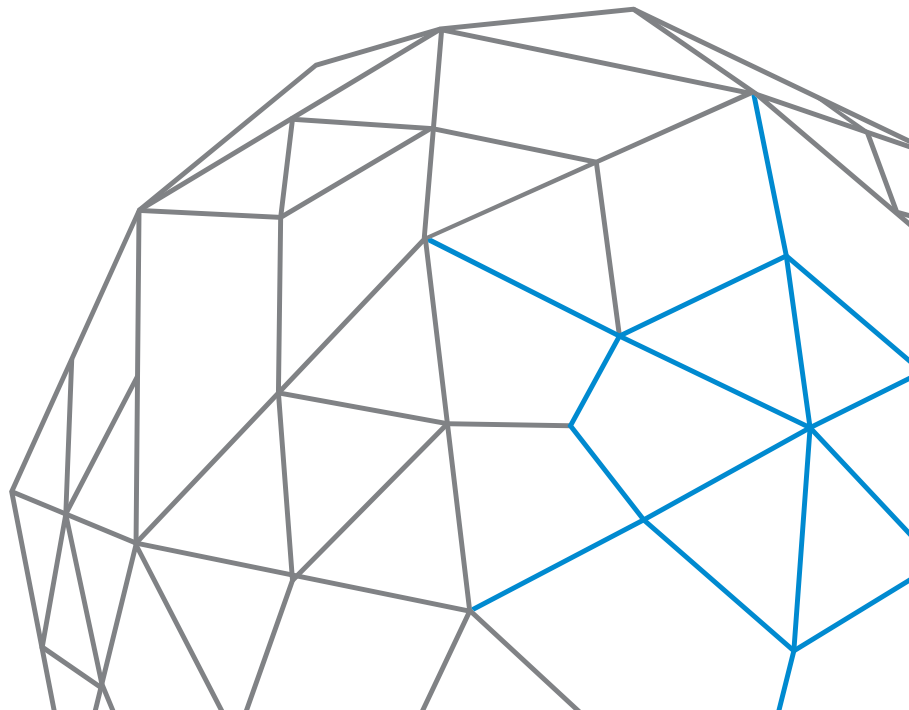
B

B - Coupe C-scan OCT-A au niveau du plexus capillaire profond, qui visualise les remaniements capillaires secondaires à l'occlusion veineuse et la persistance de logettes œdémateuses noires en asignal.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

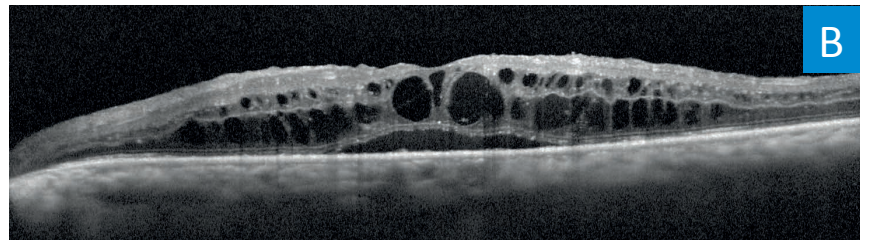
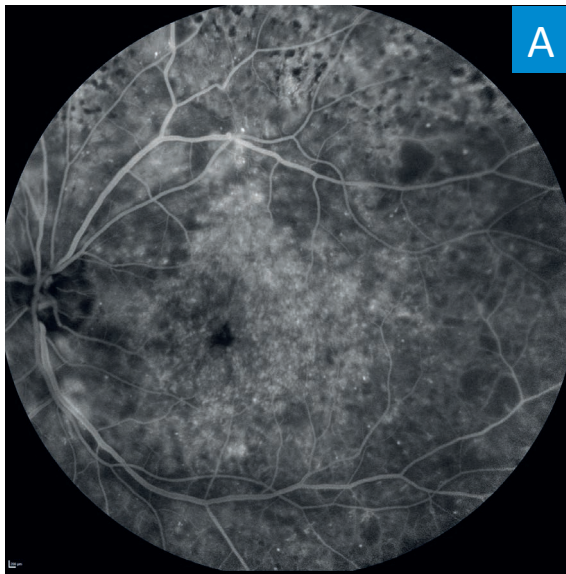
Diabète

Dans le diabète, l'OCT-A va permettre de suspecter la présence de zones de non perfusion, de repérer la présence d'anomalies vasculaires telles que des microanévrismes ou des néovaisseaux pré-rétiniens ou prépapillaires. L'analyse maculaire sera plus fine qu'avec l'angiographie grâce à l'absence des phénomènes de diffusion. Les phénomènes de "non perfusion détectable" pourront être évalués au niveau de chaque plexus capillaire rétinien (à noter que l'absence de flux visible en OCT-A ne correspond pas obligatoirement à une absence de perfusion, le flux en question pouvant être soit trop lent, soit trop rapide pour être détecté par l'analyse, d'où l'emploi plus haut du terme "non perfusion détectable").



Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

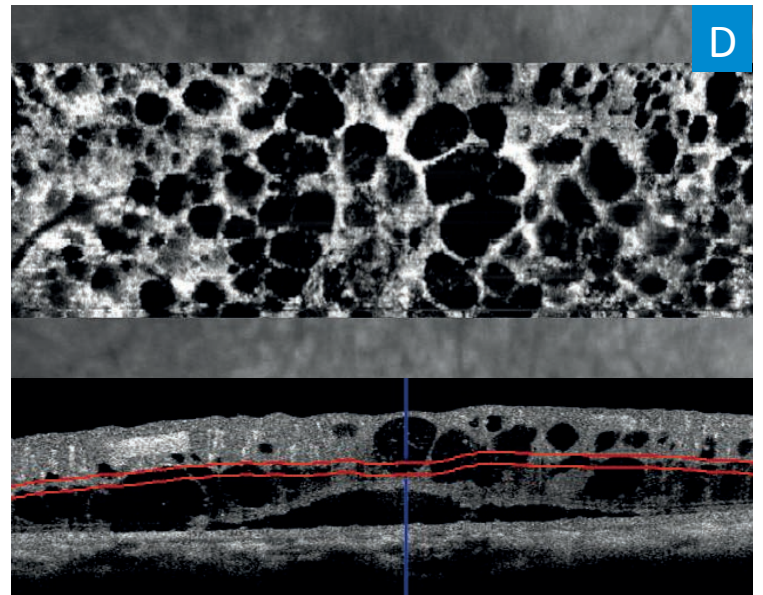
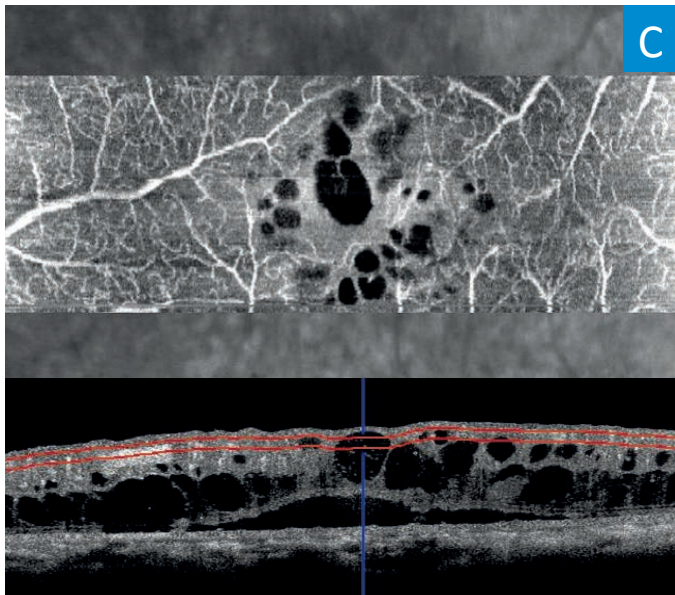
œdème maculaire diabétique



Œdème maculaire diabétique diffus, œil gauche :

A - Cliché en angiographie à la fluorescéine à 8 min montrant une diffusion maculaire au niveau du pôle postérieur.

B - Coupe SD-OCT B-scan : œdème maculaire cystoïde avec lame de décollement séreux sous-rétinien rétrofovéolaire.

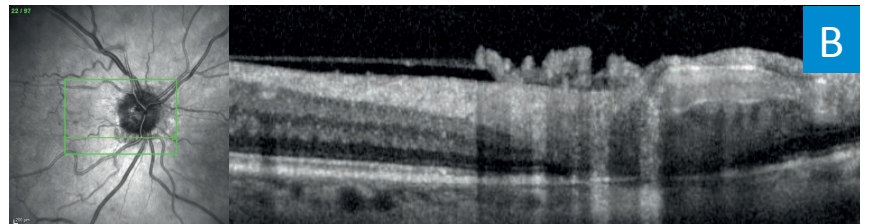


C - Coupe C-scan OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel mettant en évidence la raréfaction capillaire et les logettes d'œdème apparaissant noires en asignal, témoignant de l'absence de flux circulant en leur sein.

D - Coupe C-scan OCT-A au niveau du plexus capillaire profond objectivant la prédominance des logettes en profondeur. Ces logettes empêchent l'évaluation de la trame capillaire profonde.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

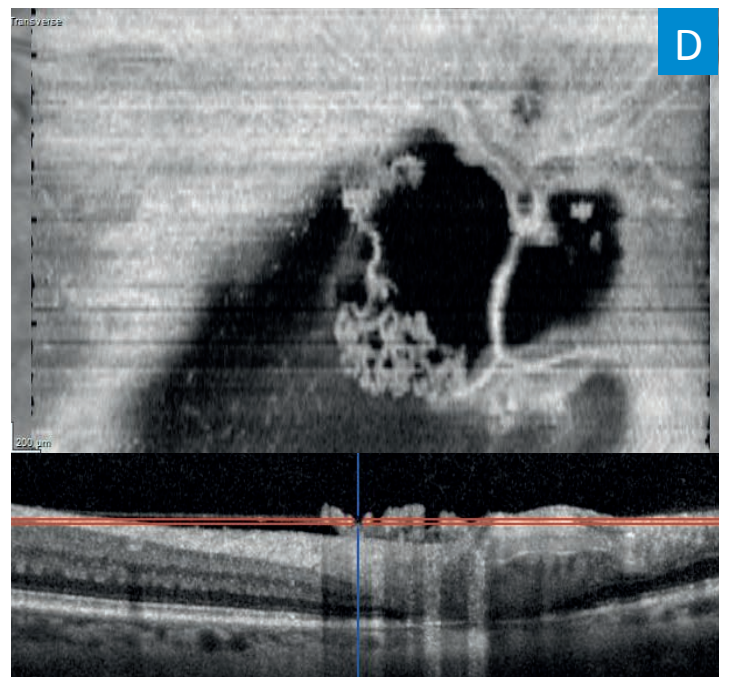
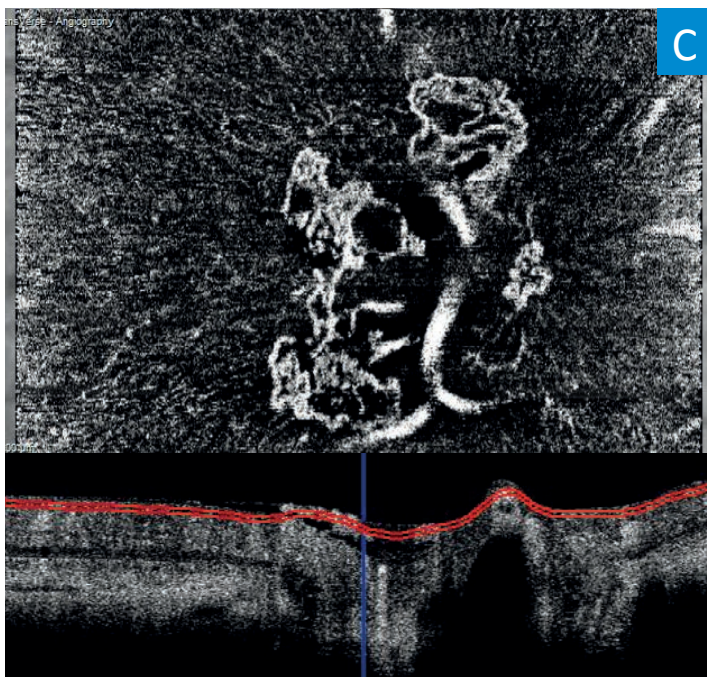
Rétinopathie diabétique proliférante



Rétinopathie diabétique proliférante, néovaisseau prépapillaire de l'œil droit :

A - Cliché en AGF à 10 min avec hyperfluorescence et diffusion d'un néovaisseau prépapillaire.

B - Coupe SD-OCT B-scan montrant, au niveau de l'interface vitréo-papillaire, la présence du réseau néovasculaire hyperréfléctif.



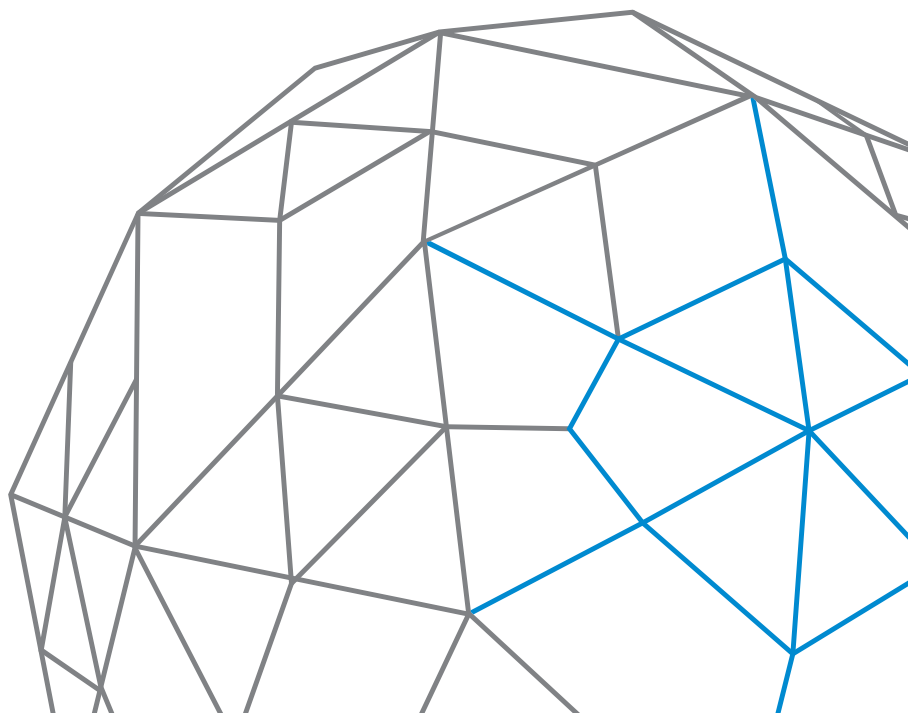
C - Coupe C-scan OCT-A au niveau de l'interface vitréorétinienne, mettant en évidence un néovaisseau en hyperdensité de flux avec de nombreuses boucles.

D - Coupe C-scan transverse OCT "en face" au niveau de l'interface vitréopapillaire, montrant également le néovaisseau hyperréfléctif.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

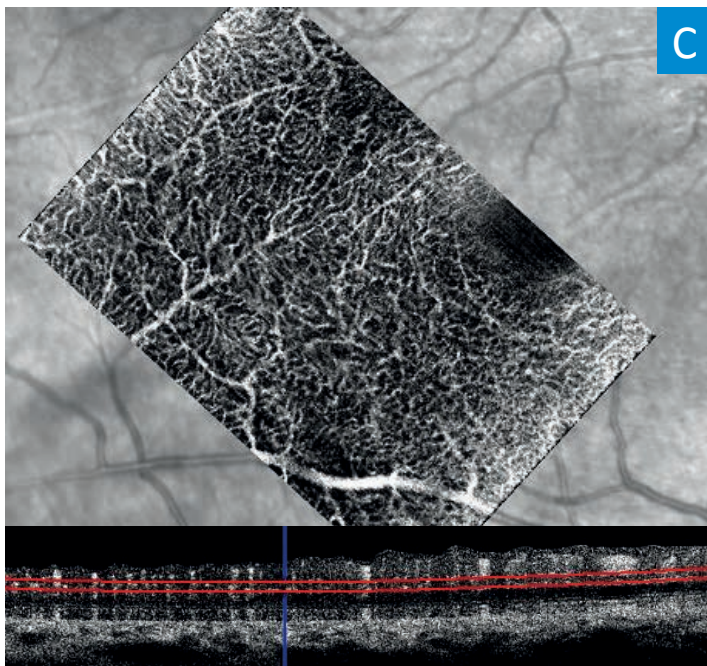
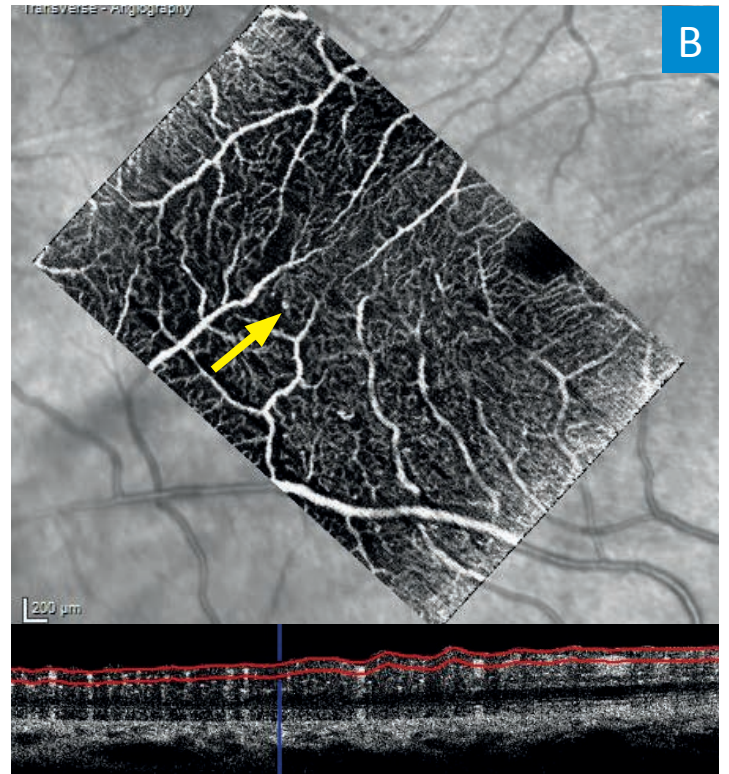
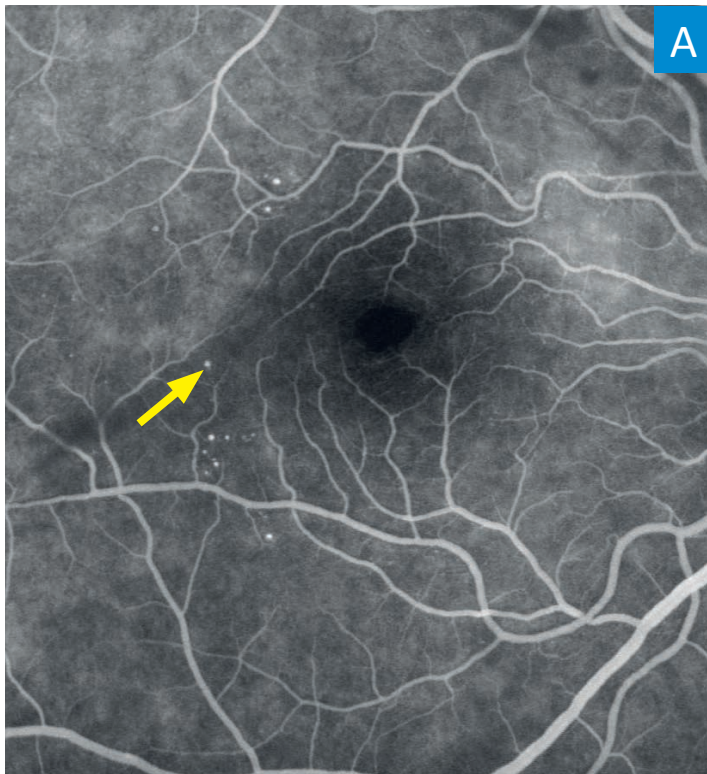
Maladie de Coats

Dans la maladie de Coats, l'OCT-A va contribuer à l'analyse des anomalies microvasculaires télangiectasiques, en permettant en particulier de les localiser au niveau des plexus capillaires rétiniens superficiel ou profond.



Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Maladie de Coats



Maladie de Coats, œil droit :

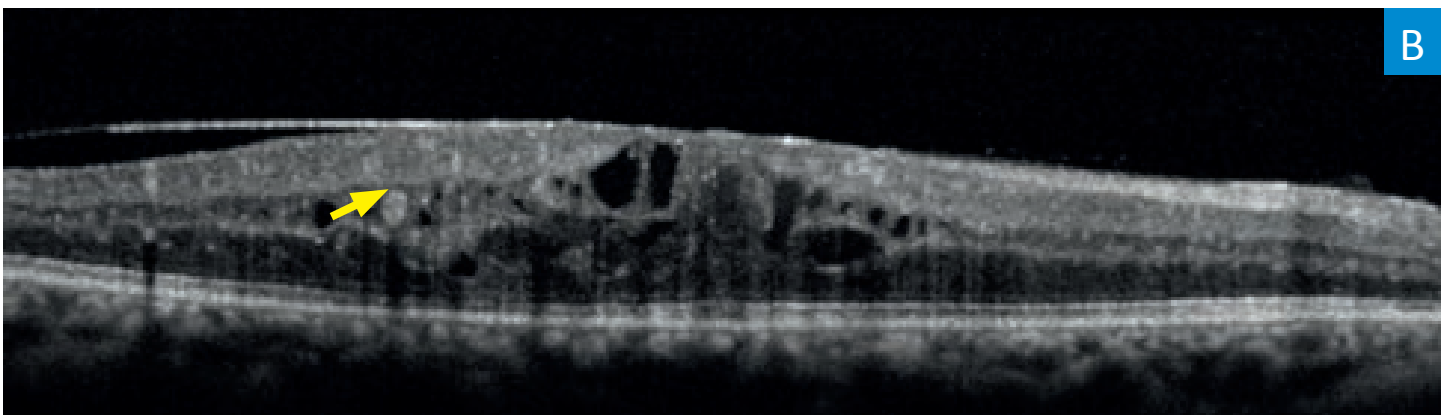
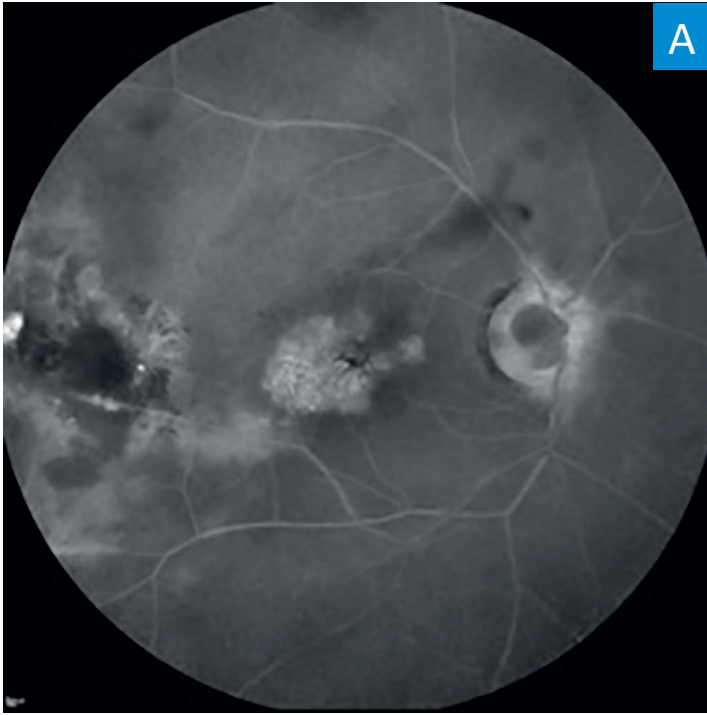
A - Cliché en AGF à 5 min, qui met en évidence quelques télangiectasies hyperfluorescentes au niveau du pôle postérieur.

B - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel qui objective la présence des télangiectasies en hyperdensité de flux (**flèche jaune**) avec une colocalisation parfaite avec l'AGF.

C - C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire profond qui ne retrouve pas d'anomalie télangiectasique, mais une prolifération des capillaires.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Maladie de Coats



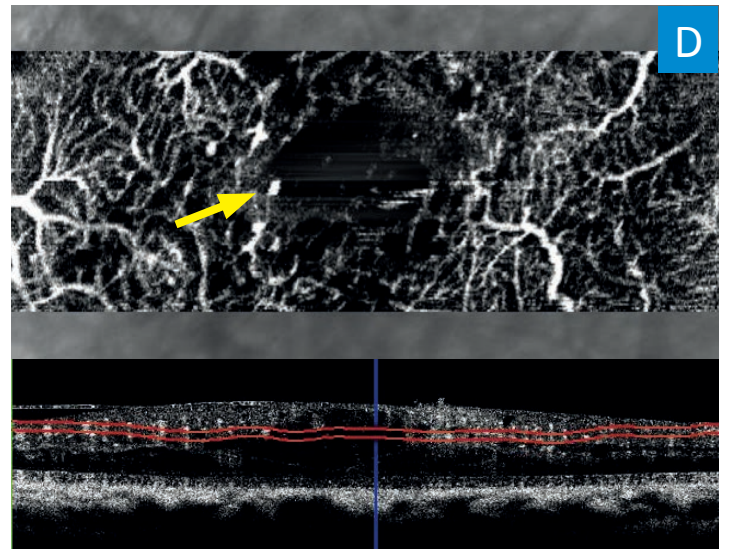
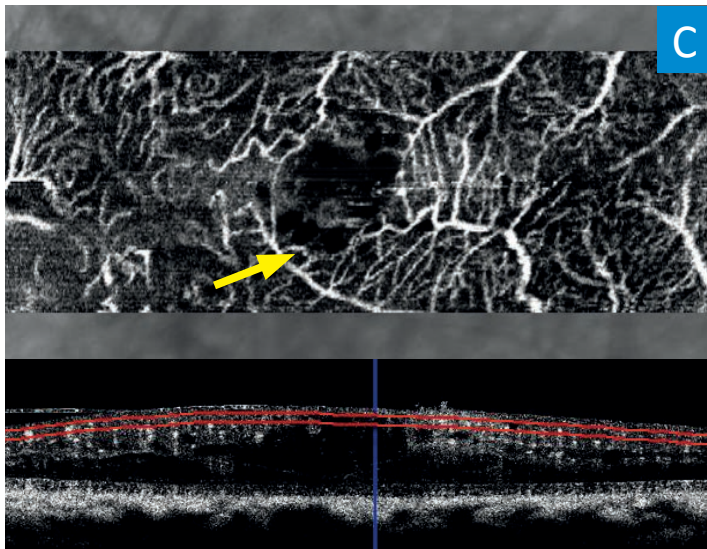
Maladie de Coats de l'œil droit :

A - Cliché en AGF à 10 min mettant en évidence une diffusion maculaire et temporomaculaire avec imprégnation de logettes cystoïdes. La diffusion du colorant gêne la visualisation des télangiectasies. On note la présence de dilatations anévrismales de la veine temporale inférieure associées à des territoires ischémiques.

B - Cliché B-scan SD-OCT coupe au niveau du centre de la macula : œdème maculaire cystoïde objectivant des télangiectasies hyperélectives intrarétiniennes (**flèche jaune**) et une membrane épirétinienne.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

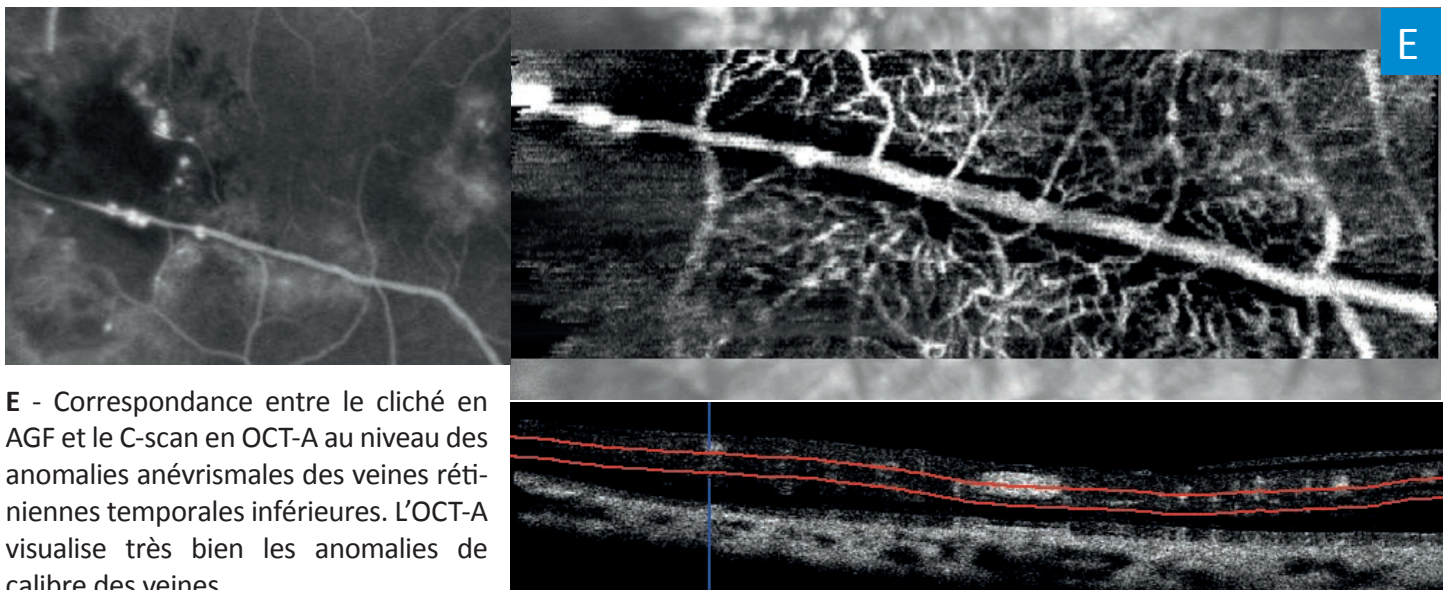
Maladie de Coats



Maladie de Coats de l'œil droit :

C - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel qui met en évidence une raréfaction et une modification de l'architecture des capillaires centraux, des logettes noires d'œdème maculaire cystoïde et l'invasion de la zone avasculaire centrale par des capillaires de deuxième ordre (**flèche jaune**).

D - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire profond qui met en évidence une raréfaction capillaire et des anomalies rondes microvasculaires télangiectasiques en hyperdensité de flux (**flèche jaune**). On retrouve aussi des logettes noires d'œdème maculaire en asignal.

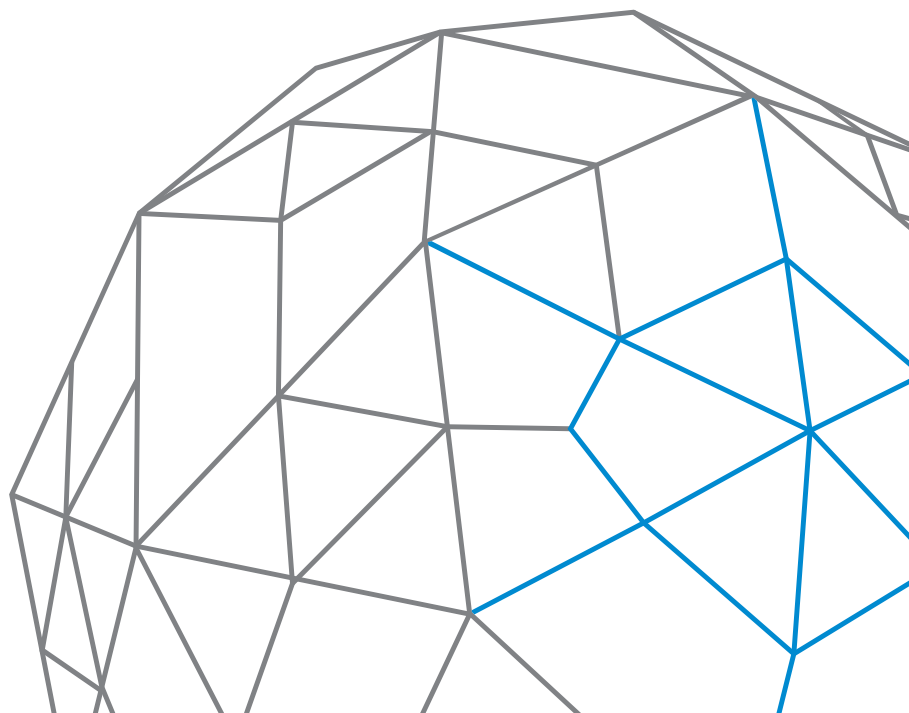


E - Correspondance entre le cliché en AGF et le C-scan en OCT-A au niveau des anomalies anévrismales des veines rétiniennes temporales inférieures. L'OCT-A visualise très bien les anomalies de calibre des veines.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

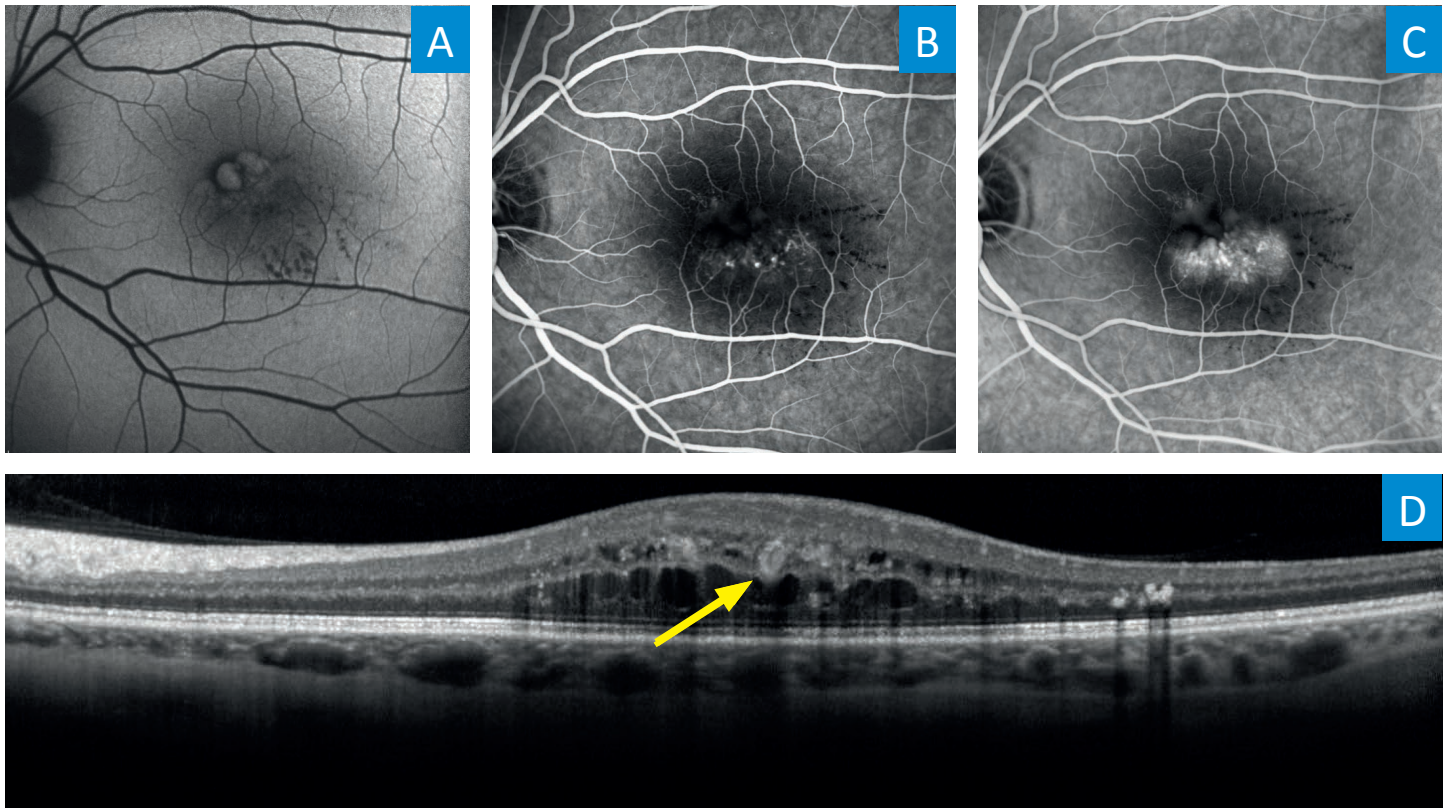
Télangiectasies maculaires idiopathiques type 1

Les télangiectasies maculaires idiopathiques de type 1 sont des anomalies des capillaires maculaires le plus souvent unilatérales et exsudatives. L'OCT-A va permettre l'analyse des anomalies vasculaires au niveau des deux plexus capillaires rétiens, superficiel et profond.



Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Télangiectasies maculaires idiopathiques type 1



Télangiectasies maculaires idiopathiques type 1 de l'œil gauche :

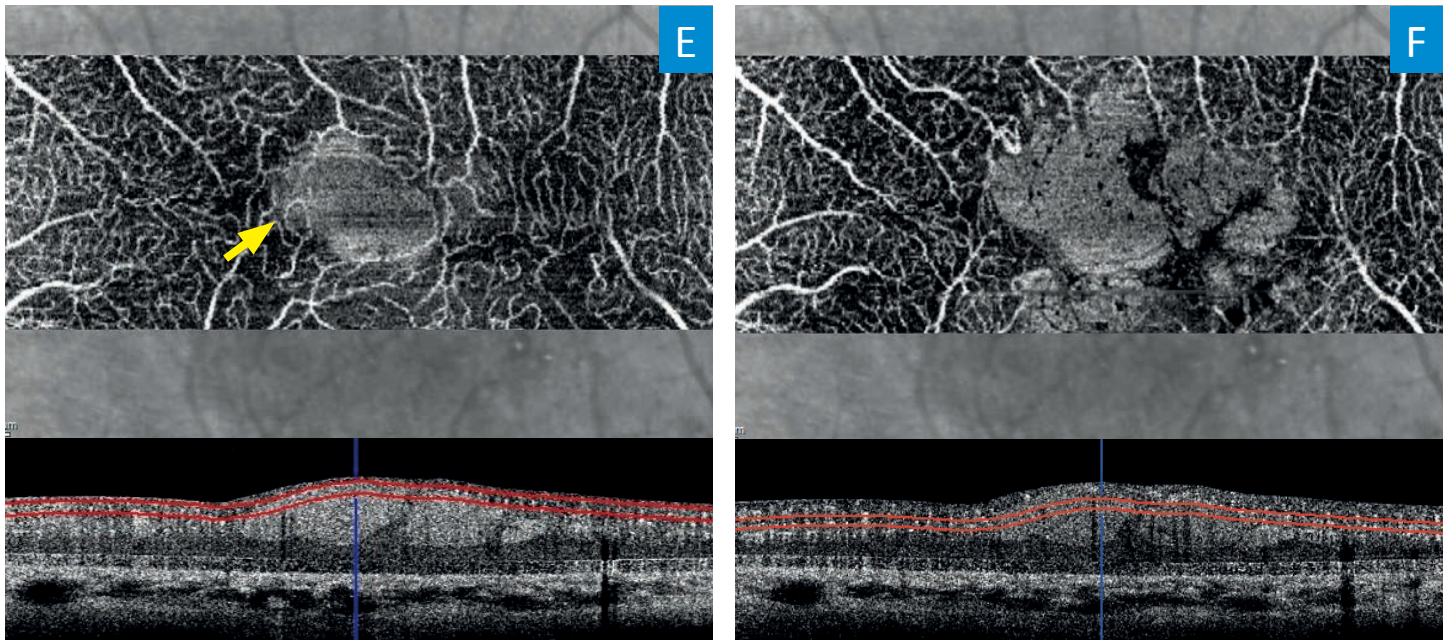
A - Cliché en autofluorescence en lumière bleue : hyperautofluorescence au niveau des logettes cystoïdes avec effet masque lié aux exsudats lipidiques en inféro-temporomaculaire.

B et C - Clichés en angiographie à la fluorescéine à 2 et 10 min : hyperfluorescence des télangiectasies et imprégnation tardive des logettes cystoïdes.

D - Coupe SD-OCT B-scan au niveau des télangiectasies montrant l'œdème intrarétinien et les anomalies vasculaires intrarétiniennes rondes hyperréfléctives (**flèche jaune**).

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Télangiectasies maculaires idiopathiques type 1



Télangiectasies maculaires idiopathiques type 1 de l'œil gauche :

E - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel qui met en évidence des boucles des capillaires périfovéolaires (**flèche jaune**) associées à une raréfaction de la maille capillaire centrale.

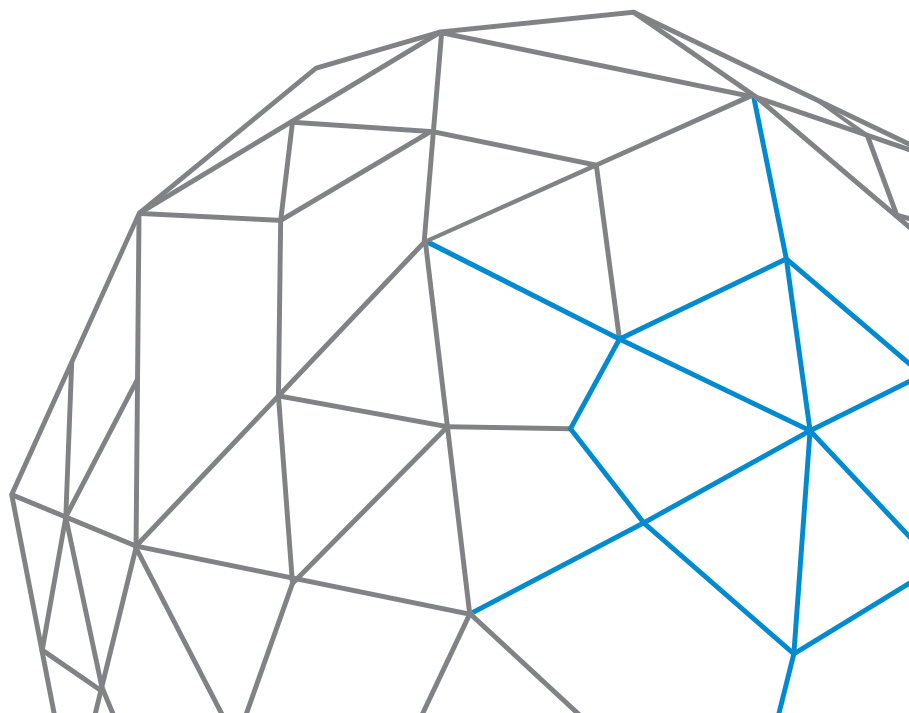
Les logettes d'œdème cystoïde apparaissent grises, possiblement du fait de l'existence de mouvements liquidiens dans ces logettes détectés par l'OCT-A.

F - Coupe C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire profond qui met en évidence une prolifération des capillaires centraux et des logettes grises centrales.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

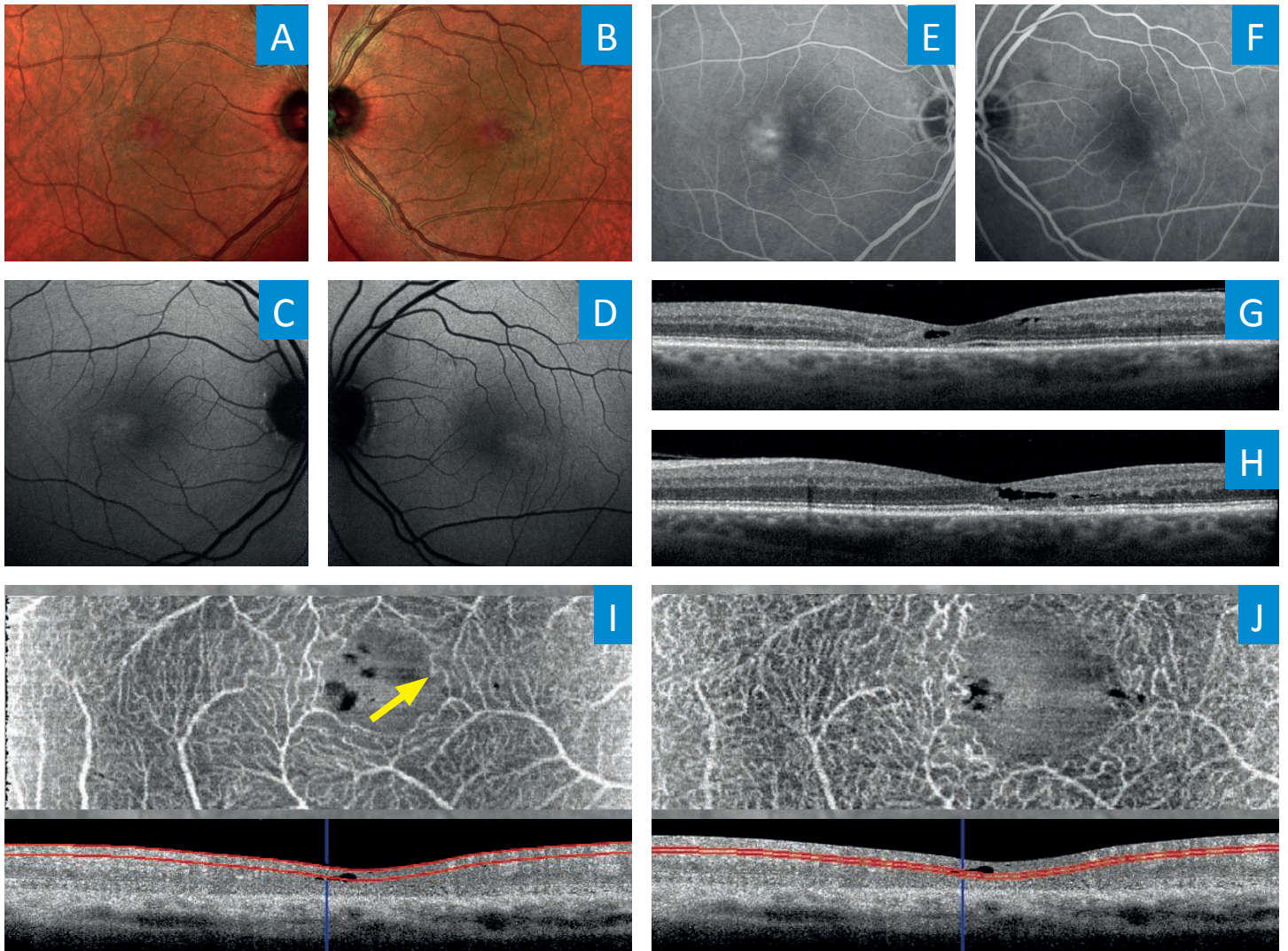
Télangiectasies maculaires idiopathiques type 2

Les télangiectasies maculaires idiopathiques de type 2 sont bilatérales et occultes. L'OCT-A va contribuer à leur diagnostic, avec la mise en évidence d'anomalies au niveau des plexus capillaires et la présence ou non de complications néovasculaires choroïdiennes.



Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Télangiectasies maculaires idiopathiques type 2



Télangiectasies maculaires idiopathiques type 2 bilatérales :

A et B - Clichés multicolor mettant en évidence un aspect plus pâle de la rétine en tempore maculaire.

C et D - Clichés en autofluorescence à lumière bleue objectivant une hyperautofluorescence en tempore maculaire.

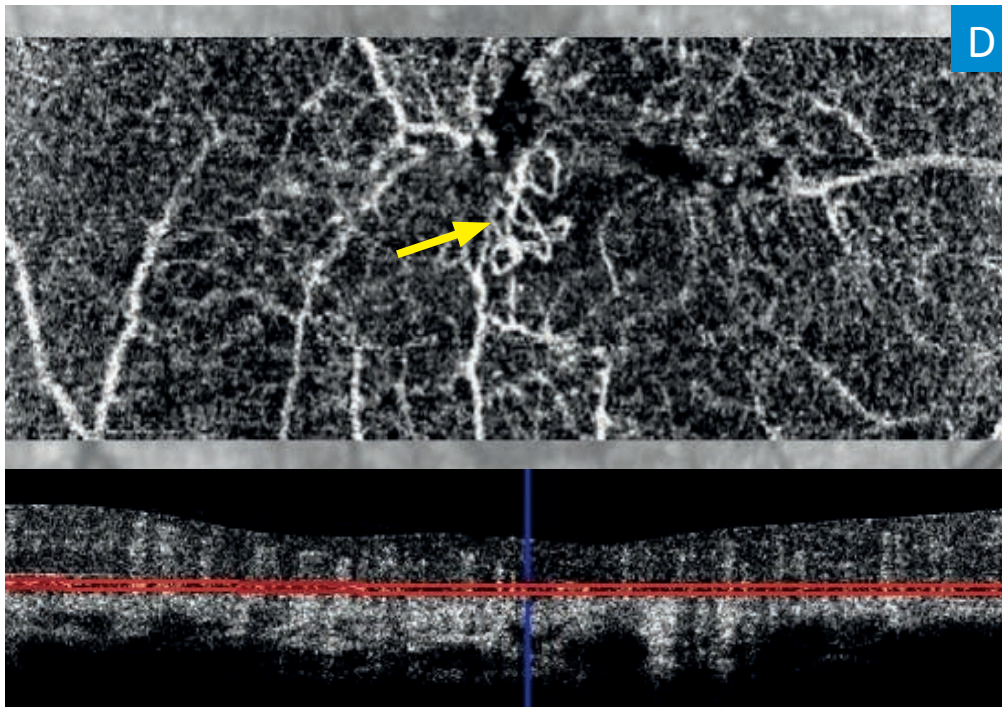
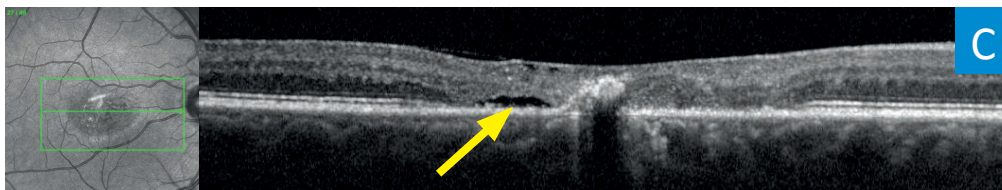
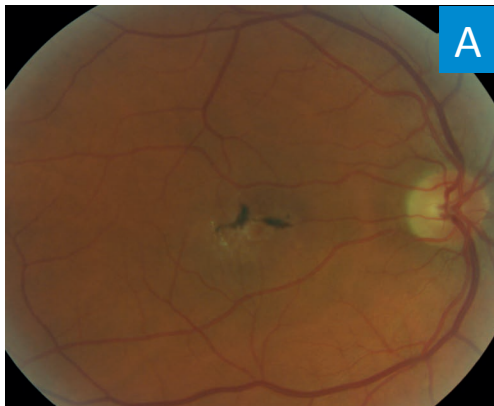
E et F - Clichés en AGF à 3 min avec diffusion tempore maculaire sans visualisation des télangiectasies.

G et H - Coupes maculaires B-scan SD-OCT œil droit et gauche mettant en évidence une interruption de la ligne ellipsoïde et des cavités intrarétiniennes hyporéfléctives sans augmentation de l'épaisseur maculaire.

I et J - Coupe C-scan en OCT-A qui met en évidence au niveau du plexus capillaire superficiel (I) une raréfaction des capillaires, des boucles vasculaires (**flèche jaune**) et des petites logettes noires sans flux correspondant aux cavités hyporéfléctives vues en B-scan, également visibles au niveau du plexus capillaire profond (J).

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

TMI type 2 compliquées de néovascularisation



Télangiectasies maculaires idiopathiques type 2 compliquées de néovaisseaux choroïdiens de l'œil droit :

A - Rétinographie couleur qui met en évidence un reflet pâle fovéolaire avec des remaniements pigmentaires.

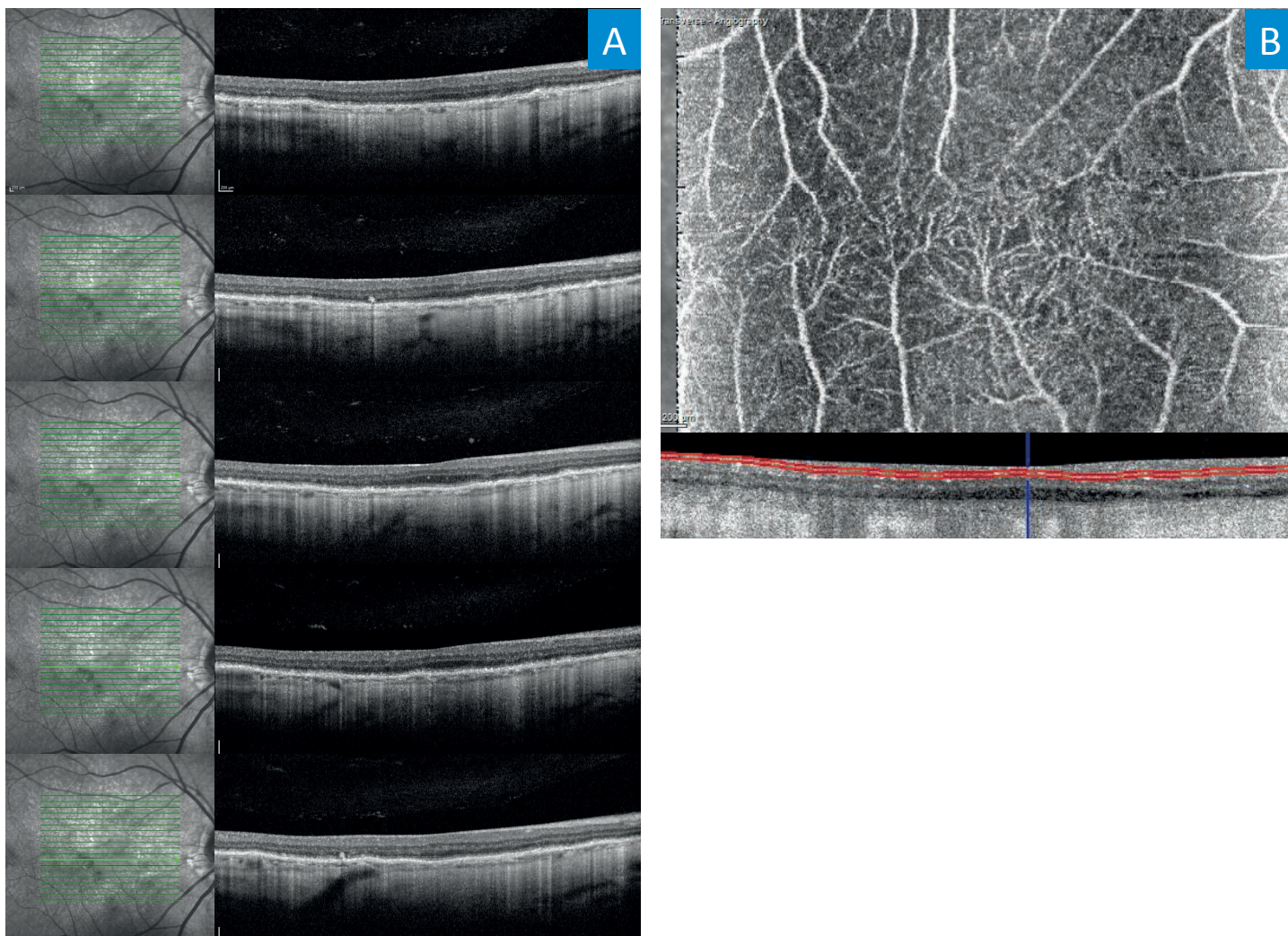
B - Cliché en AGF à 10 min : diffusion maculaire de la zone télangiectasique. Il existe un effet masque au niveau des remaniements pigmentaires.

C - Coupe SD-OCT B-scan maculaire montrant une rupture de la ligne des photorécepteurs, une prolifération fibreuse profonde et un décollement séreux rétinien pouvant faire suspecter une complication néovasculaire (**flèche jaune**).

D - Coupe C-scan en OCT-A au niveau de la rétine externe, en avant de l'épithélium pigmentaire, qui met en évidence un petit lacis (**flèche jaune**) avec des boucles en hyperdensité de flux correspondant à une prolifération néovasculaire active sous-rétinienne compliquant les TMI type 2.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires rétiniennes

Fovea plana



Fovea plana de l'œil droit :

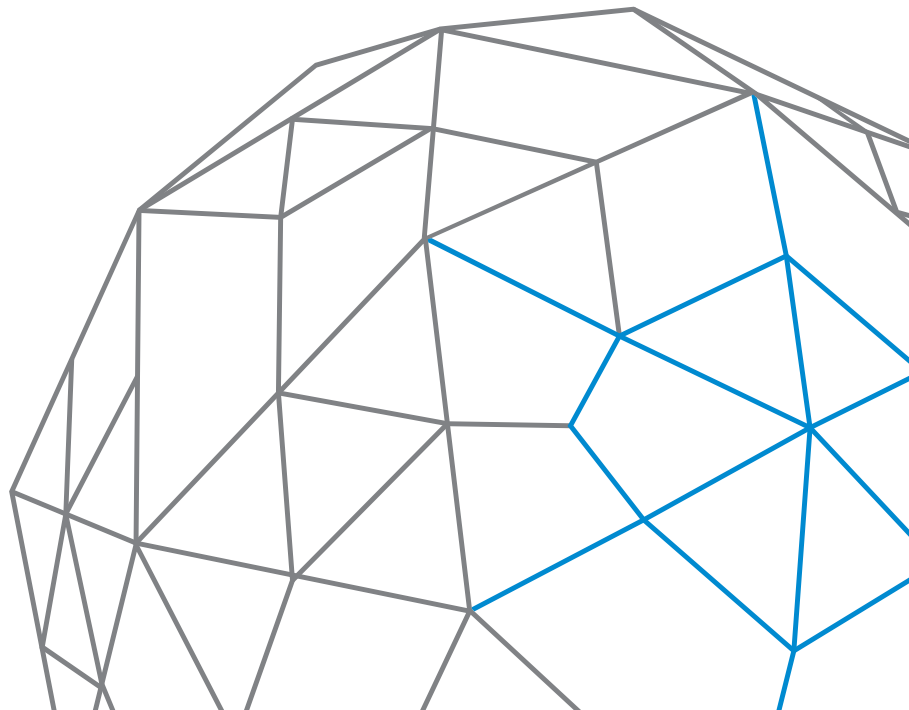
A - Coupes B-scan SD-OCT cube maculaire montrant la présence anormale de rétine interne au niveau de la fovéola, source d'absence d'entonnoir fovéolaire.

B - Coupes C-scan en OCT-A au niveau du plexus capillaire superficiel qui met en évidence l'existence anormale de capillaires dans le territoire de la zone avasculaire centrale.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

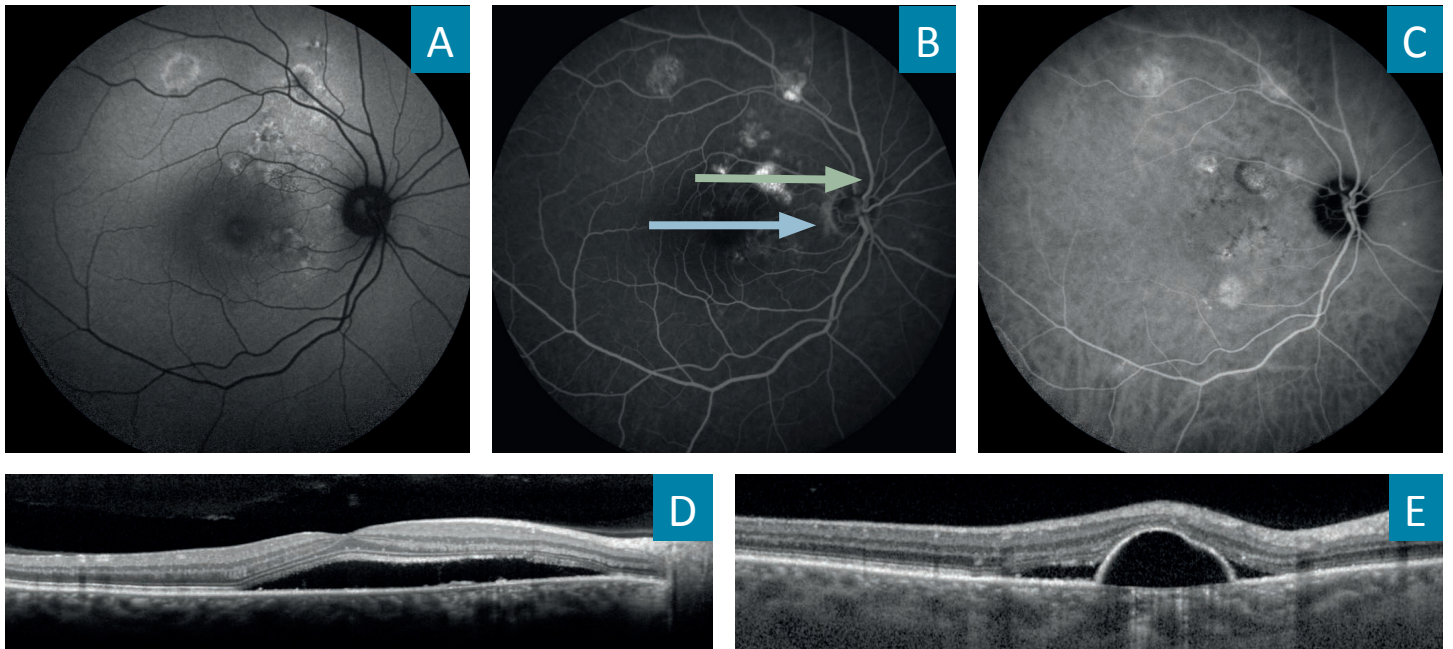
Choriorétinite séreuse centrale

La CRSC est une maculopathie fréquente, d'origine indéterminée. On retrouve la présence de décollements séreux sous-rétiniens accompagnés le plus souvent de décollements de l'épithélium pigmentaire. Une anomalie de la vascularisation choroïdienne est suspectée dans cette pathologie. L'OCT-A va contribuer à la recherche de modifications au niveau de la choriocapillaire, de la choroïde et la recherche de complications néovasculaires choroïdiennes.



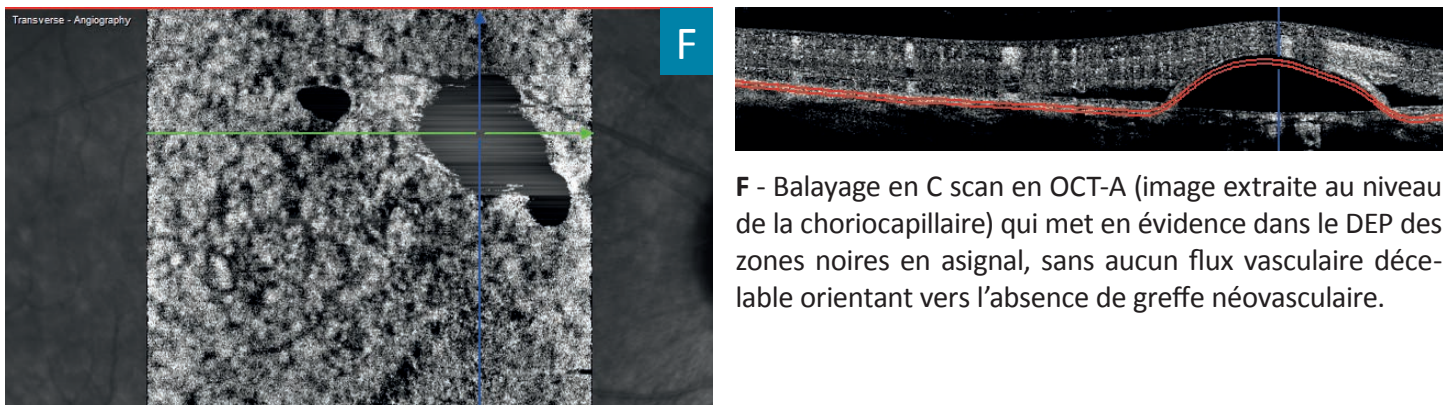
Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

Choriorétinite séreuse centrale



CRSC aiguë de l'œil droit :

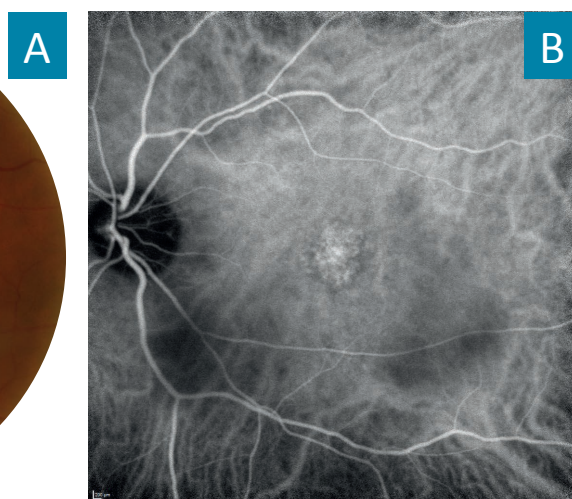
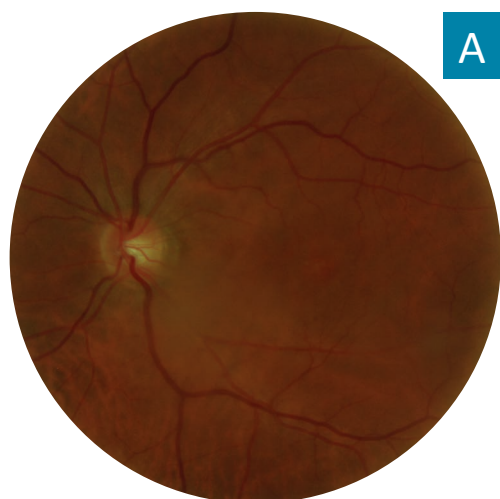
- A** - Cliché en autofluorescence en lumière bleue : nombreuses zones hyperautofluorescentes dans l'aire maculaire.
- B** - Cliché en AGF à 5 min : hyperfluorescence au niveau des décollements de l'épithélium pigmentaire avec points de fuite.
- C** - Cliché en ICG à 15 min : zones hypercyanescentes multifocales d'hyperperméabilité avec dilatation des veines choroïdiennes.
- D** - Coupe B-scan SD-OCT au niveau de la macula : décollement séreux sous-rétinien rétrofovéolaire.
- E** - Coupe B-scan SD-OCT en EDI qui met en évidence au niveau du point de fuite en supéronasal de la macula un DEP régulier et hyporéfléctif au sein d'un DSR. Il existe un épaissement choroïdien.



- F** - Balayage en C scan en OCT-A (image extraite au niveau de la choriocapillaire) qui met en évidence dans le DEP des zones noires en asignal, sans aucun flux vasculaire décelable orientant vers l'absence de greffe néovasculaire.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

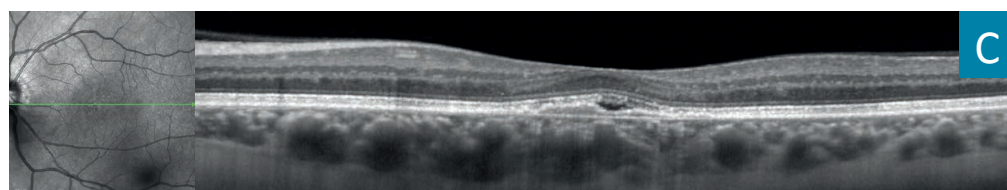
Choriorétinite séreuse centrale



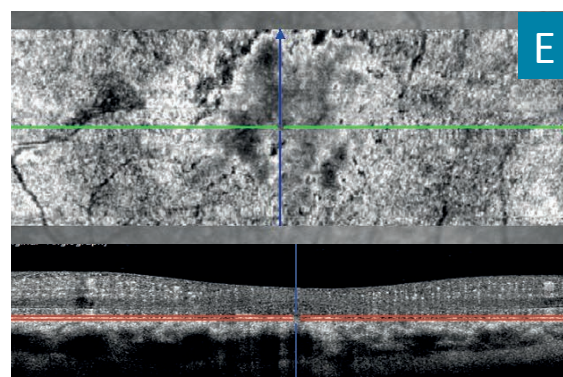
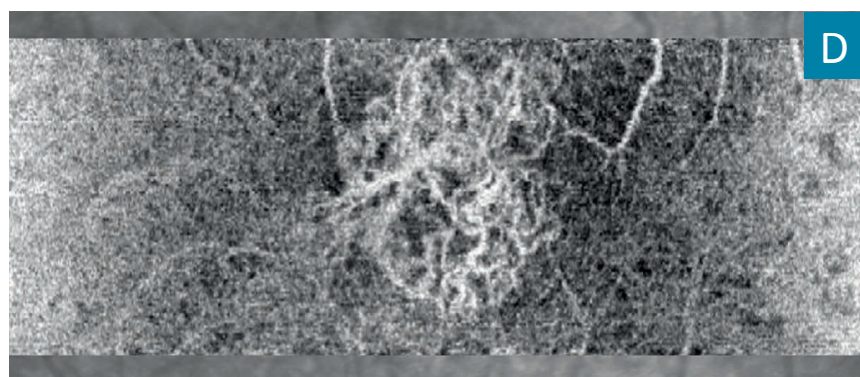
CRSC chronique de l'œil gauche compliquée de néovaisseaux choroïdiens de type 1 :

A - Rétinophotographie couleur montrant un reflet pâle fovéolaire sans aucune hémorragie.

B - Cliché en ICG tardif à 20 min : aspect de plaque hypercyanescente rétrofovéolaire au niveau d'une zone de dilatation des veines choroïdiennes.



C - Coupe B-scan en SD-OCT maculaire qui met en évidence un petit DEP plat ondulé rétrofovéolaire associé à une lame de DSR.



D - Coupe C-scan en OCT-A au niveau de la choriocapillaire qui objective la présence d'un réseau néovasculaire en hyperdensité de flux actif, avec de nombreuses boucles et anastomoses.

E - Coupe C-scan "en face" au niveau de la choriocapillaire montrant un DEP irrégulier, au contenu hyperréfléctif, évocateur de néovascularisation choroïdienne.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

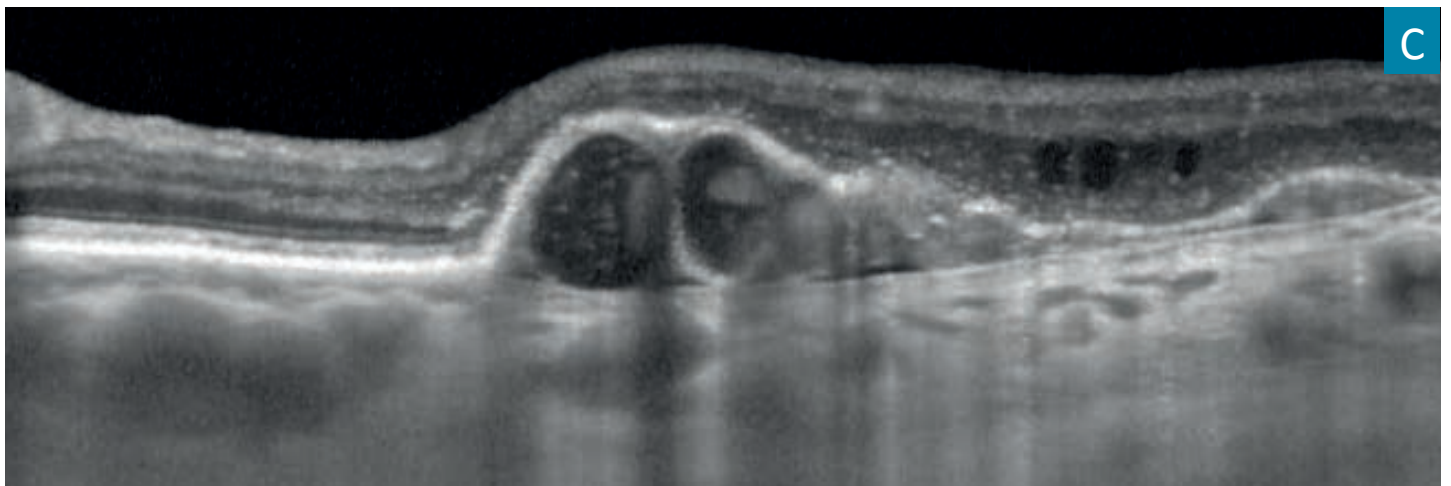
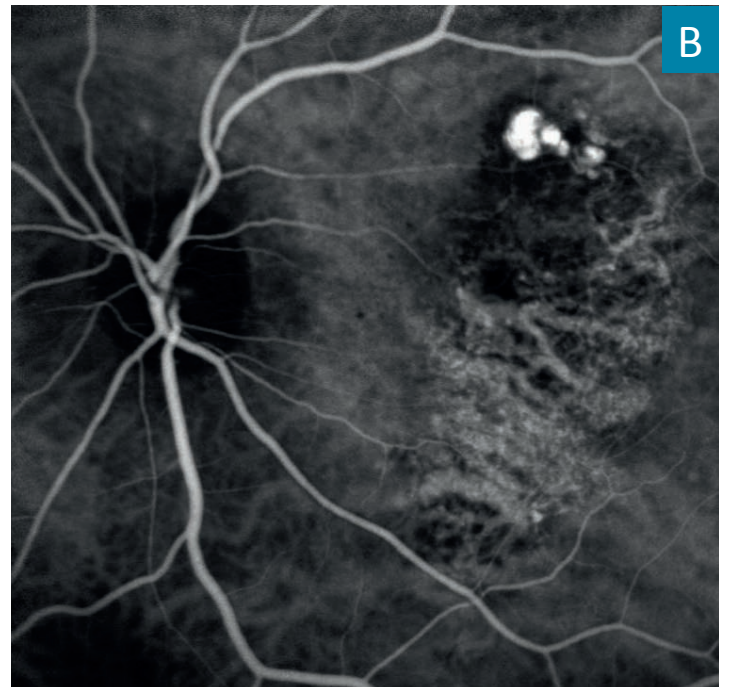
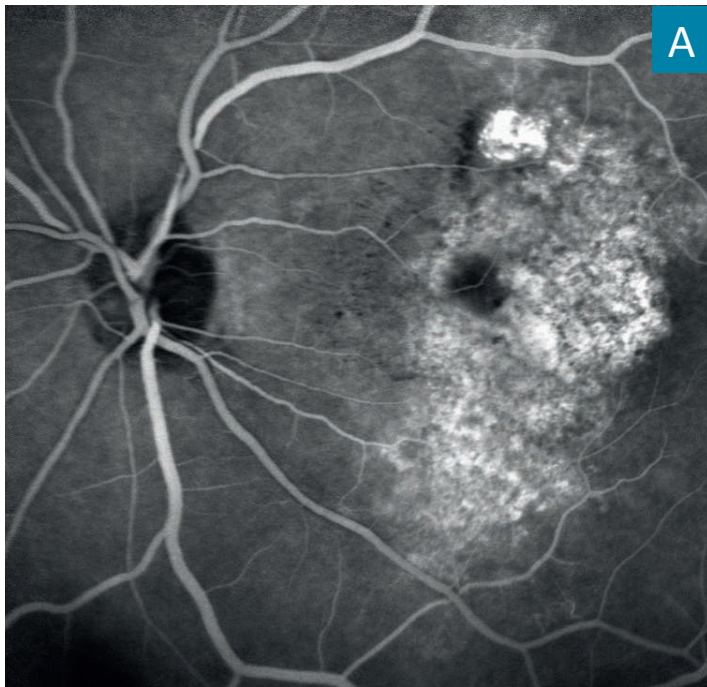
Vasculopathie polypoïdale choroïdienne idiopathique

L'OCT-A va permettre la mise en évidence du réseau vasculaire anormal au niveau de la chorio-capillaire.

Les formations polypoïdales proprement dites ne sont, en revanche, pas toujours objectivées par l'OCT-A à la différence de l'angiographie en ICG, possiblement du fait des caractéristiques de leur flux circulant (trop turbulent ou trop lent ?).

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

Vasculopathie polypoïdale choroïdienne idiopathique



Vasculopathie polypoïdale choroïdienne idiopathique de l'œil gauche :

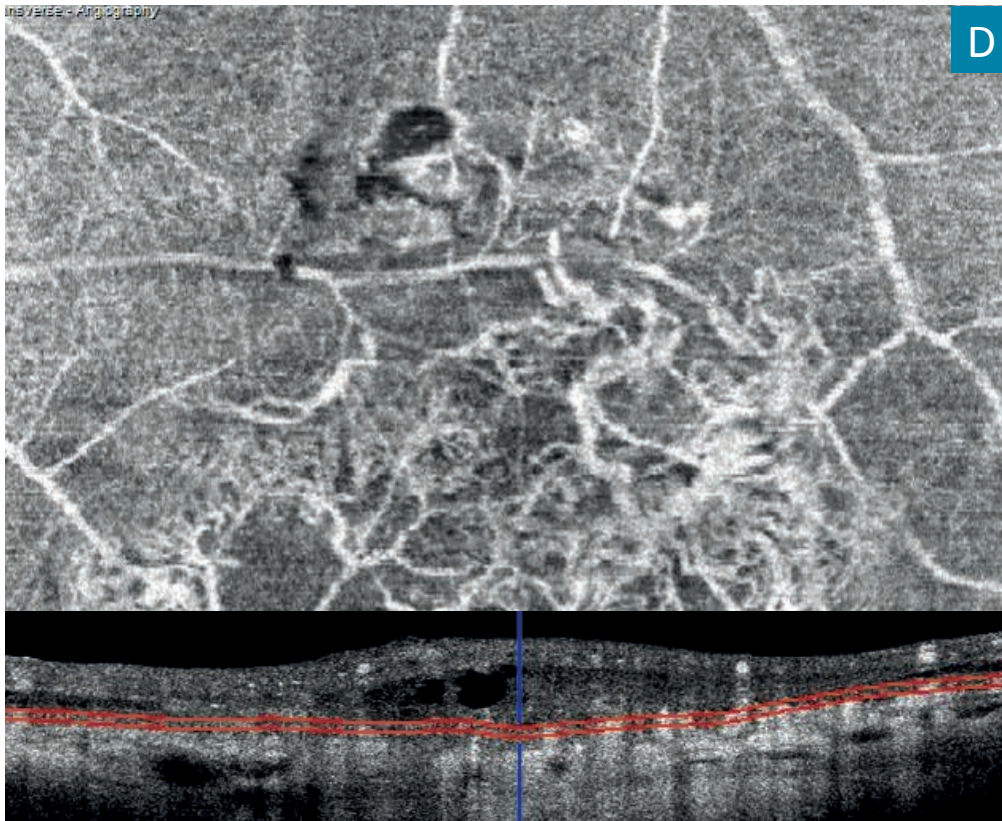
A - Cliché en AGF à 10 min : hyperfluorescence "marécageuse" mal limitée dans l'aire maculaire.

B - Cliché en ICG à 15 min : formations d'allure polypoïdales (au nombre de 4) rondes supéromaculaires hyperfluorescentes associées à un réseau vasculaire anormal et à une dilatation des veines choroïdiennes.

C - Coupe SD-OCT B-scan au niveau des formations polypoïdales qui met en évidence un large DEP irrégulier contenant des formations rondes en "grelots" au contour hyperréfectif.

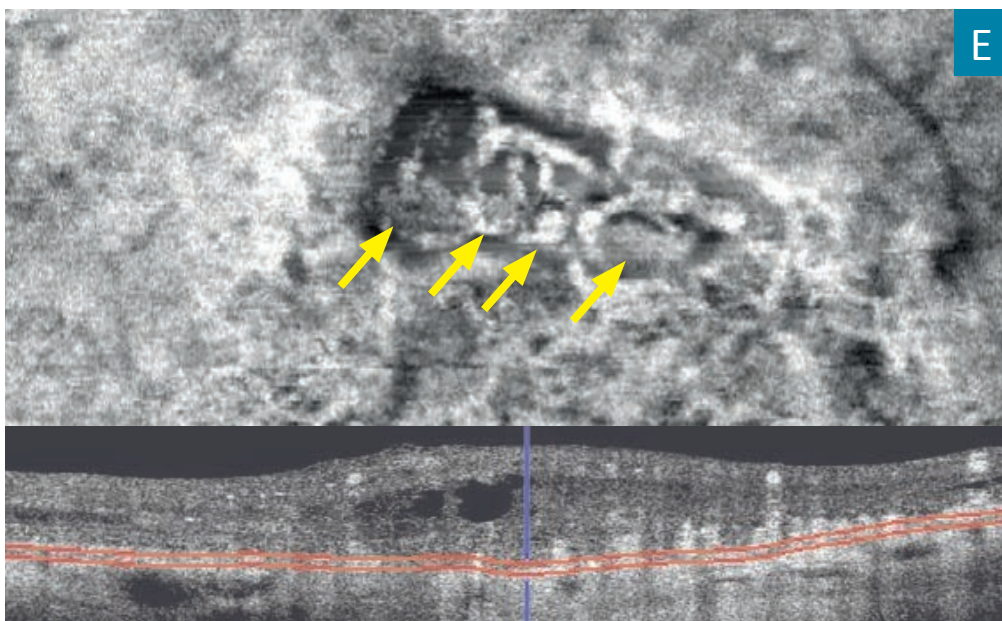
Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

Vasculopathie polypoïdale choroïdienne idiopathique



D

D - C-scan en OCT-A au niveau de la choriocapillaire qui met en évidence un réseau néovasculaire en hyperdensité de flux correspondant aux ramifications vasculaires anormales associées aux polypes.



E

E- C-scan effectué en OCT-A au niveau de la choriocapillaire qui objective les 4 polypes en grelots en hyperdensité de flux (flèches jaunes) au sein du DEP.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

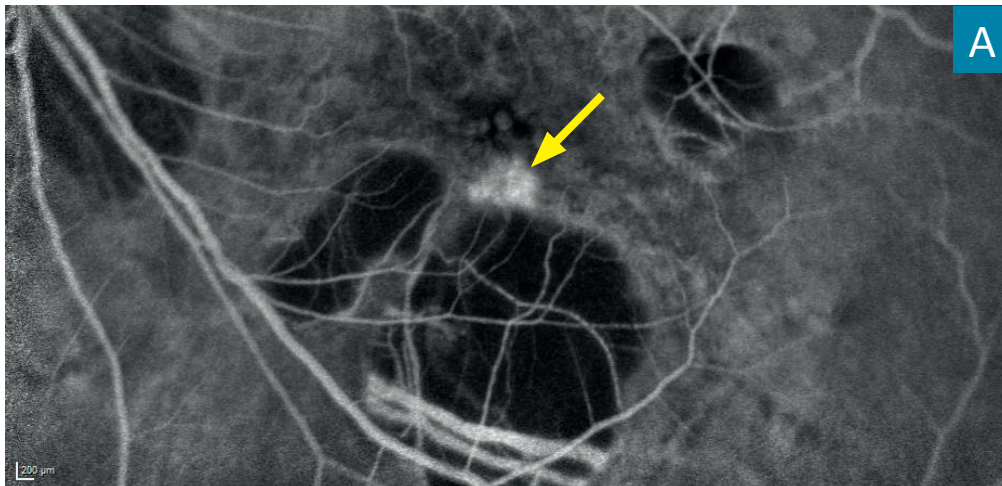
Néovaisseaux du myope fort

La confirmation objective de la présence de néovaisseaux choroïdiens actifs compliquant la myopie forte nécessite souvent le recours à l'angiographie à la fluorescéine pour visualiser la diffusion du colorant. En effet, ces néovaisseaux choroïdiens préépithéliaux sont souvent frustrés en SD-OCT car peu exsudatifs.

L'OCT-A va permettre de mettre en évidence le réseau néovasculaire en hyperdensité de flux.

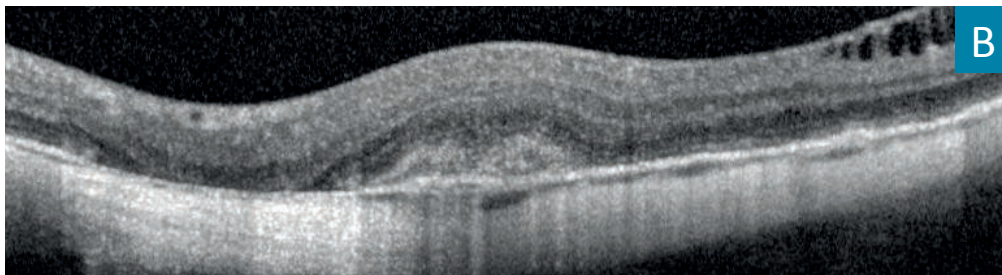
Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroidiennes

Néovaisseaux du myope fort

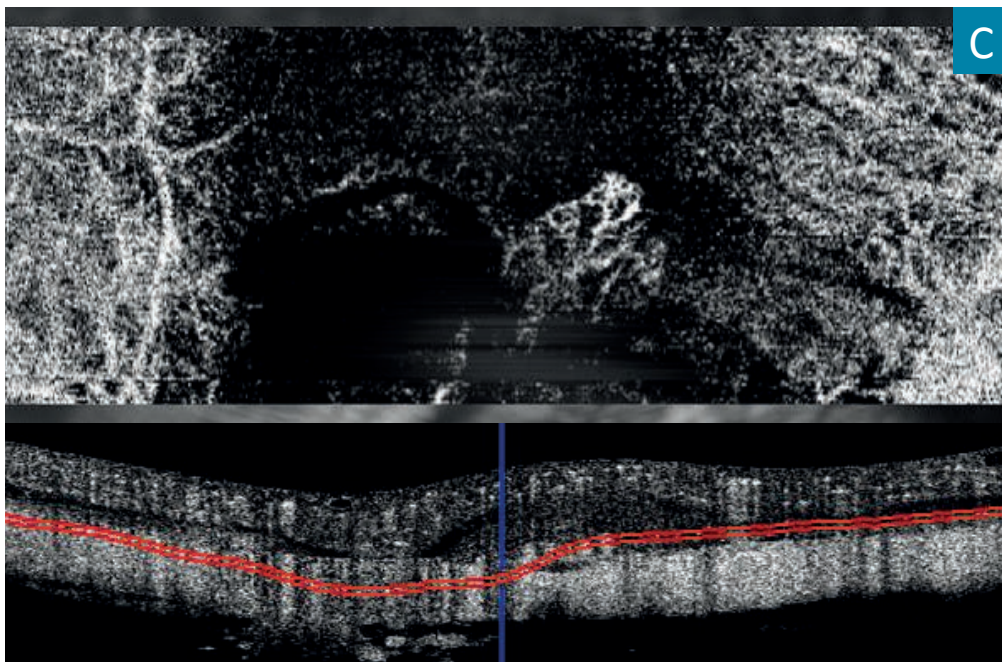


Néovaisseau choroidien du myope fort de l'œil gauche :

A - Cliché en AGF à 10 min : diffusion avec lacis néovasculaire hyperfluorescent (**flèche jaune**) en bordure d'une zone d'atrophie.



B - Coupe SD-OCT B-scan effectuée au niveau du néovaisseau avec hyperréflexivité fusiforme en avant de l'épithélium pigmentaire.



C - Coupe OCT-A passant au-dessus de l'épithélium pigmentaire objectivant un lacis néovasculaire en hyperdensité de flux avec des boucles.

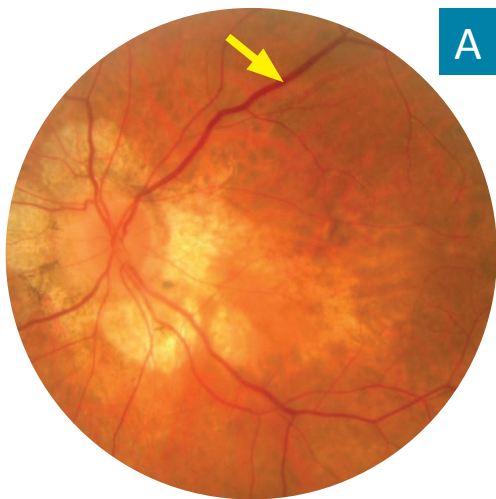
Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

Stries angioïdes et néovaisseaux idiopathiques

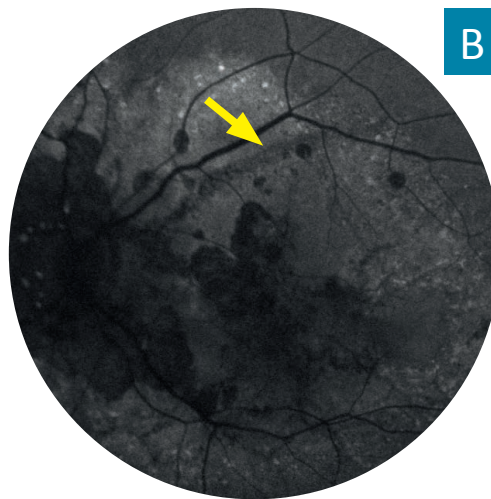
L'OCT-A va également permettre de visualiser les néovaisseaux choroïdiens qui peuvent compliquer les stries angioïdes, ou pour lesquels aucune étiologie n'est retrouvée.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

Stries angioïdes compliquées de néovaisseaux



A



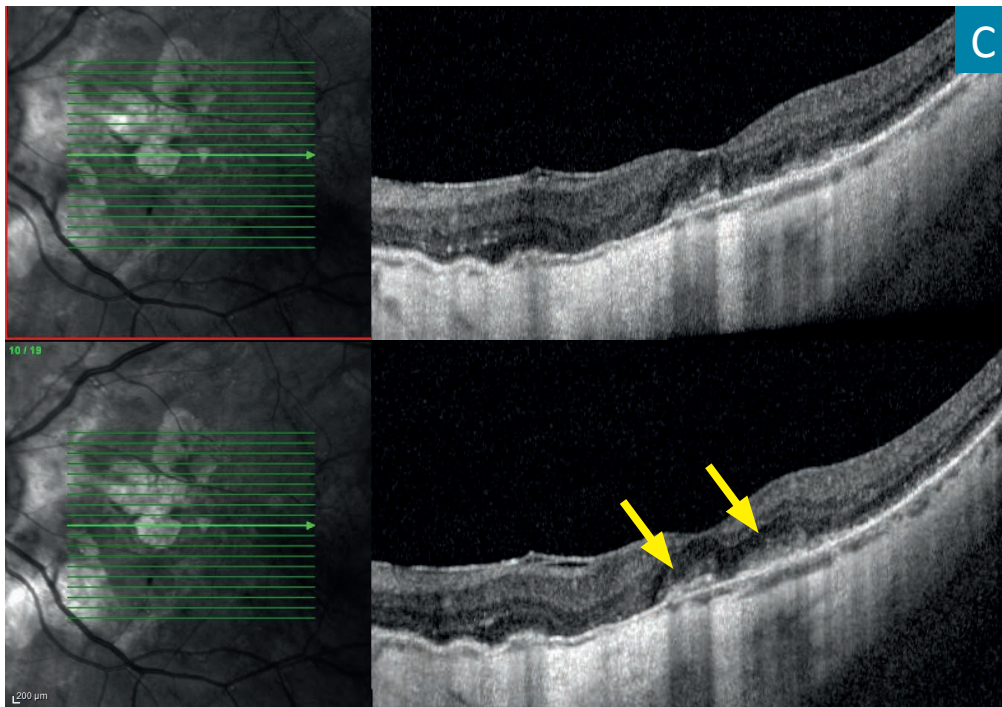
B

Stries angioïdes compliquées de néovaisseaux choroïdiens de l'œil gauche :

A - Rétinographie couleur qui met en évidence une atrophie importante, l'absence d'hémorragie sous-rétinienne et des stries angioïdes (**flèche jaune**).

B - Cliché en autofluorescence en lumière bleue qui montre une autofluorescence hétérogène avec de larges zones hypoautofluorescentes atrophiques. Une des stries apparaît hypoautofluorescente (**flèche jaune**).

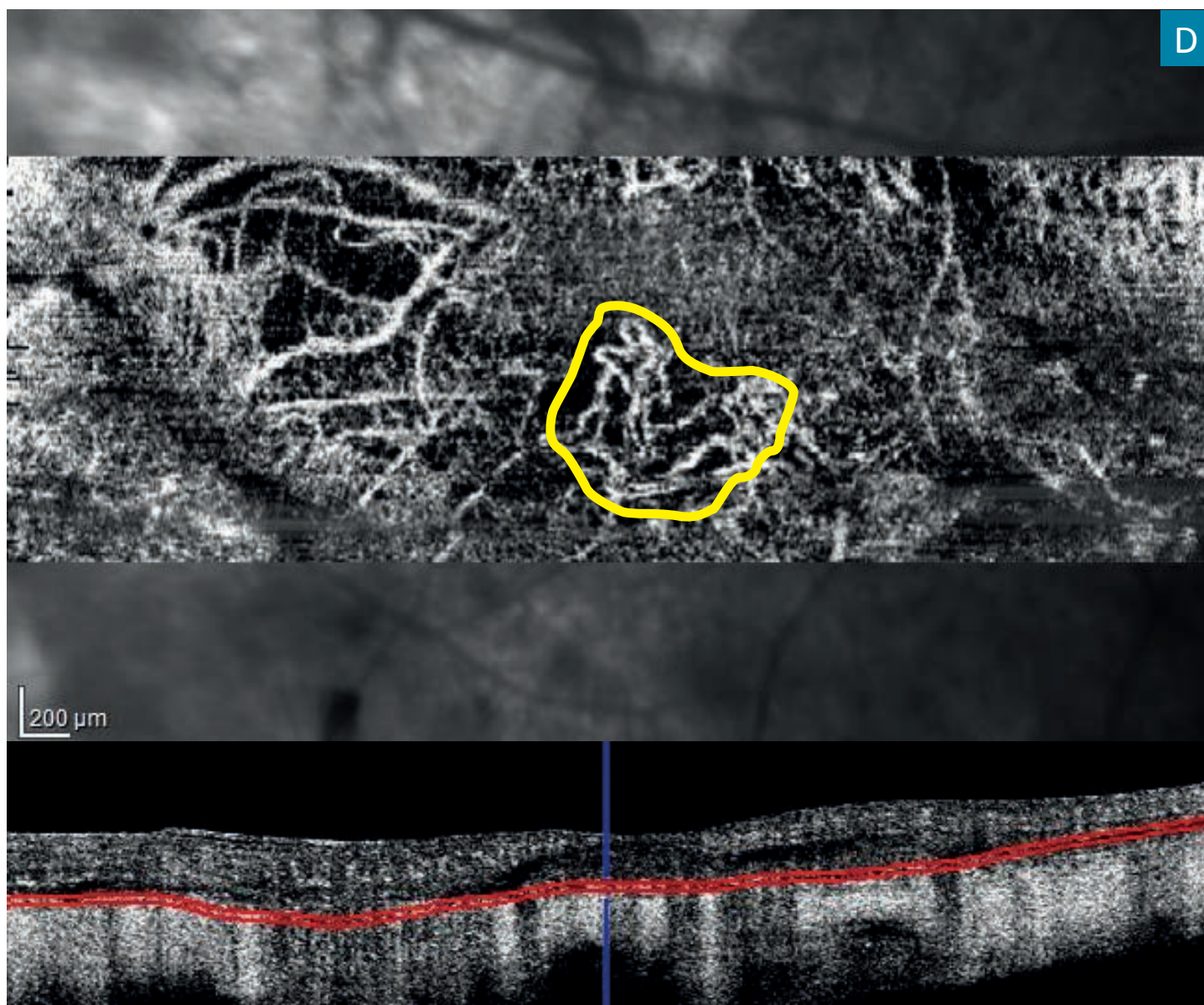
C - Coupes SD-OCT B-scan à un mois d'intervalle (en mode *follow-up*) avec une récurrence néovasculaire sur la coupe du bas où apparaissent des zones de gris hyperréfectif préépithélial (**flèches jaunes**).



C

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroidiennes

Stries angioïdes compliquées de néovaisseaux

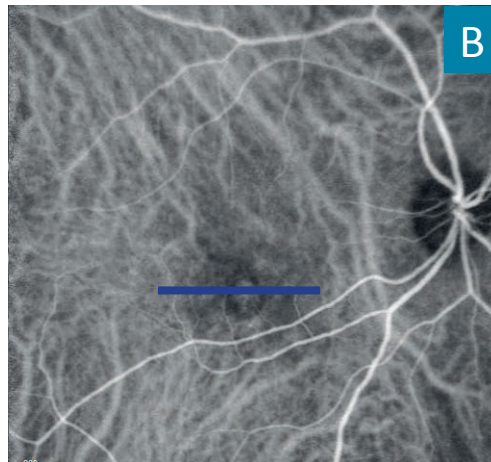
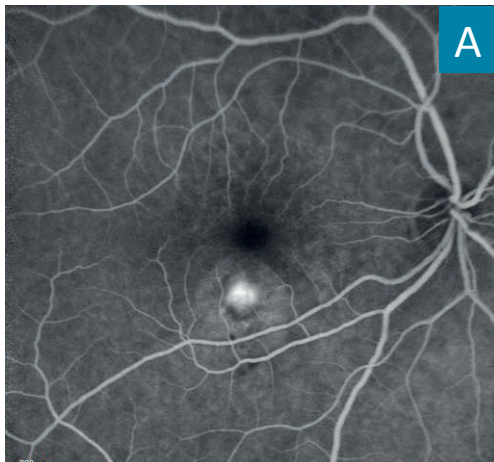


Stries angioïdes compliquées de néovaisseaux choroidiens de l'œil gauche :

D - Coupe C-scan OCT-A au niveau de l'ellipsoïde en avant de l'épithélium pigmentaire qui met en évidence un lacis néovasculaire actif en hyperdensité de flux avec boucles et anastomoses (**trait jaune**).

Apports de l'OCT-A dans les pathologies vasculaires choroïdiennes

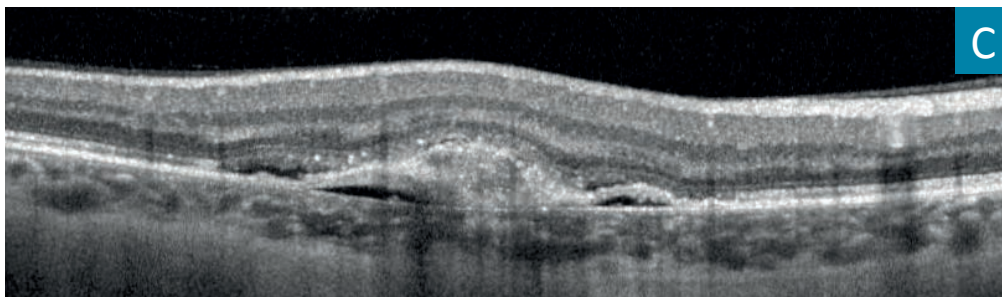
Néovaisseau choroïdien idiopathique



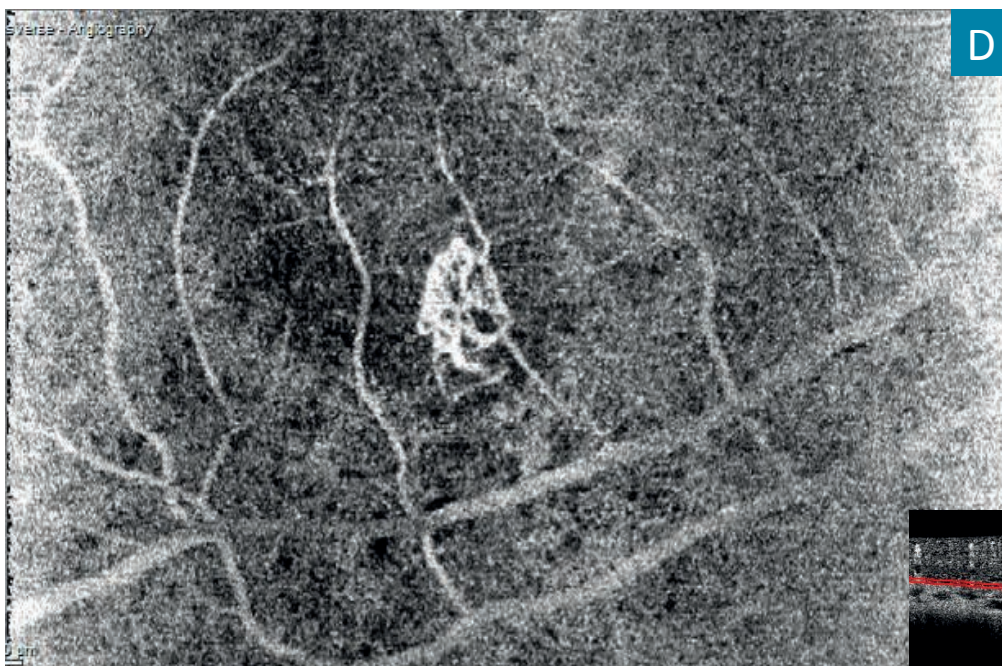
Néovaisseaux choroïdiens idiopathiques de l'œil droit chez une femme de 45 ans :

A - Cliché en angiographie à la fluorescéine à 8 min qui met en évidence une diffusion en inféro-maculaire au niveau d'un lacis néovasculaire choroïdien visible (type 2).

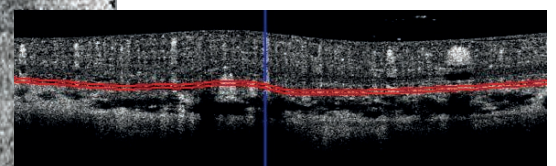
B - Cliché en ICG à 15 min qui montre le néovaisseau visible isolé sans composante occulte.



C - Coupe SD-OCT B-scan au niveau du néovaisseau (**trait bleu sur l'ICG**) qui montre une lésion hyperréflective qui traverse l'épithélium pigmentaire pour se développer sous la rétine associée à un DSR.



D - Coupe C-scan OCT-A en avant de l'épithélium pigmentaire qui montre le lacis néovasculaire visible actif en hyperdensité de flux.



Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

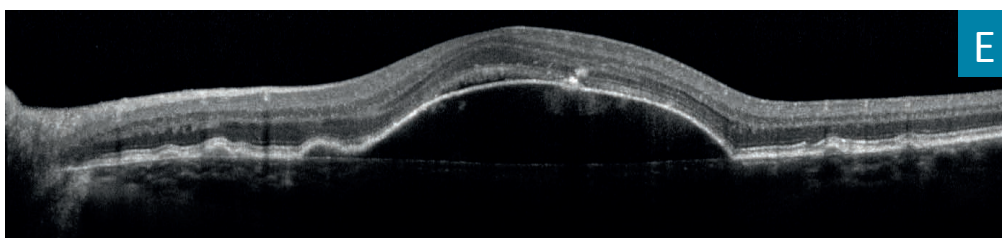
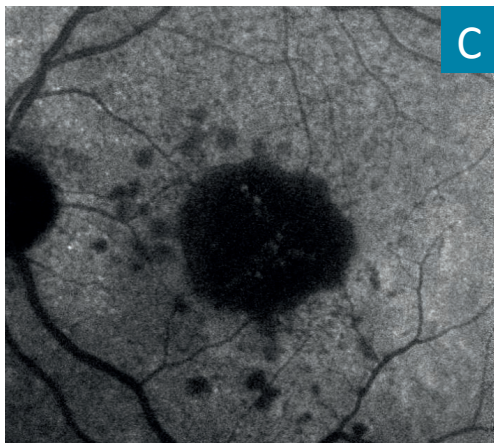
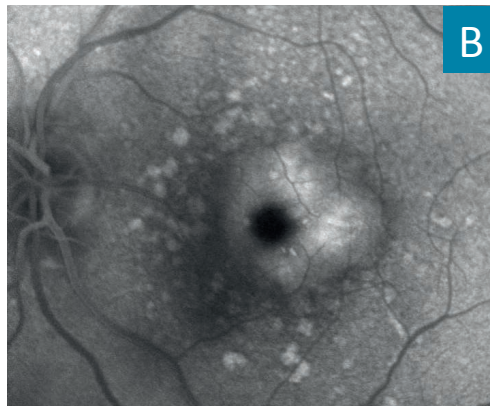
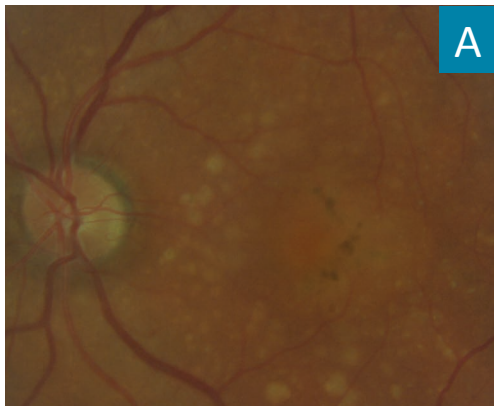
DEP drusenoïdes isolés ou DEP néovascularisés

Les décollements drusenoïdes de l'épithélium pigmentaire posent souvent le problème de l'association ou non d'une complication néovasculaire.

L'OCT-A, en complément de l'imagerie multimodale, va aider à faire la différence entre des dépôts isolés et des décollements néovascularisés de l'épithélium pigmentaire liés à la présence de néovaisseaux occultes associés.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

DEP drusenoïdes isolés ou DEP néovascularisés



Patient de 65 ans avec des dépôts drusenoïdes bilatéraux et anciens de l'œil gauche :

A - Rétinographie couleur montrant des dépôts blanchâtres drusenoïdes confluents maculaires sans complication hémorragique.

B - Cliché en angiographie à la fluorescéine à 15 min montrant une imprégnation hyperfluorescente des dépôts.

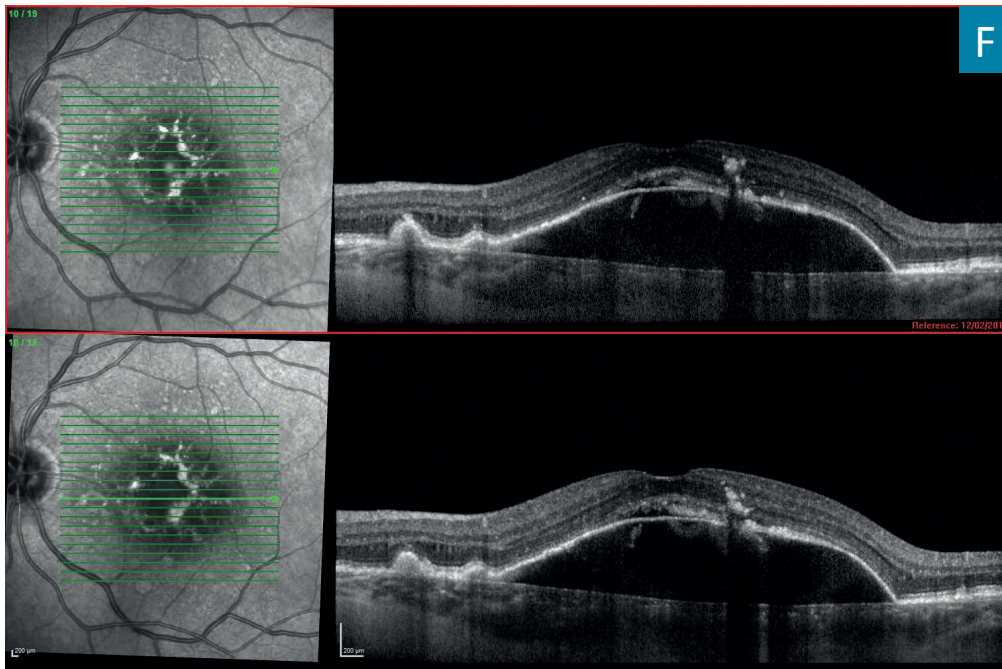
C - Cliché en ICG à 15 min montrant l'hypo fluorescence de tous les dépôts et du volumineux DEP central.

D - Cliché en autofluorescence montrant une autofluorescence hétérogène avec des travées hyperautofluorescentes.

E - Coupe SD-OCT B-scan au niveau du centre de la macula montrant un large DEP hyporéfléctif et une lame hyporéfléctive sous-rétinienne à son sommet (pouvant faire suspecter un néovaisseau associé).

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

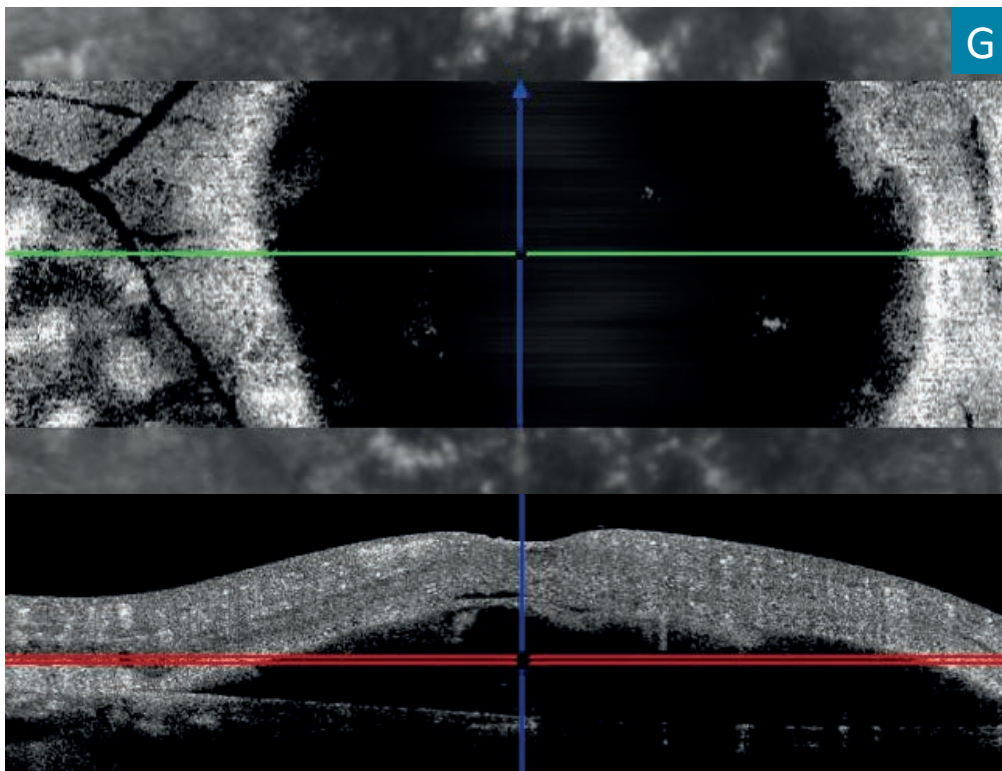
DEP drusenoïdes isolés ou DEP néovascularisés



F Patient de 65 ans avec des dépôts drusénoïdes bilatéraux et anciens de l'œil gauche :

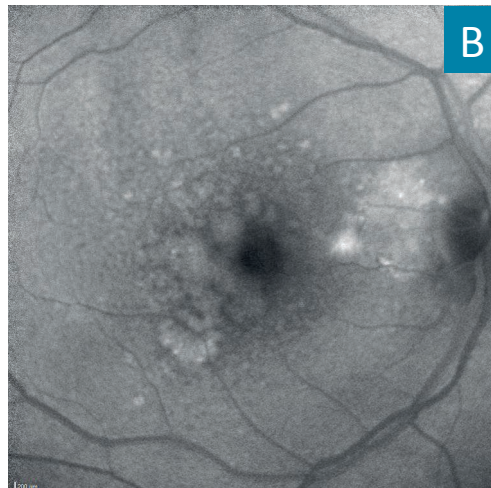
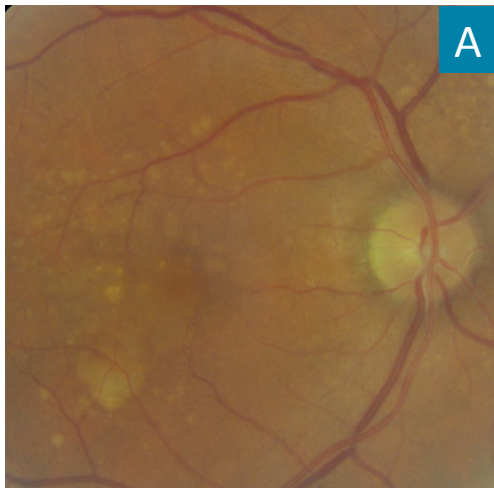
F - SD-OCT B-scan en *follow-up* objectivant une stabilité des dépôts et l'absence d'augmentation des phénomènes d'allure exsudative au cours du suivi.

G - Balayage en coupe C-scan OCT-A du DEP central ne retrouvant aucun flux, apportant une information rassurante quant à la nature drusénoïde et non néovasculaire des dépôts.



Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

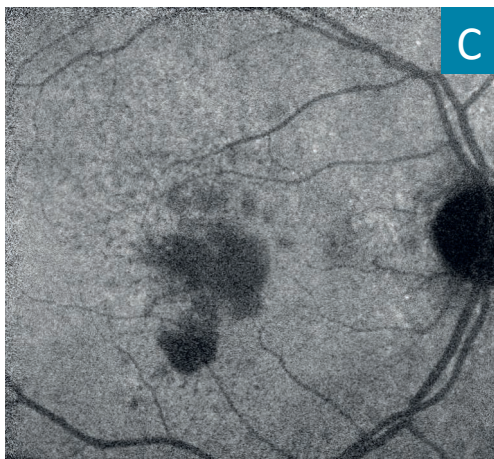
DEP drusenoïdes isolés ou DEP néovascularisés



Patient de 65 ans avec des dépôts drusénoïdes bilatéraux et anciens de l'œil droit :

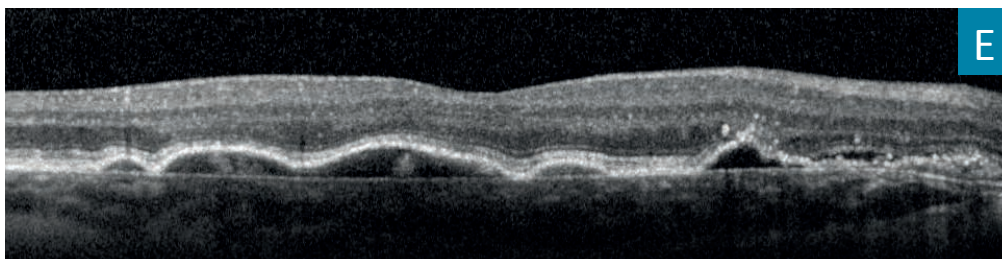
A - Rétinophotographie couleur montrant des dépôts blanchâtres drusénoïdes maculaires sans complication hémorragique décelable.

B - Cliché AGF à 15 min montrant une imprégnation hyperfluorescente des dépôts et une hyperfluorescence inhomogène interpapillo-maculaire.



C - Cliché en ICG à 15 min montrant l'hypofluorescence de tous les dépôts centraux.

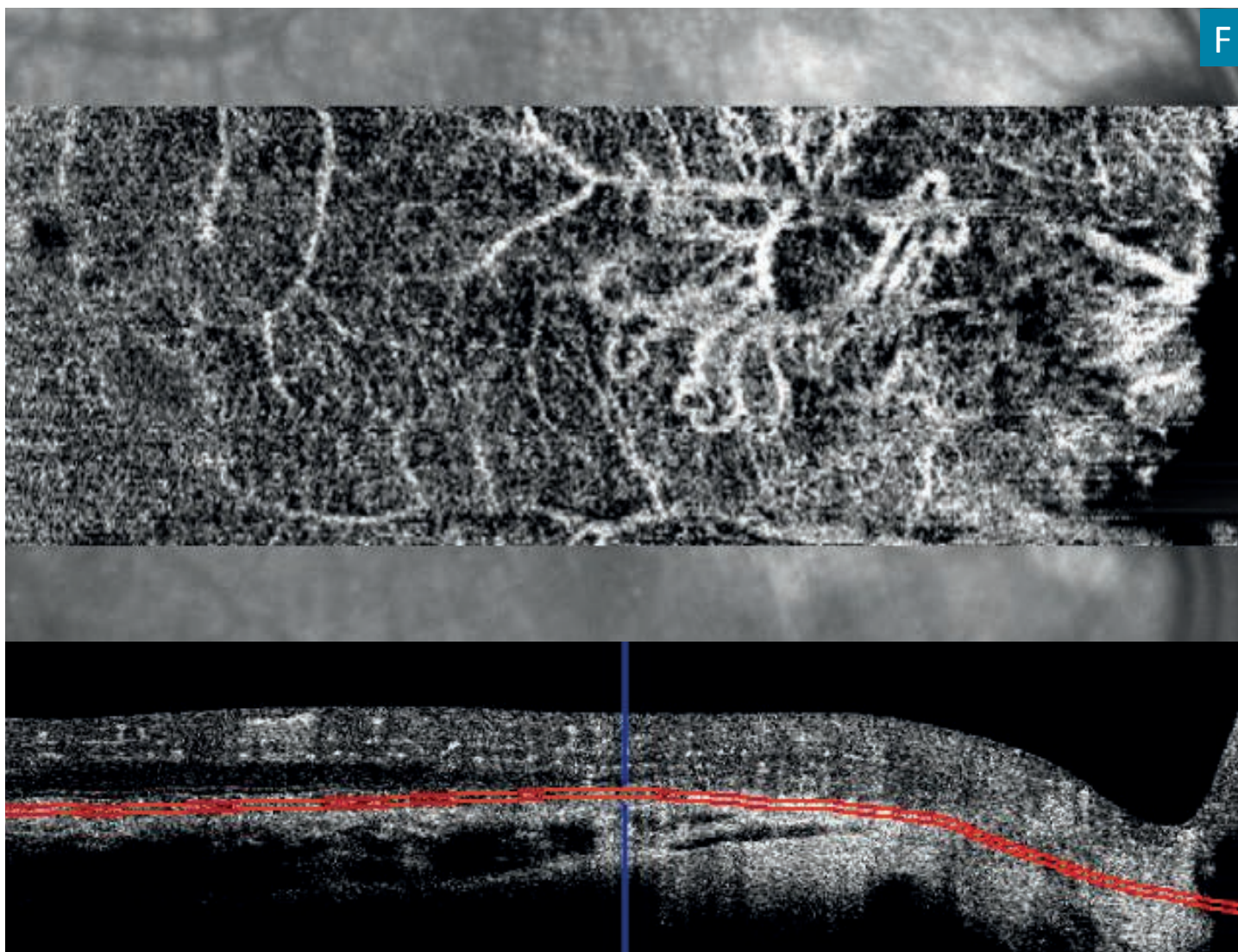
D - Cliché en autofluorescence montrant une autofluorescence hétérogène avec une hyperautofluorescence interpapillomaculaire.



E - Coupe SD-OCT B-scan au niveau du centre de la macula montrant des DEP hyporéfectifs et une lame hyporéfective sous-rétinienne en nasal de la zone fovéolaire.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

DEP drusenoïdes isolés ou DEP néovascularisés

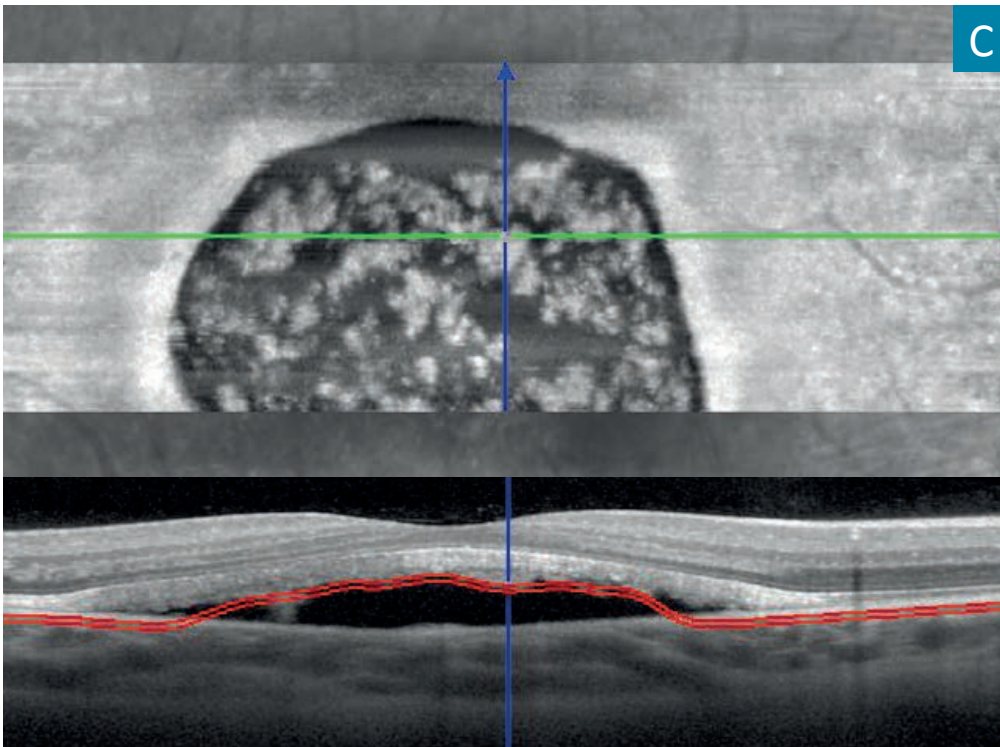
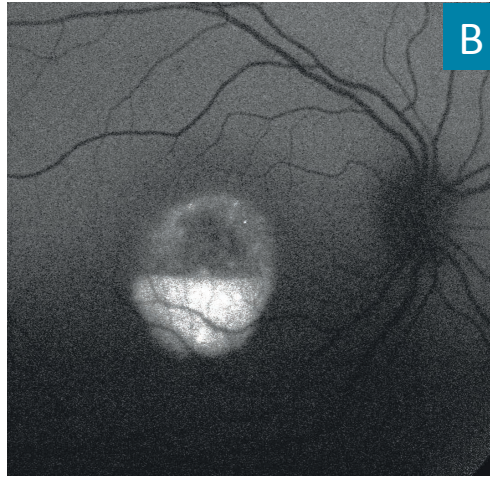


Patient de 65 ans avec des dépôts drusenoïdes bilatéraux et anciens de l'œil droit :

F - Coupe C-scan OCT-A au niveau de la choriocapillaire qui détecte un lacis néovasculaire avec boucles en hyperdensité de flux en interpapillo-maculaire attestant de la complication d'une greffe néovasculaire au niveau de ces dépôts.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

Maladie de Best



Maladie de Best chez un enfant de 5 ans sans complication néovasculaire de l'œil droit :

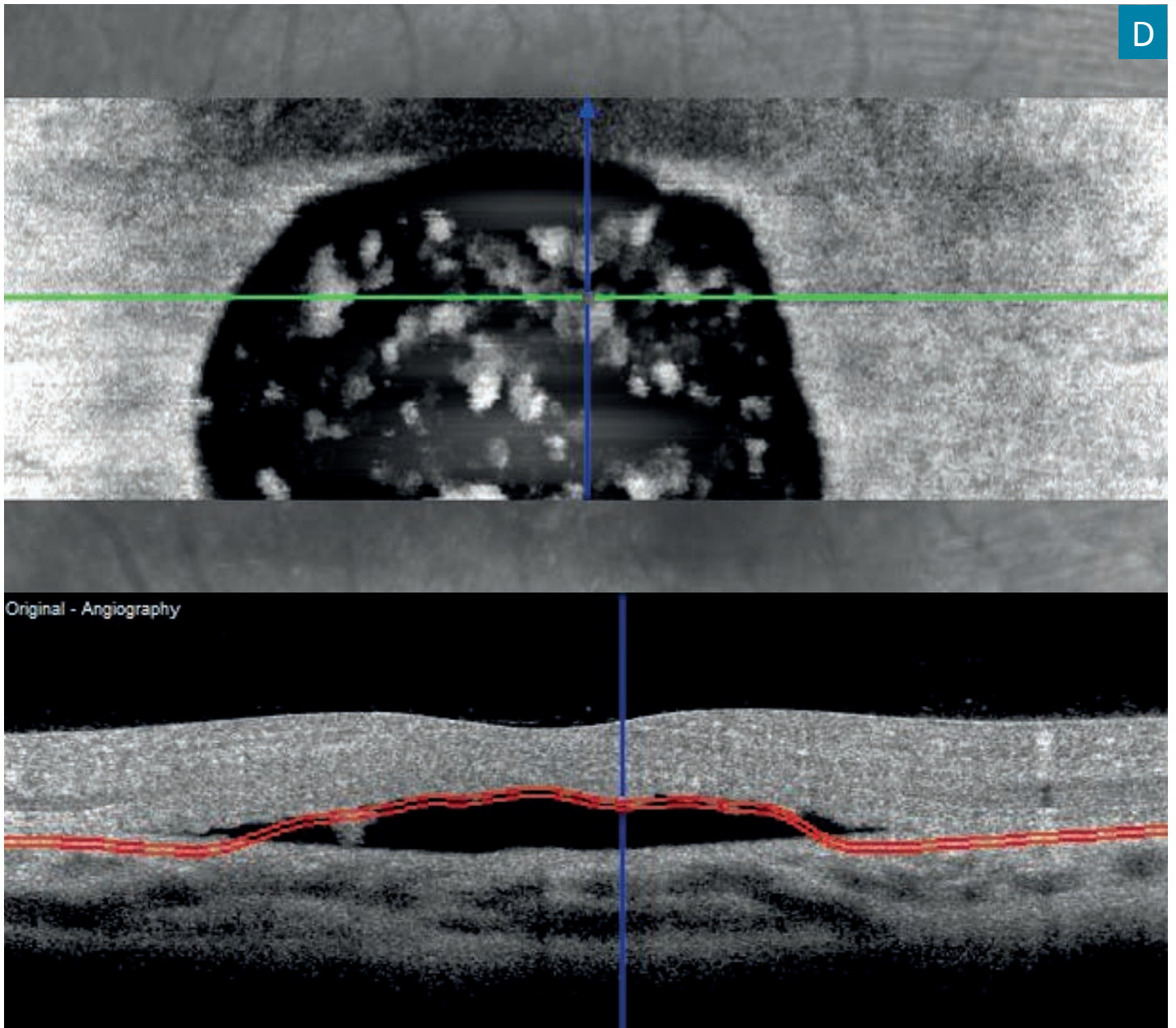
A - Rétinophotographie couleur montrant le dépôt maculaire vitellin qui a sédimenté ("pseudo-hypopion").

B - Cliché en autofluorescence en lumière bleue montrant l'hyperautofluorescence du dépôt sédimenté en inférieur. En supérieur, l'autofluorescence est hétérogène liée à la désagrégation du matériel.

C - Balayage en coupe C-scan "en face" montrant le matériel hyper-réfléctif en partie désagrégé.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

Maladie de Best

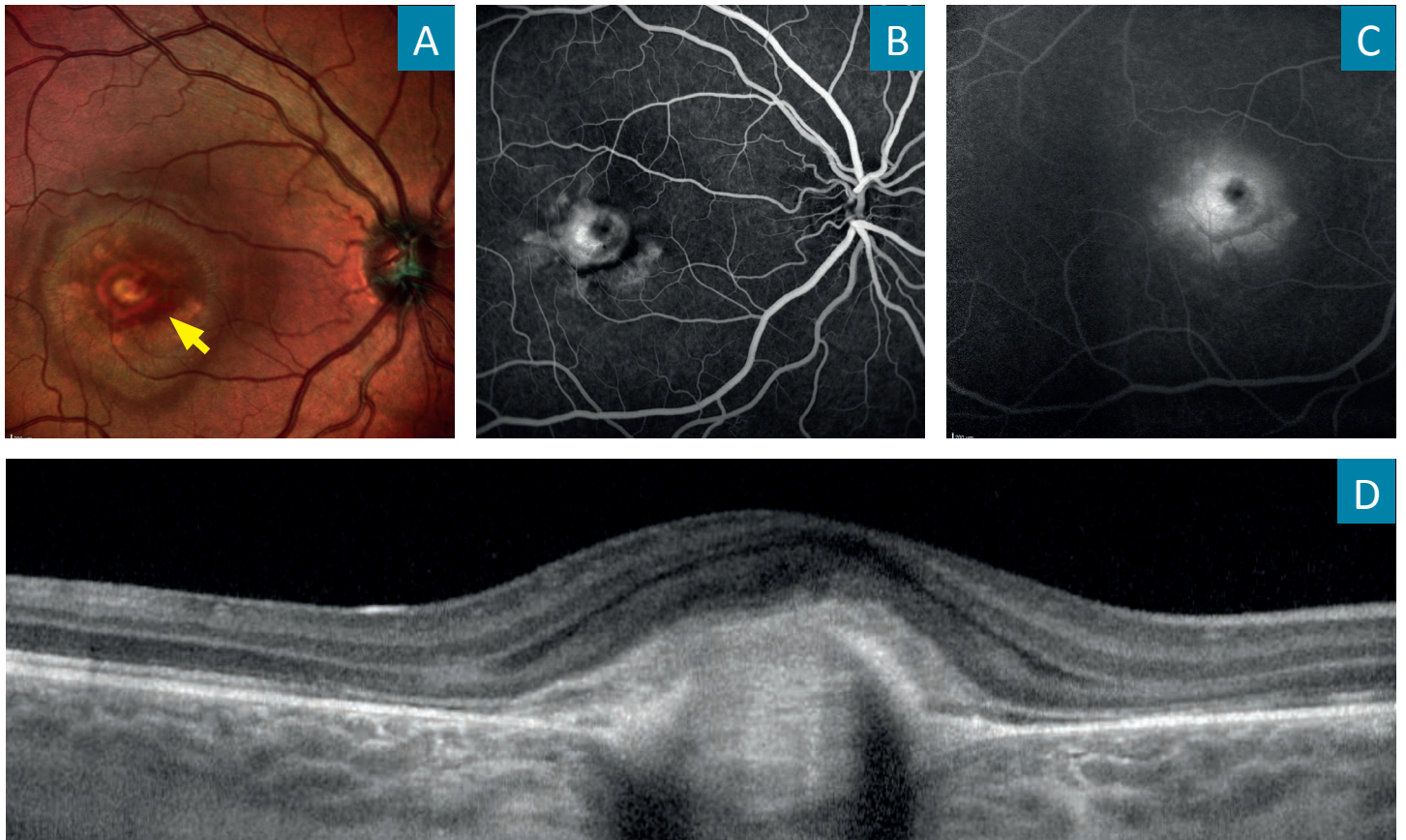


Maladie de Best chez un enfant de 5 ans sans complication néovasculaire de l'œil droit :

D - Coupe C-scan OCT-A montrant des signaux en hyperdensité de flux qui correspondent au matériel vitellin et non à un réseau néovasculaire, et possiblement en lien avec la présence d'éléments en mouvement au sein du matériel désagrégé.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

Maladie de Best



Maladie de Best compliquée de néovaisseau choroïdien chez un enfant de 8 ans au niveau de l'œil droit :

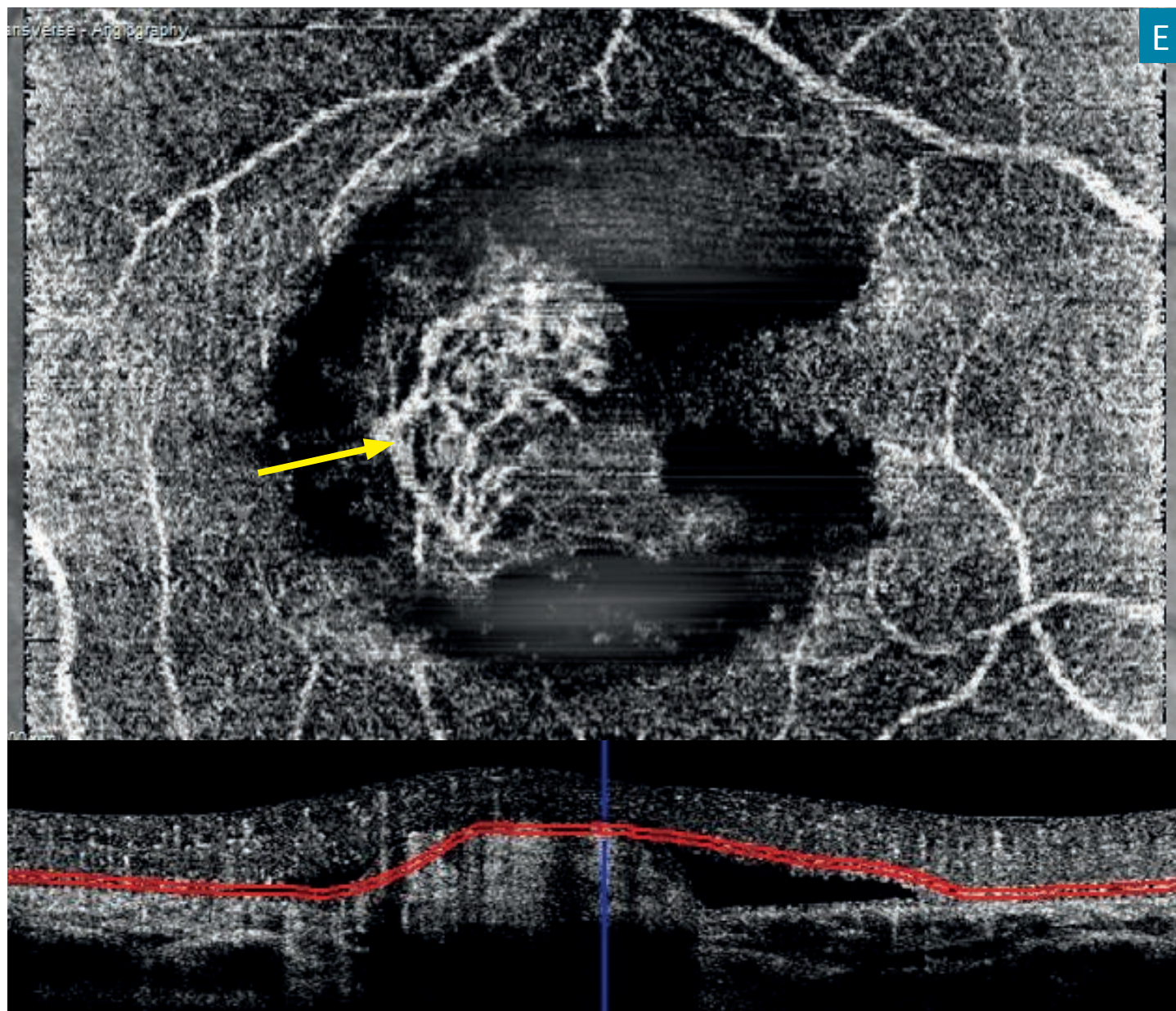
A - Cliché multicolor montrant le dépôt vitellin maculaire avec une hémorragie (**flèche jaune**).

B - C - Cliché en angiographie à la fluorescéine à 5 min et 12 min montrant une diffusion hyperfluorescente au niveau du dépôt.

D - Coupe SD-OCT B-scan au niveau du centre de la macula montrant le matériel vitellin hyperréfléctif avec un aspect de "gris" préépithélial et un épaissement des couches rétiniennes externes.

Apports de l'OCT-A dans les pathologies à dépôts

Maladie de Best



Maladie de Best compliquée de néovaisseau choroïdien chez un enfant de 8 ans au niveau de l'œil droit :

E - Coupe C-scan OCT-A au sein du matériel vitellin et sous l'épithélium pigmentaire qui met en évidence un réseau néovasculaire en hyperdensité de flux (**flèche jaune**).

Liste des abréviations utilisées :

AGF : angiographie à la fluorescéine
B-scan : coupe axiale
C-scan : coupe frontale
DEP : décollement de l'épithélium pigmentaire
DSR : décollement séreux rétinien
EDI : OCT en mode *enhanced depth imaging*
ICG : angiographie au vert d'indocyanine
OCT : *optical coherence tomography*
OCT-A : OCT-angiographie
OVR : occlusion veineuse rétinienne
OVCR : occlusion de la veine centrale de la rétine
SD-OCT : *spectral domain OCT*
TMI : télangiectasies maculaires idiopathiques

Remerciements :

Aux Laboratoires BAYER

À l'équipe d'orthoptie du Centre Pôle Vision :

Alicia GUILLOTE, Julie COLANGE, Nelly DESCOURS, Brice GOUTAGNY, Céline REY, Franck THOMAS

Déclaration de conflits d'intérêts :

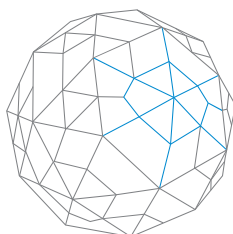
Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts avec les éléments présentés dans cet ouvrage

Publication Pôle Vision

Juin 2016

Tous droits de reproduction réservés

www.polevision.fr

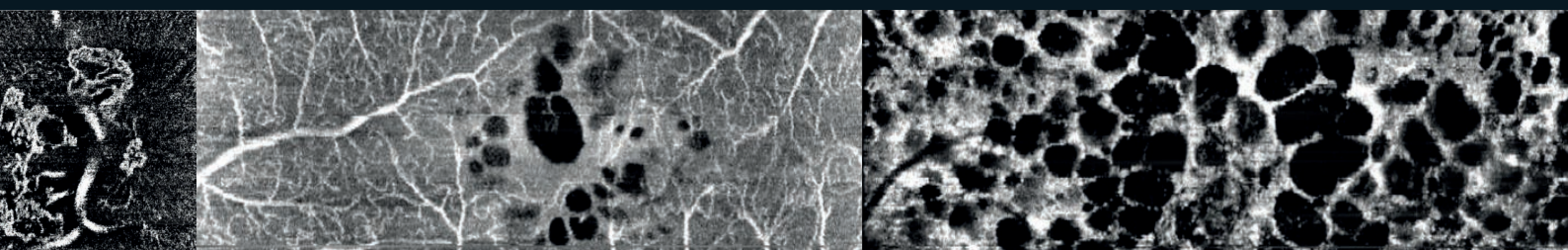


PÔLevision
VAL D'OUEST



Dr Flore DE BATS

Dr Pierre-Loïc CORNUT



Centre Pôle Vision Val d'Ouest
Lyon



www.polevision.fr