

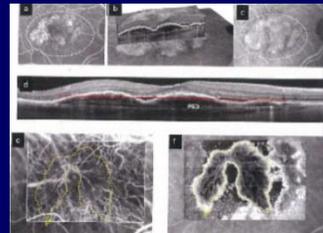
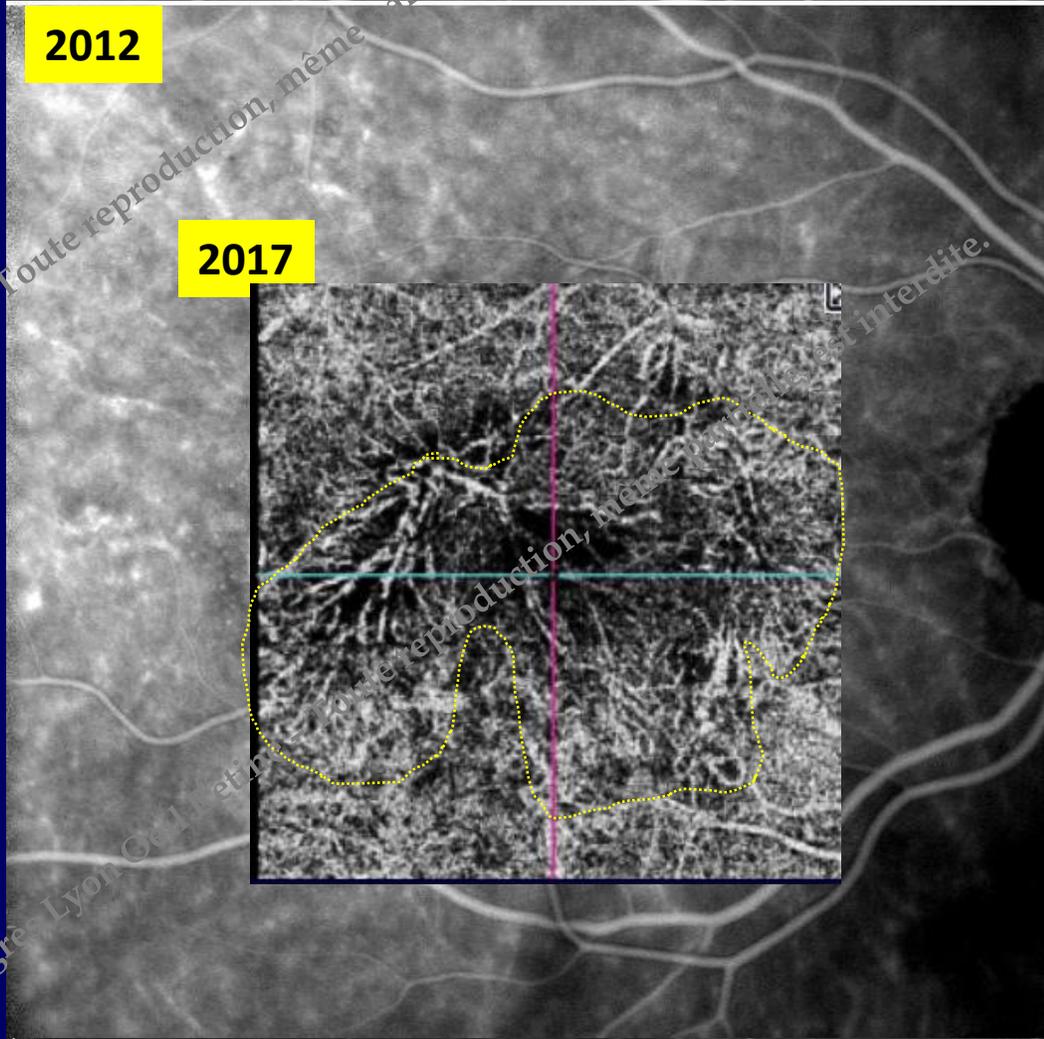
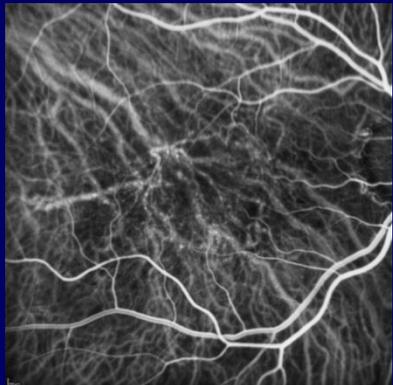
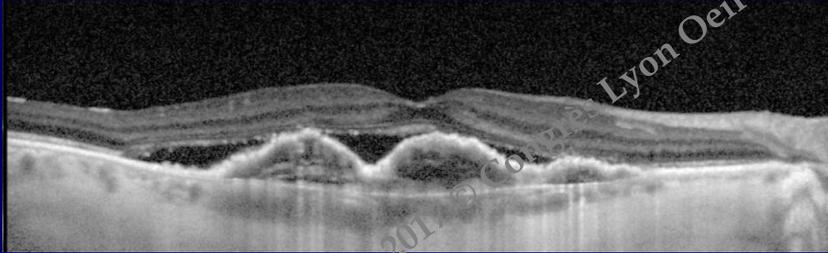
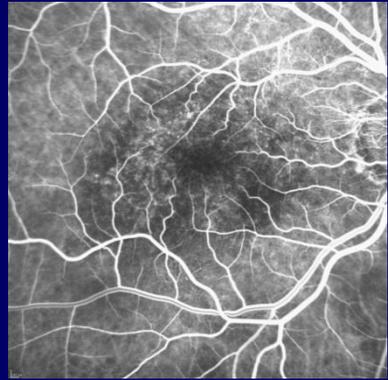
Peut on remplacer l'Angiographie par l'OCT-Angiographie?

Florence Coscas

LOR, décembre 2017

Sous la présidence du Pr Laurent Kodjikian

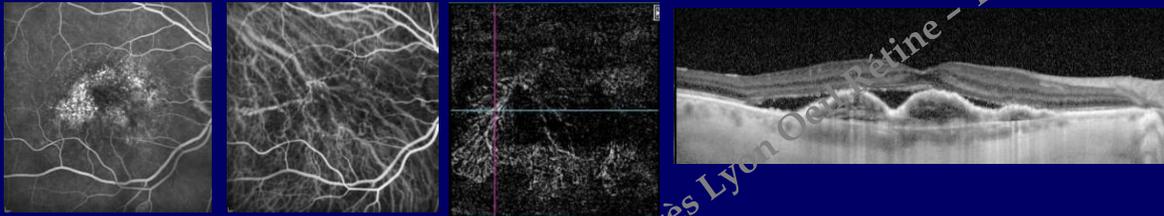
OCTA versus FA



Classification multimodale devenue conventionnelle

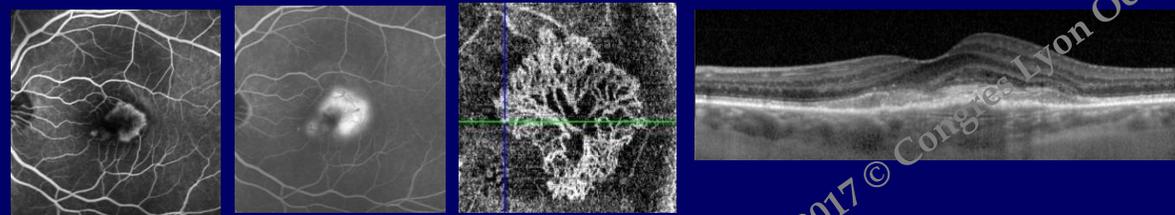
A. NVC type I, dits NVC occultes en AF

- DEP vascularisé en ICG
- De localisation sous épithéliale en OCT structurel



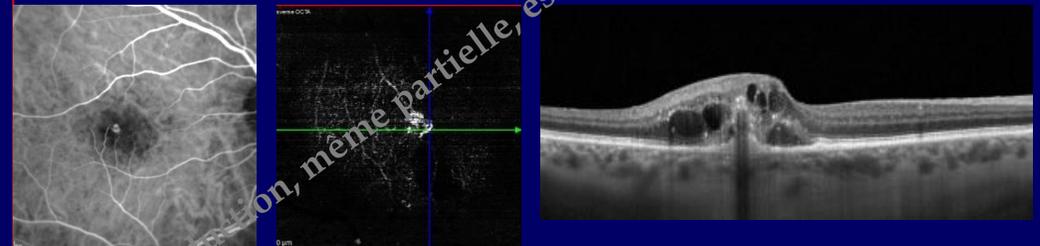
B. NVC type II dits "Classic" en AF

- Avec "wash out" en ICG,
- Pré-epithelial en OCT structurel



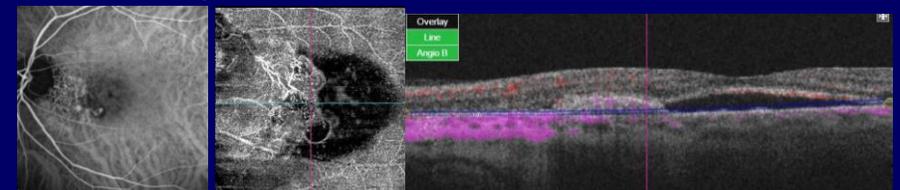
C. Type III, ACR dits RAP

- "Hot spot" en AF
- Vaisseaux nourriciers en ICG
- "Kissing sign" en OCT structurel



D. Polyps

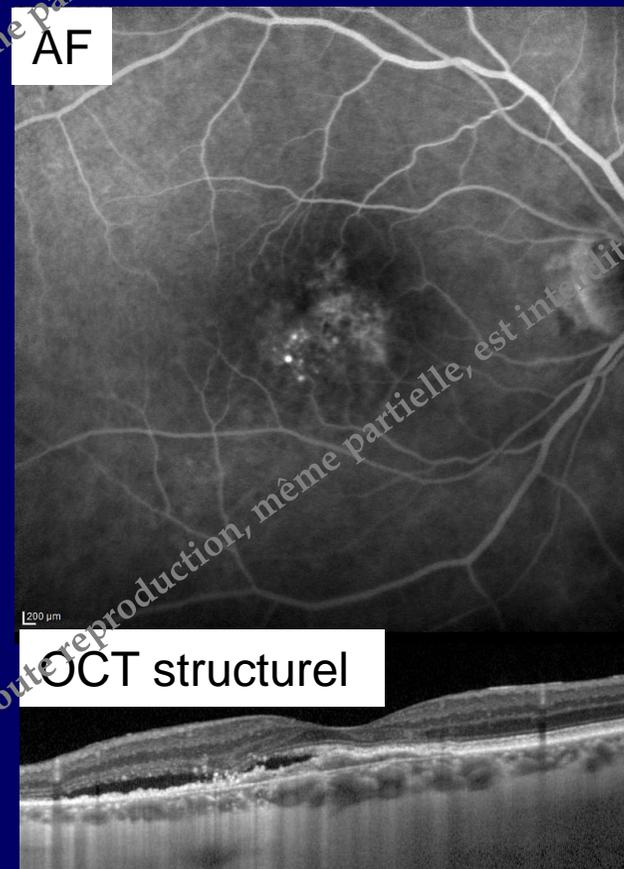
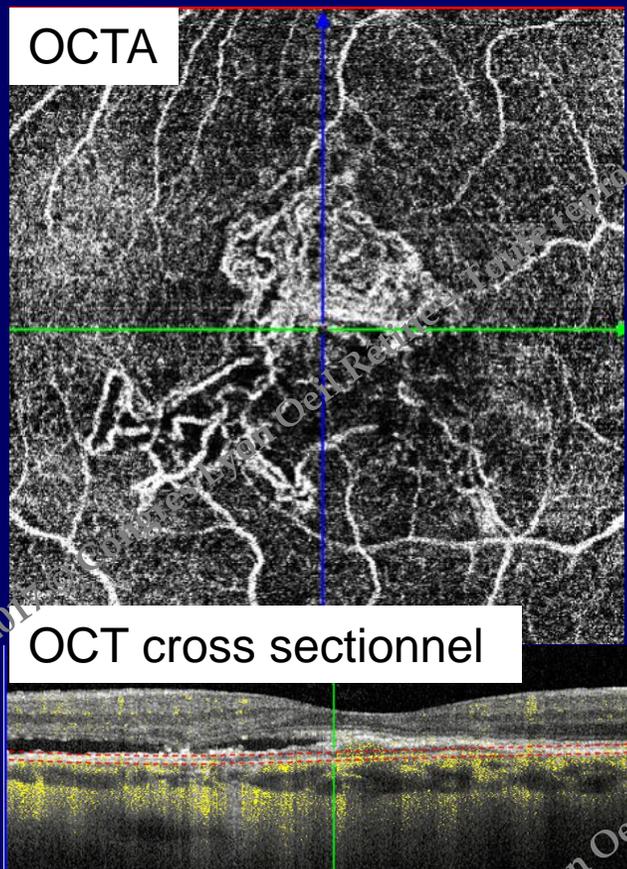
- A. Well detected -in ICG
- B. With Branching Vascular -Network and pachy-choroid in structural OCT-BW



OCT-A permet-il (mieux) que l'AF?

- 1. le diagnostic de présence de NVC?**
- 2. la distinction du type de NVC?**
3. d'évaluer l'activité ou la quiescence qualitative des NVC ?
4. de distinguer des artefacts de NVC ? Faux positifs et Faux négatifs
5. donner la cause de la néovascularisation ?
6. Connaitre les facteurs prédictifs quantitatifs de retraitement

L' Hypersignal des NVC type I: oui et leur localisation



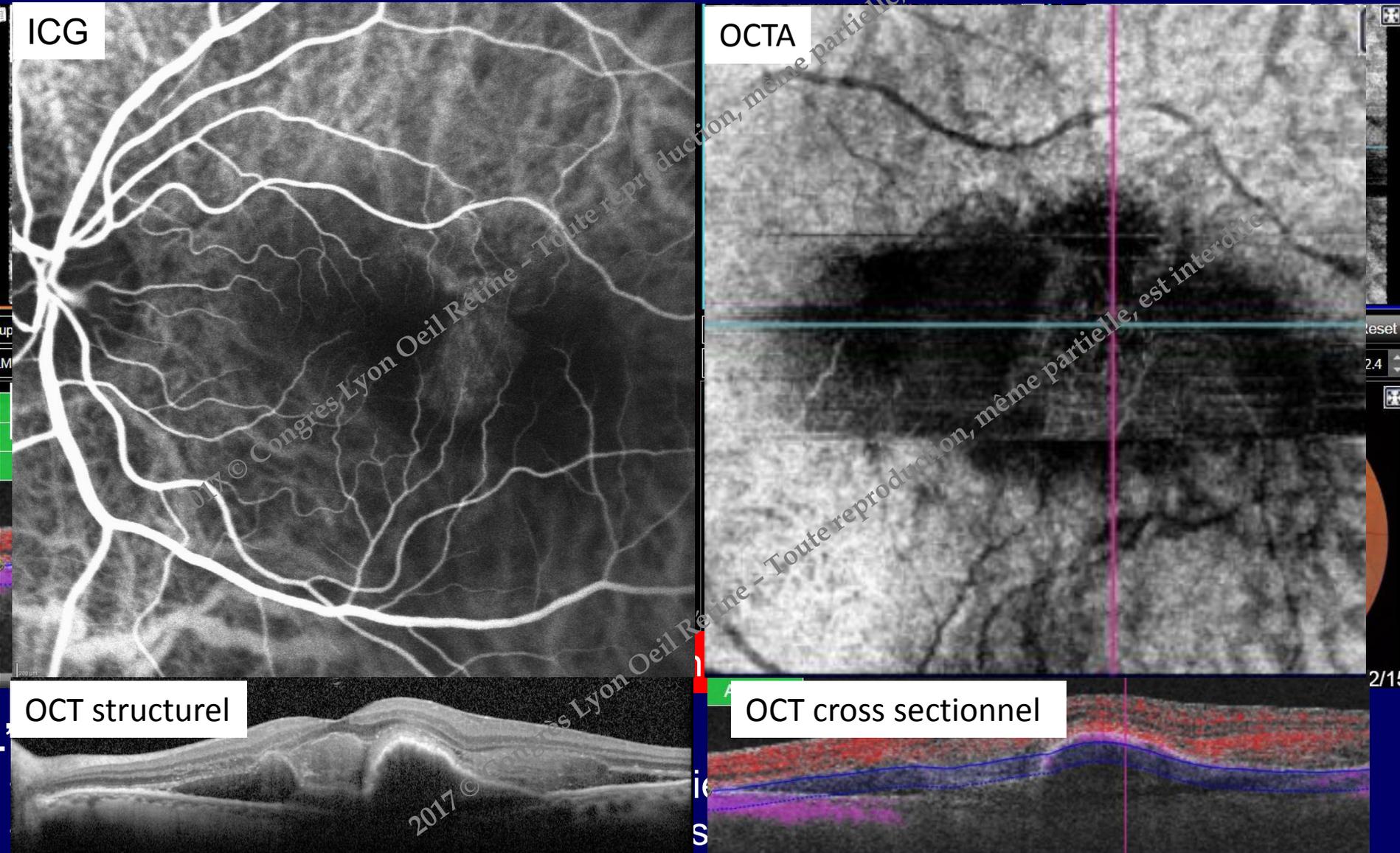
- L'hypersignal des NVC est visible hyper intense entre la Bruch et l'EP
 - Confirmé par l'OCT cross sectionnel

L'hyper flux choroïdien est colorisé en jaune

Hypersignal des NVC type I:

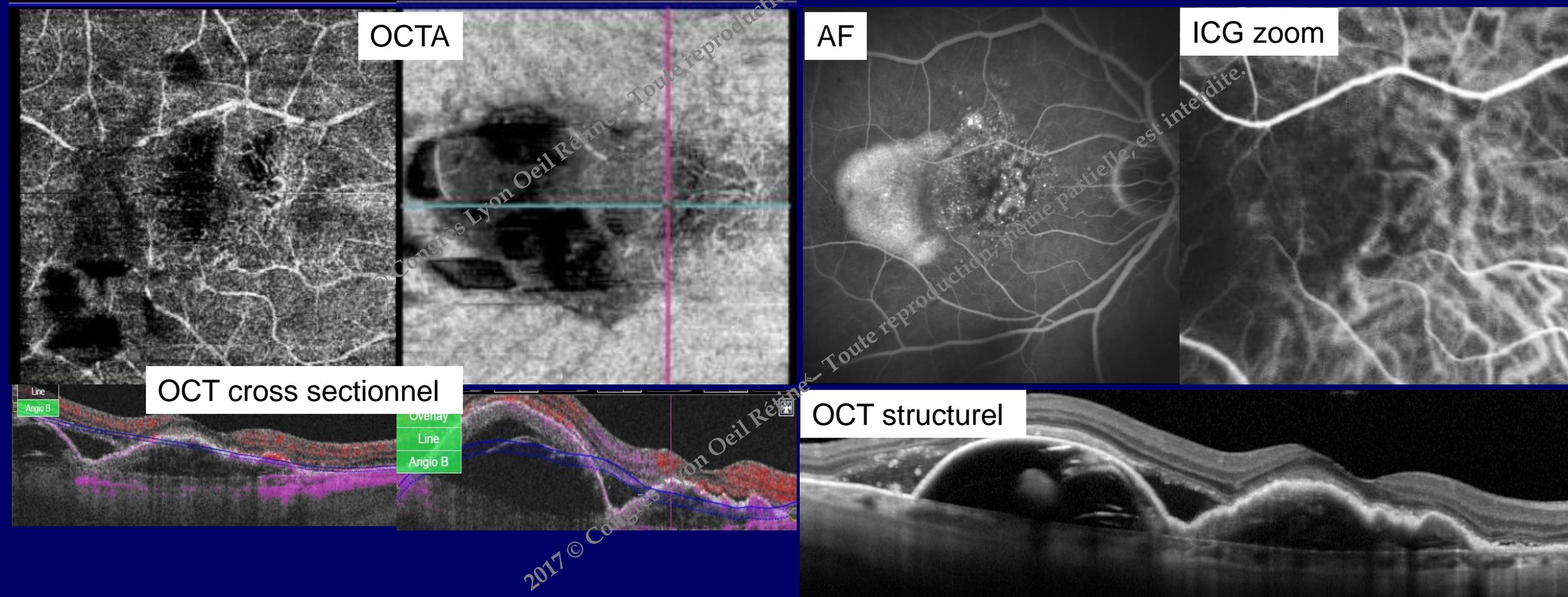
Pour tous les instruments

oui mais: masquage du signal → Faux négatif

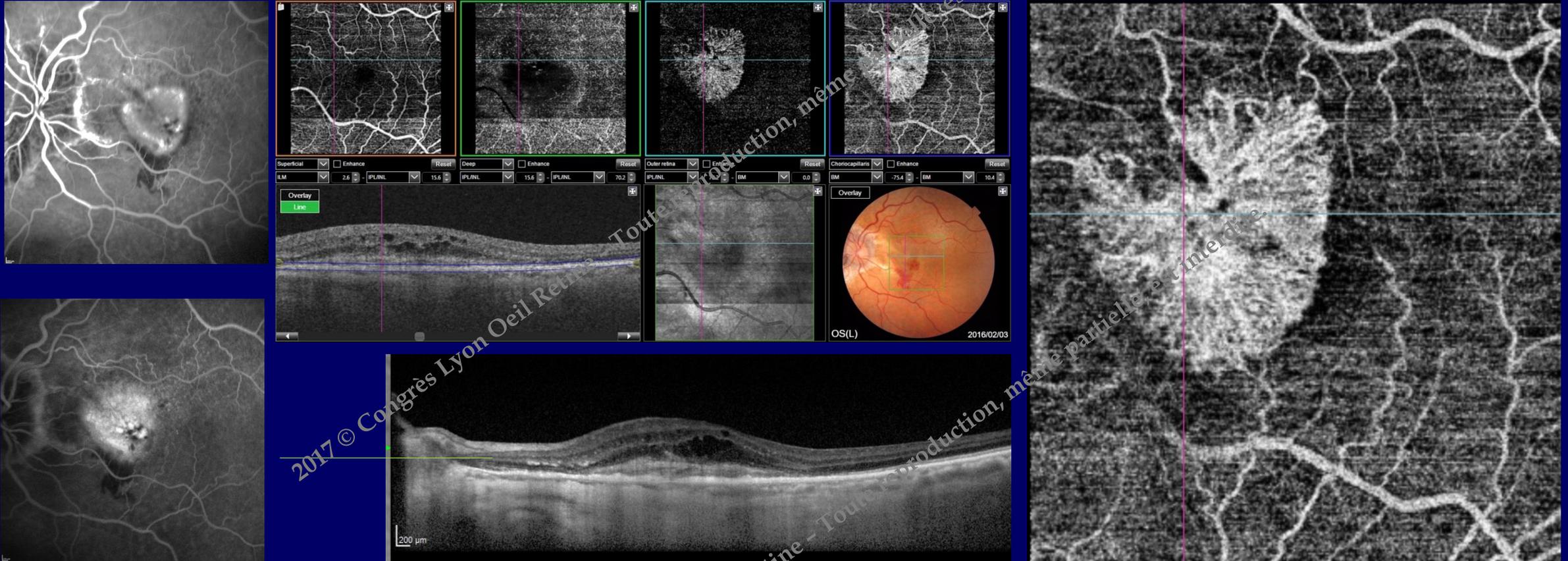


Hypersignal des NVC type I: détection incomplète faiblesse du signal et de » l'artefact removal »

Pour tous les instruments

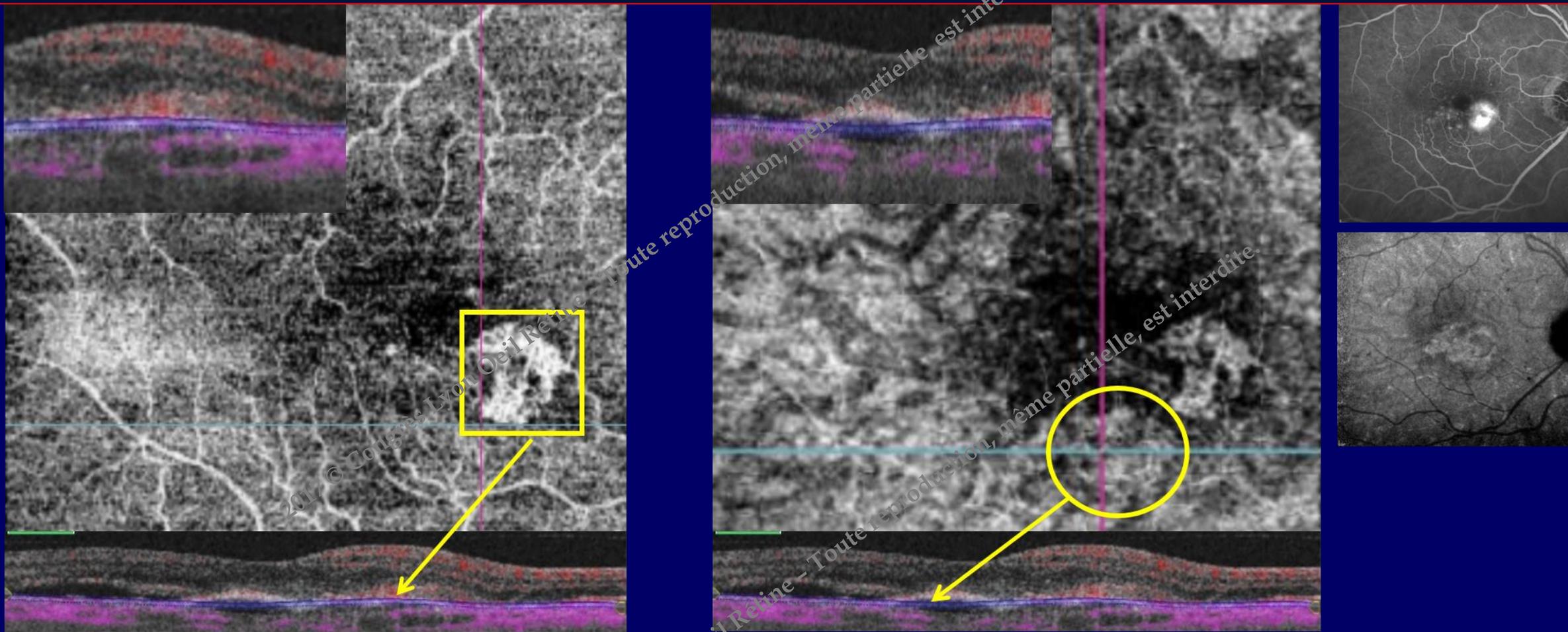


L'hypersignal des NVC type II: VISIBLE



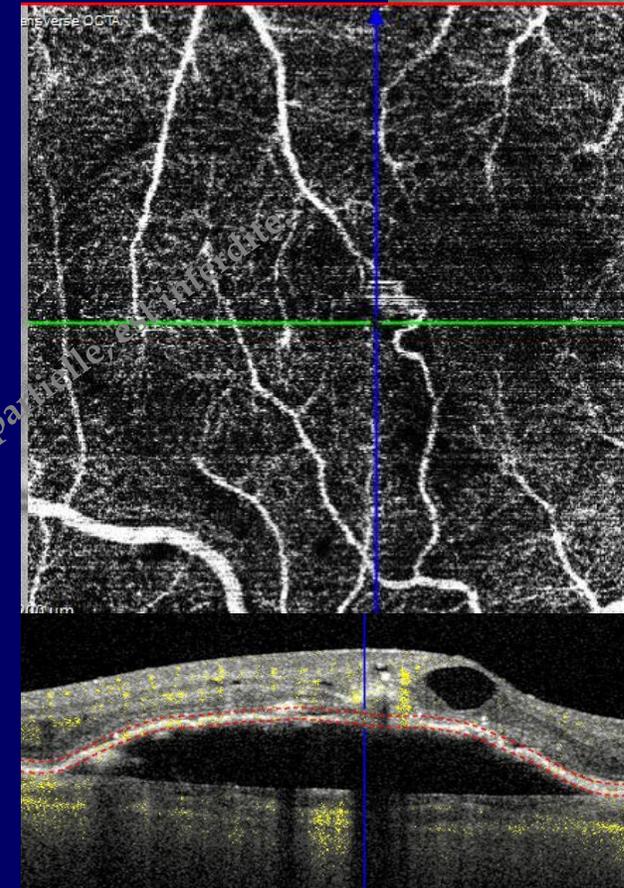
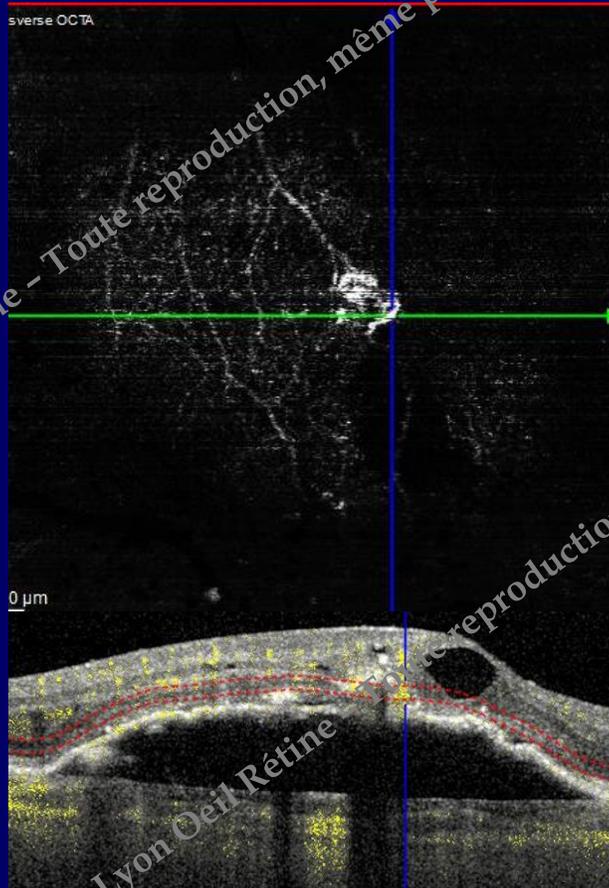
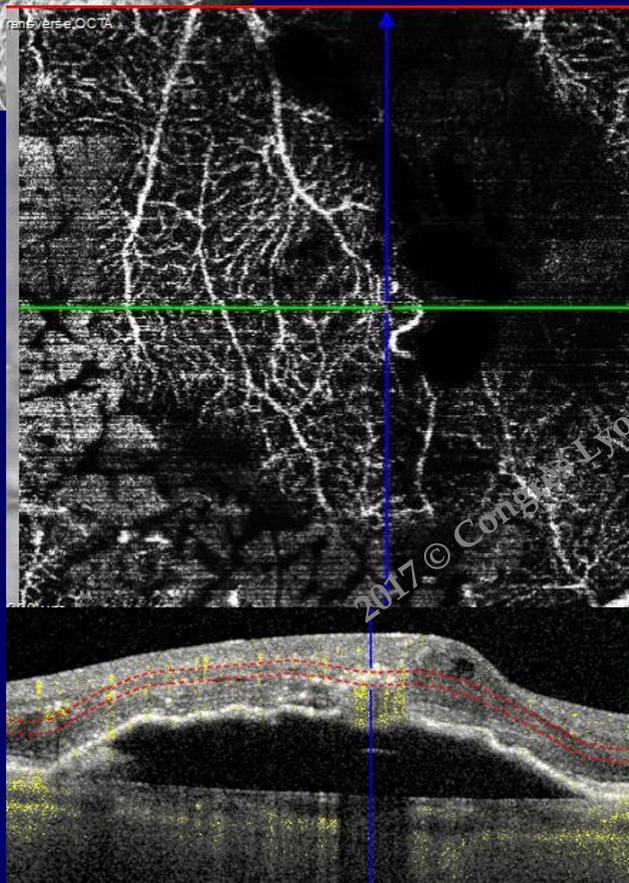
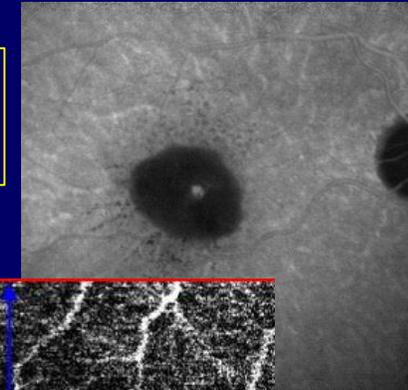
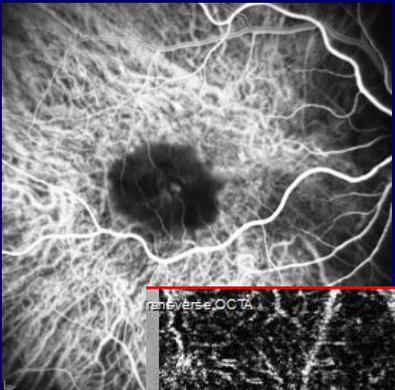
- L'hypersignal est visible hyper intense **en avant de l'EP** confirmé par l'OCT cross sectionnel
 - Avec de multiples et fines ramifications
 - Des boucles et anastomoses
 - Et un halo hypo intense au niveau de la choriocapillaire

NVC MINIMALLY CLASSIC



- **The hypersignal of minimally classic** is detectable on OCT
 - showed type II CNV, outer from RPE Layer
 - and deeper, type I CNV, between RPE and Bruch

D. NVC Type III



- L'hypersignal est visible, hyper intense, entre la choroïde et la rétine externe
 - confirmé par l'OCT cross sectionnel et
 - l'anastomose rétinio rétinienne est visible sur le LCP

OCT-A permet-il (mieux) que l'AF?

1. le diagnostic de présence de NVC? oui
2. la distinction du type de NVC? Oui segmentation précise
3. **d'évaluer l'activité ou la quiescence qualitative des NVC ? oui**
4. de distinguer des artefacts de NVC ?
5. donner la cause de la néovascularisation ?
6. Connaitre les facteurs prédictifs quantitatifs de retraitement

OCTA permet la classification des NVC selon leur activité

3 patterns: actifs, inactifs ou quiescents

Critères d'activité

- Forme bien définie (premier critère décrit)
 - Medusa, Sea Fan, Glomérular...
- **Réseau:**
 - Fines multiples+ ramifications interconnectées
- Boucles, anastomoses+
- **Arcade périphérique+**
- Halo hypo intense CC+

Critères d'inactivité

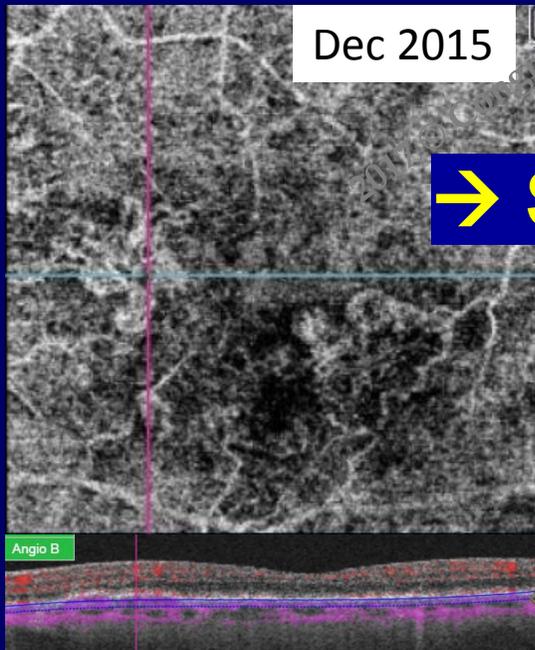
- Forme mal définie
 - VX raréfiés, volumineux, « Arbre mort »
- **Réseau: Remodeling Fibrosis**
 - Sans interconnexion+
 - Linéaires+
 - TN apparent
- **Pas de:**
- **Boucles, anastomoses-**
- **Arcade périphérique-**
- Halo hypo intense CC +-

Critères de quiescence

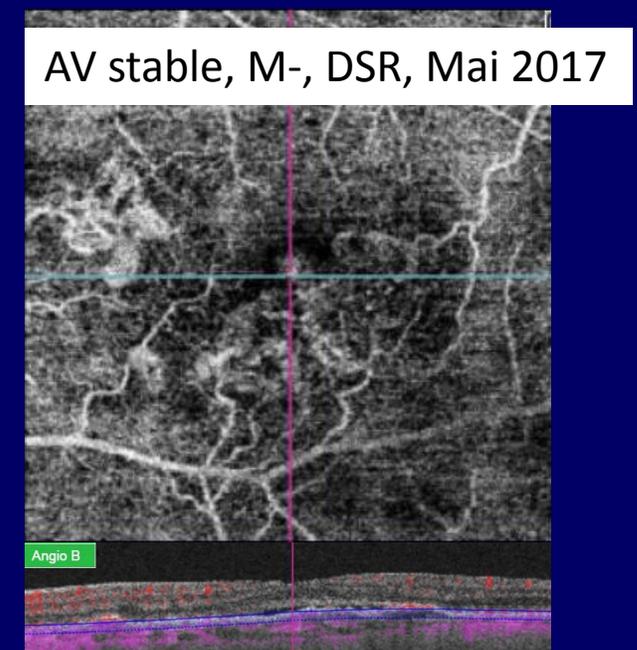
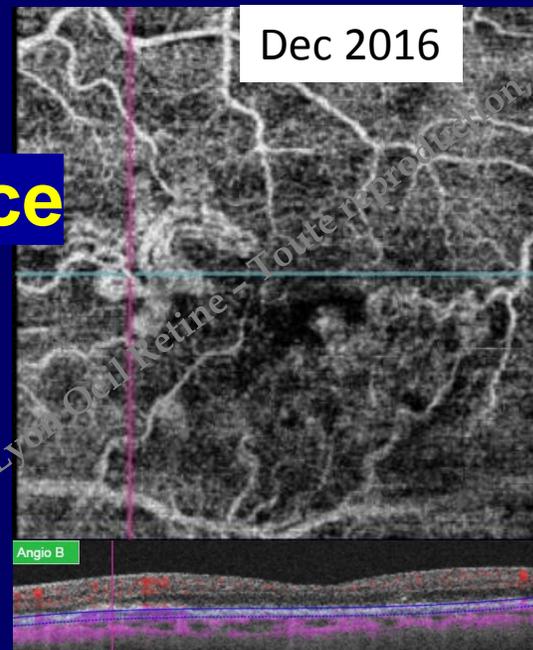
- **Réseau de :**
 - Vx sans ou qq interconnexion et de fines ramifications
- **Quelques:**
- Boucles, anastomoses+
- **DSR Stable**
- **Aucun signe fonctionnel**
 - AV= 0 change
 - Métamorphopsies -

La question des NVC quiescents:

AV stable 81 lettres, Métamorphopsie 0, fluide 0, pdt 33 mois
puis décompensation: **peu de motif sur OCTA!!!** → AF



→ Surveillance

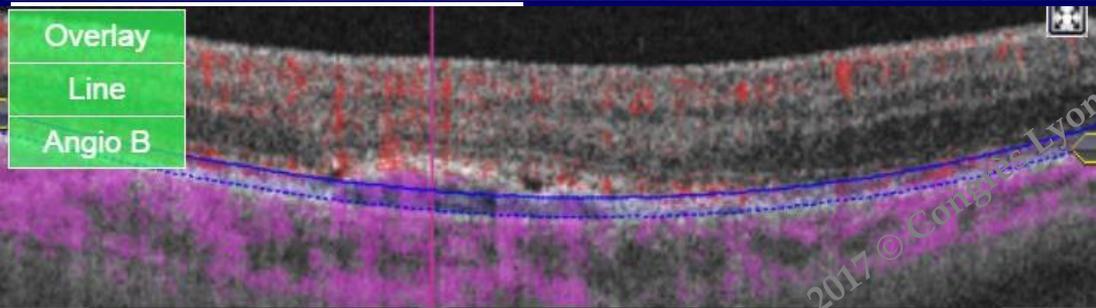
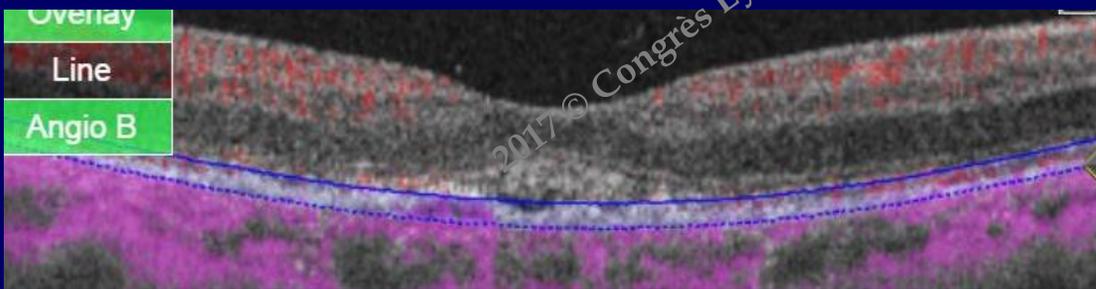
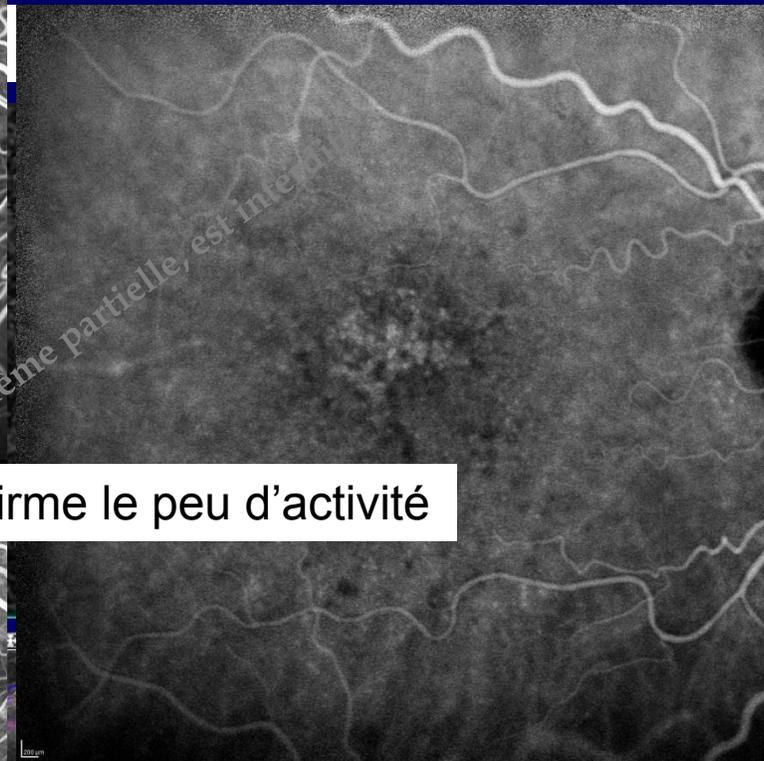
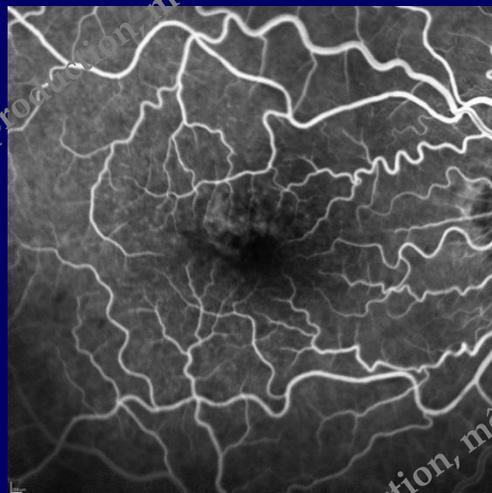
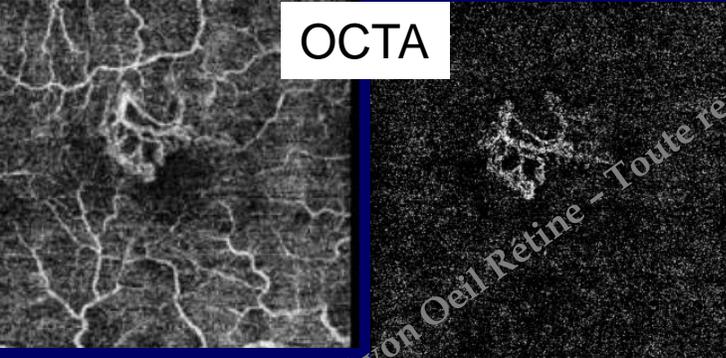
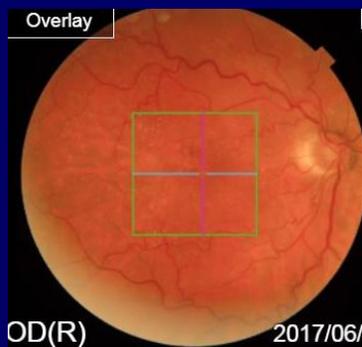


2017 © Congrès Lyon Oeil Rétine - Toute reproduction, même partielle, est interdite.

Dans cet autre cas: on a décidé d'injecter

devant cet OCTA +++: Découverte de NVC quiescents

AV: 64 lettres, M-, ATCD maternel DMLA

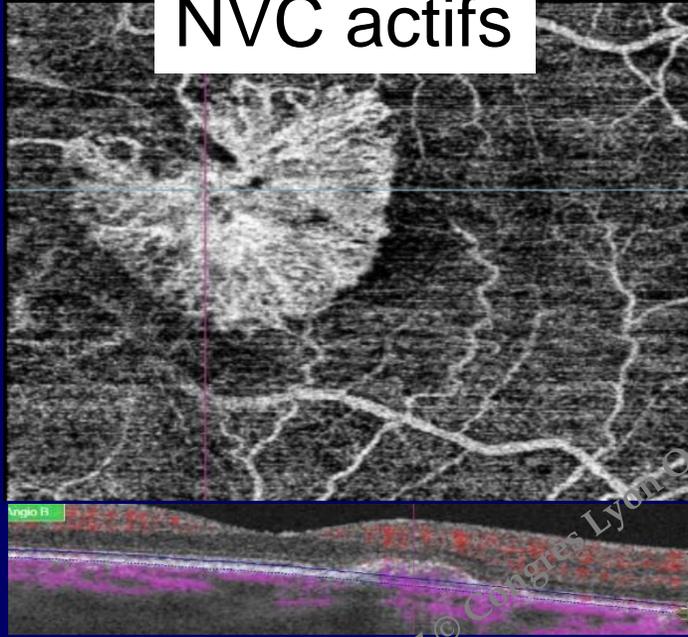


→ IMM confirme le peu d'activité

Aspects typiques en OCTA

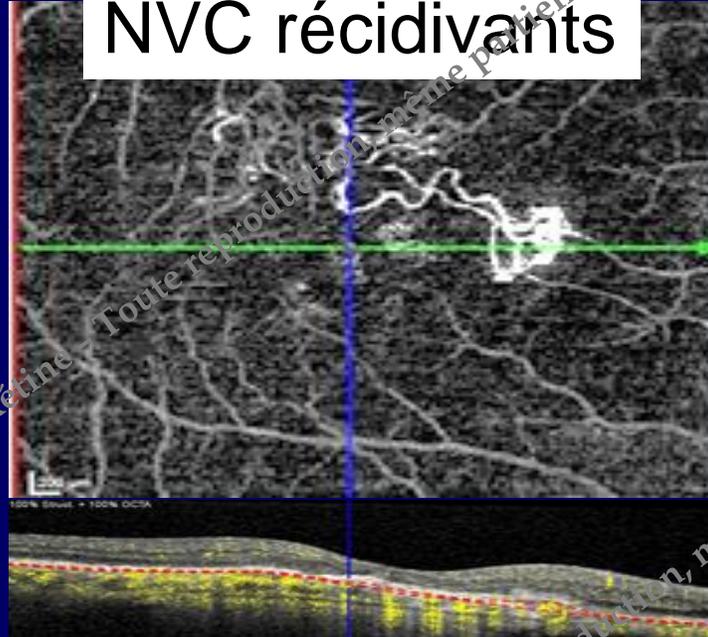
→ AF non obligatoire

NVC actifs



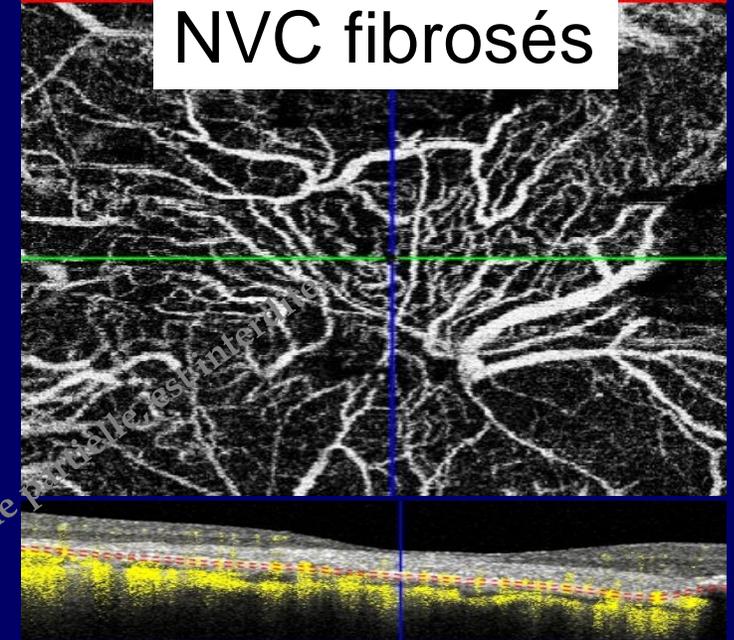
Dense network:
Interconnected tiny capillaries
Loops
Peripheral arcade
Dark halo Bruch

NVC récidivants



Activity Wave:
Extension of
Interconnected tiny capillaries
Peripheral arcade

NVC fibrosés



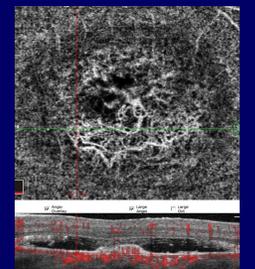
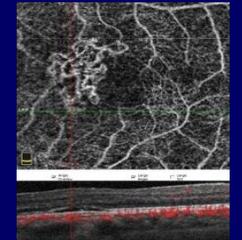
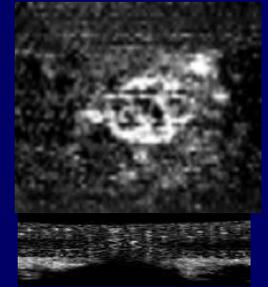
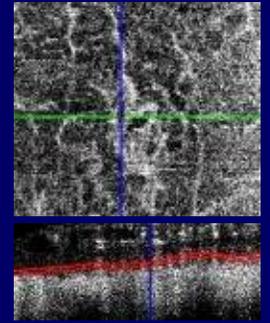
Fibrosis:
Remodeling
voluminous rarefied vessels
Dead tree trunk

OCT-A permet-il (mieux) que l'AF?

1. le diagnostic de présence de NVC? Oui mais FN
2. la distinction du type de NVC? Oui mais segmentation précise
3. d'évaluer l'activité/quiescence qualitative NVC ? Oui surveillance++
- 4. de distinguer des artefacts de NVC ?**
5. donner la cause de la néovascularisation ?
6. Connaitre les facteurs prédictifs quantitatifs de retraitement

Les faux amis de OCT-A

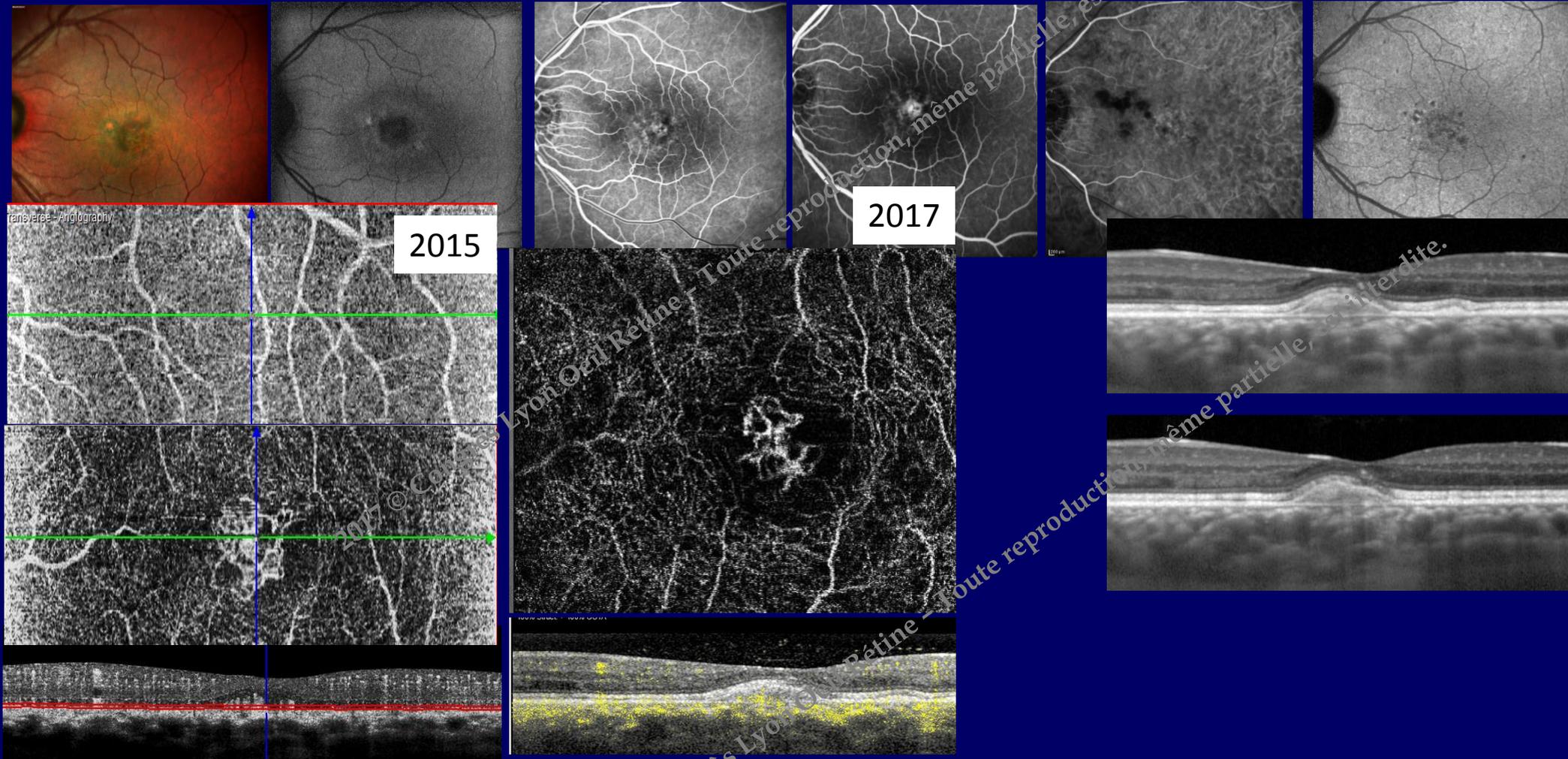
- **Artéfacts de projection** des Plexus Cap. Superficiel et profond
 - quelque soit l'algorithme, mais
 - Removal Artefact en progrès constants sur tous les instruments
- **Segmentation:**
 - Les 2 plexus capillaires ne sont pas parfaitement séparés
 - De plus, Il existe un lit capillaire intermédiaire
- **Artéfact de blocage de la réflexion:**
 - matériel ou exsudat.... (projection vx rétiens)
 - Drusen, DEP (effet déformant mimant des NVC localisés)
 - Hémmorragie ou DEP (blocage du signal)
- **Artéfact par perte de l'effet écran CC:** atrophie EP



OCT-A permet-il (mieux) que l'AF?

1. le diagnostic de présence de NVC? Oui mais FN
2. la distinction du type de NVC? Oui mais segmentation précise
3. d'évaluer l'activité ou la quiescence qualitative des NVC ? oui
4. de distinguer des artefacts de NVC ? Oui mais vigilance
- 5. donner la cause ou le contexte de la néovascularisation ?**
6. Connaitre les facteurs prédictifs quantitatifs de retraitement

Devant des NVC en OCTA avec qq signes d'activité: IVT? → AF++

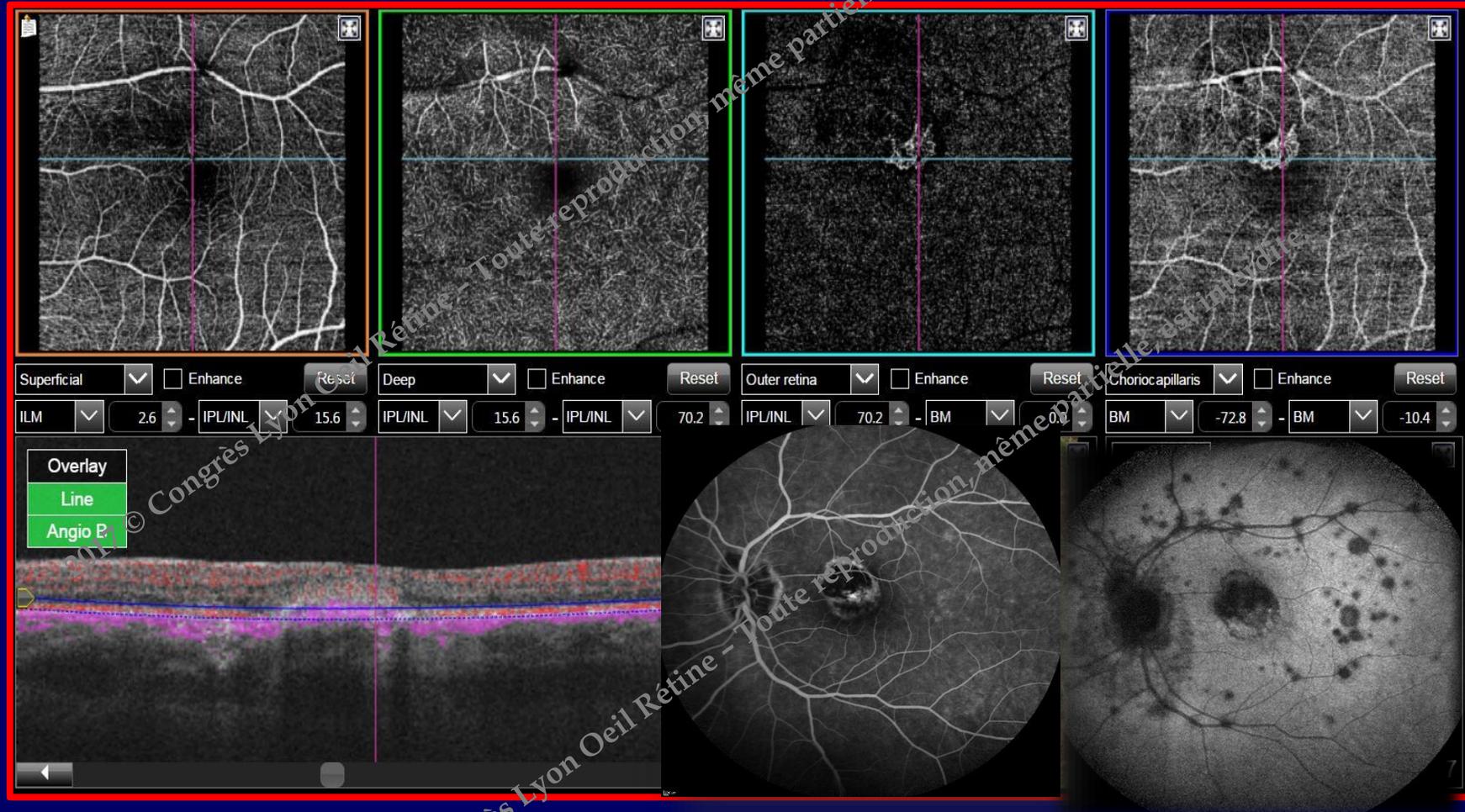


NVC sont découverts plus facilement en OCTA : ne sont pas à traiter!!

Dégénéscence pseudovitelliforme sans SF ni décompensation NVC: 10/10 M-

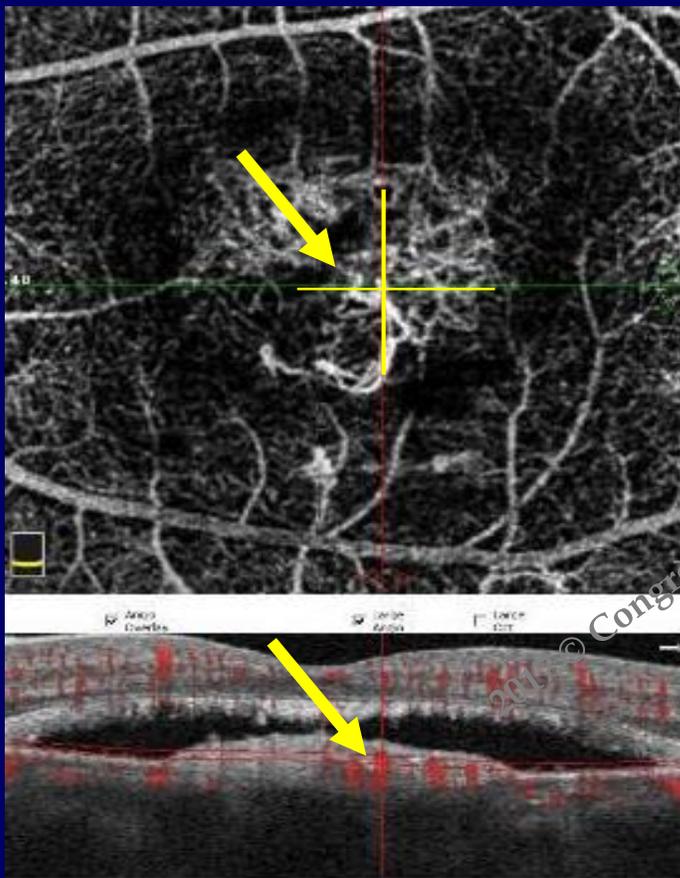
faire les couleurs et OCT structural systématique

OCT-A visualise seulement les NVC

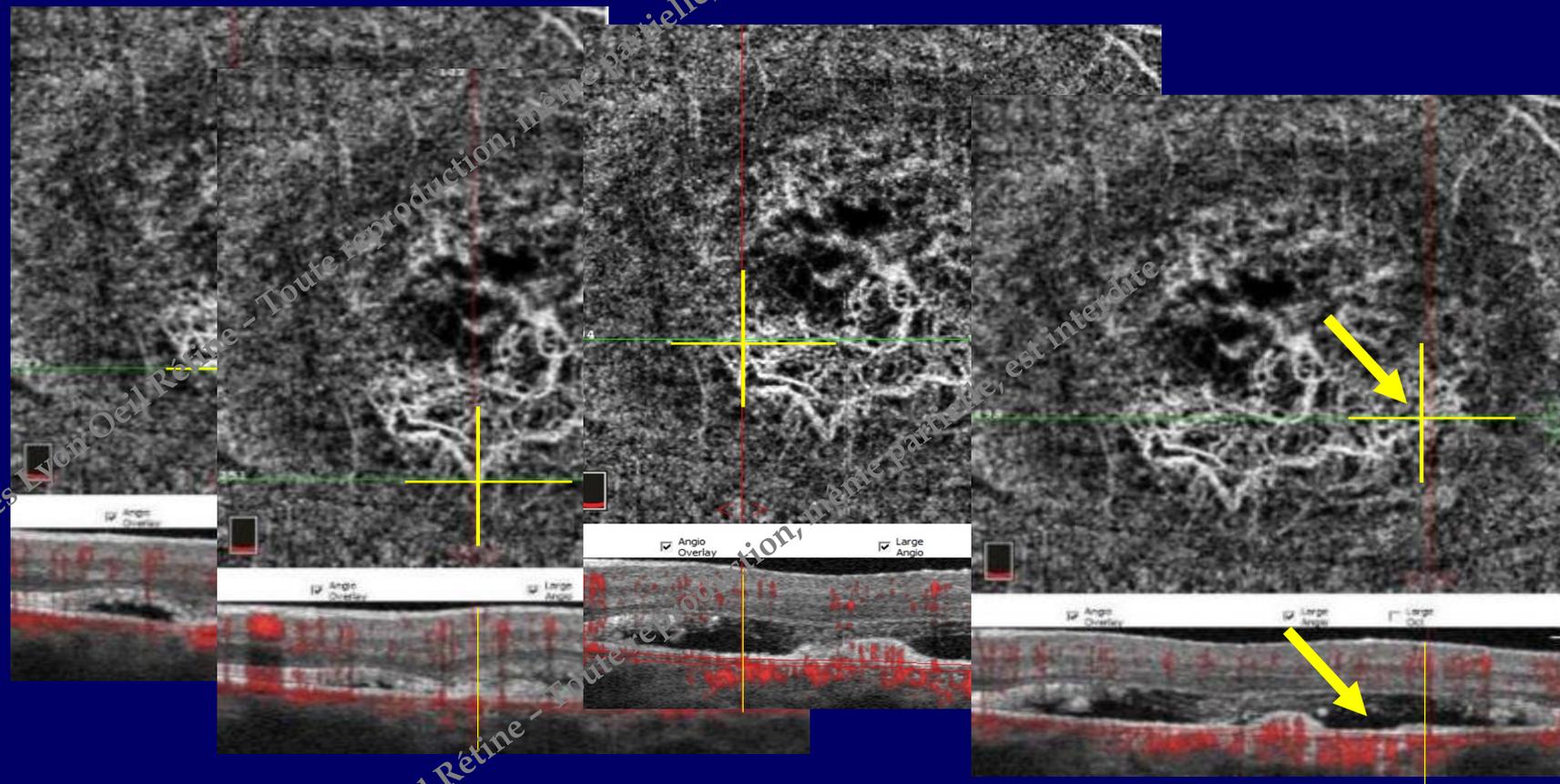


Les Angio permettent d'évoquer un MEWDS

OCT-A peut aussi distinguer les NVC mais pas l'étiologie



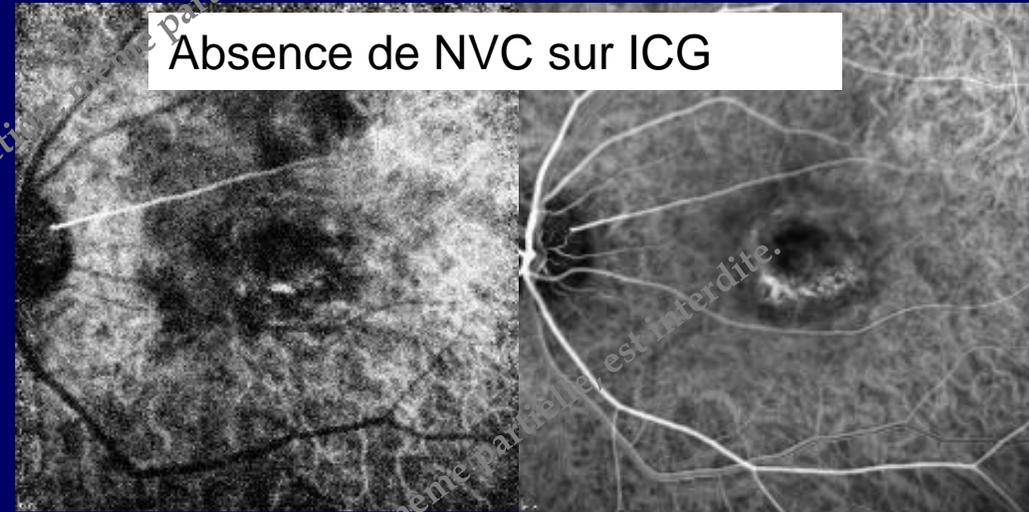
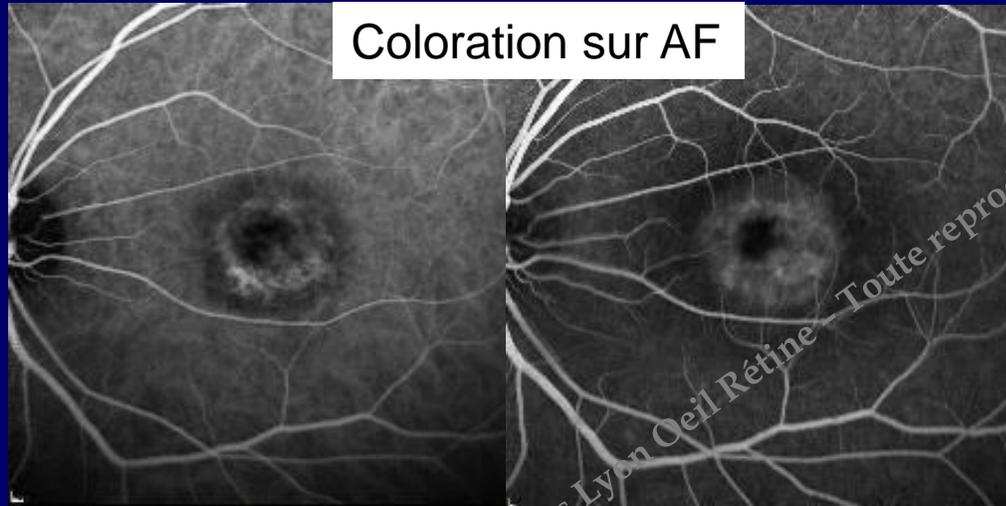
L'hyper-signal se situe entre EP et MB



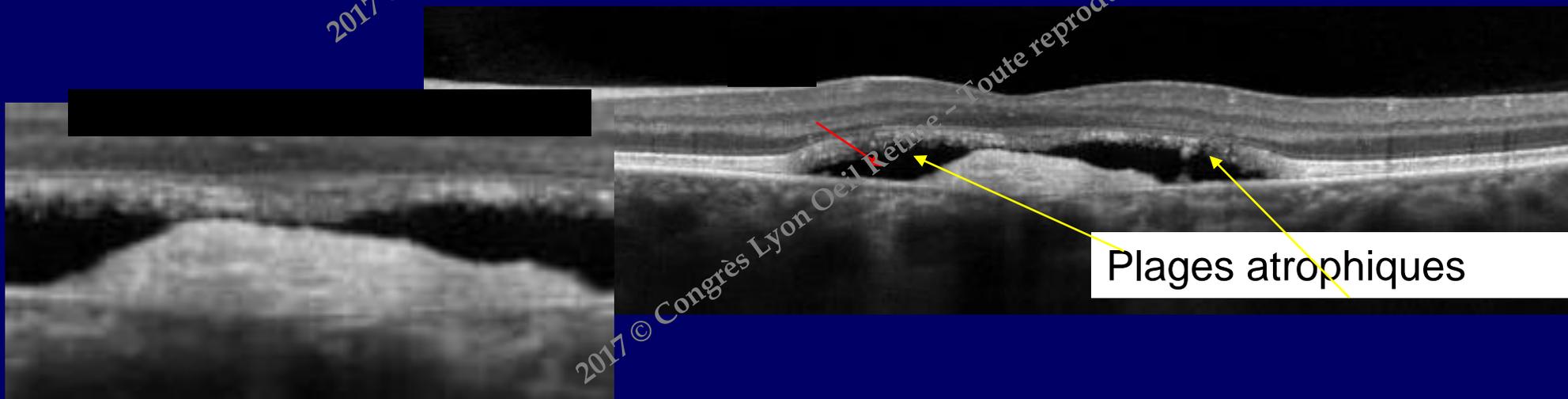
Sur ces autres localisations l'hyper-signal est plus profond que la Bruch: ce ne sont pas des NVC

L'OCT-B scan colorisé permet de voir un flux sanguin, il faut modifier la zone à sélectionner

Il s'agissait d'un cas de dystrophie de Best avec Métamorphopsies récentes avec AV 20/16



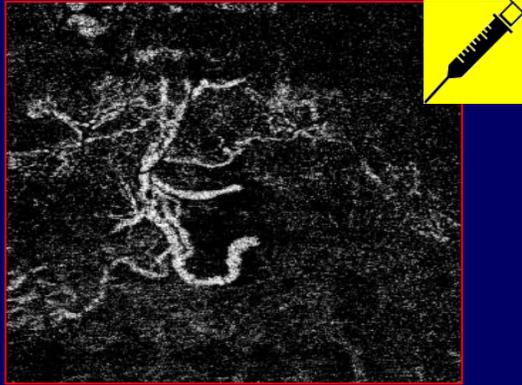
matériel hyper réfléchif, homogène en avant de la Bruch avec atrophie de part et d'autre



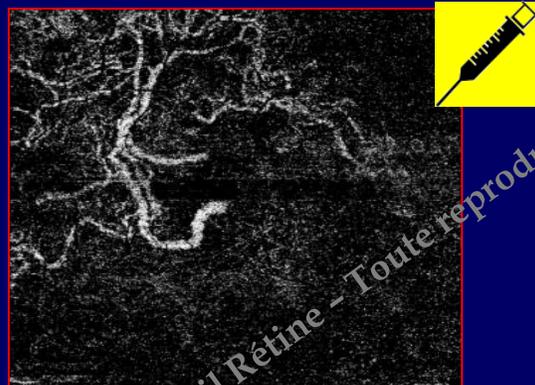
OCT-A permet-il (mieux) que l'AF?

1. le diagnostic de présence de NVC? Oui mais FN
2. la distinction du type de NVC? Oui mais segmentation précise
3. d'évaluer l'activité ou la quiescence qualitative des NVC ? oui
4. de mettre en évidence des NVC sans SF ? Oui surveillance+++
5. de distinguer des artefacts de NVC ? Oui mais vigilance
6. donner la cause de la néovascularisation ?
7. **Faire mieux que l'AF c'est quantifier et avoir des facteurs prédictifs quantitatifs de retraitement avec l'analyse fractale**

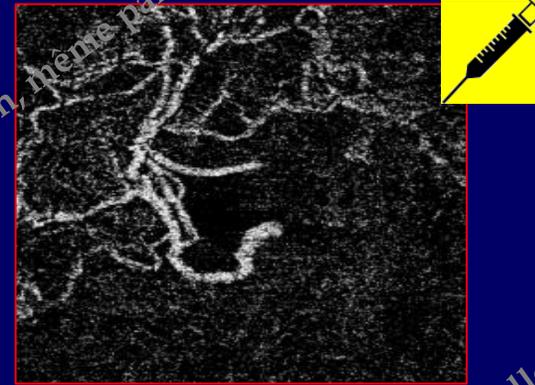
11 IVT: Pas de fluide
AV 30I, 2 M
Fibrose, TAE 2.5 M



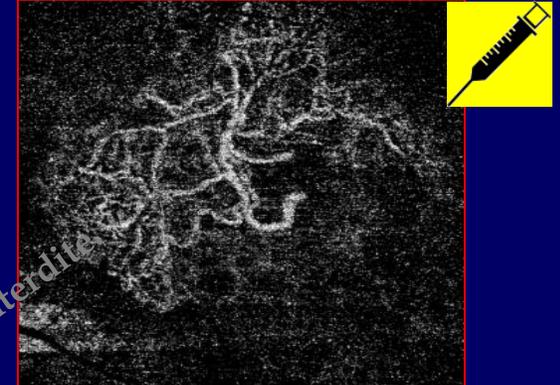
M2, Pas de fluide
AV 30I, 12 IVT,
TAE: 3 M



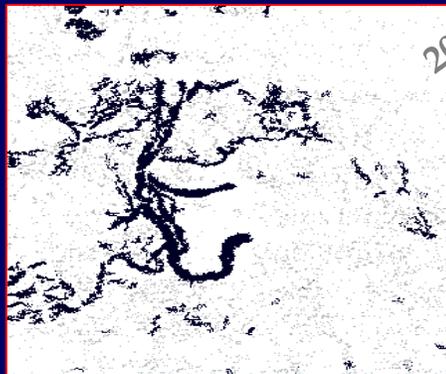
M4, Pas de fluide
AV 30I, 13 IVT
TAE: 3 M



M6, Pas de fluide
Perte 10I, 14 IVT,
TAE: 2 M

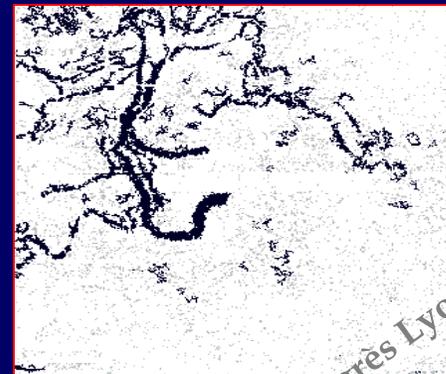


On pourrait adapter le rythme d'injection plus précisément ici à M4 car les NVC sont déjà plus complexes et plus homogènes



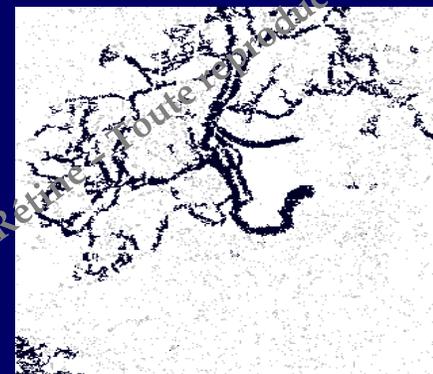
FD	lac	area	densit y	Span
1.47	1.87	6.04	0.42	0.57

Fibrose en cours



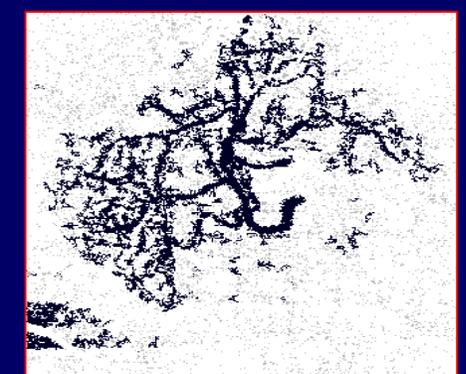
FD	lac	area	density	Span
1.44	2.54	7.74	0.29	0.65

+hétérogène



FD↓	lac↓	area	density	Span
1.43	2.31	5.30	0.33	0.82

+hétérogène



FD↓	lac↓	area	density	Span
1.37	1.87	6.04	0.42	0.57

+hétérogène, réduction de l'intervalle

OCTA peut remplacer l'AF

- Non invasif, renouvelable autant que nécessaire
- Rapide:
 - <5 min (acquisition, calcul, interprétation),
 - >5 min pour ultra grand champs, composite
- Tâche déléguée
- Interprétation à distance (viewer)
- Didactique
- Analyse précise des vaisseaux et de leurs pathologies
 - Avec segmentation des plexus rétiens et de la CC
 - Fenêtre maculaire jusqu'au 12x12: les composites et ultra grand champs arrivent
- Diagnostic des NVC type II, type III, BNW et de leur suivi, est aisé
- Softwares intégrés de densité vasculaire, mesure automatique de FAZ
- Prototypes sont en développement : Fractalyse, fraclac, Fraceye...

Mais pas toujours, devant:

AF et ICG
toujours

- **La faiblesse ou l'absence de signal:**
 - Dans les cas de NVC type I les plus fréquents
 - Attention aux Faux Négatifs
- **Faiblesse du tracker:**
 - Mêmes slab mais pas même zone d'acquisition sauf pour Spectralis
- **Pb de fixation**, de posture et tremblements
- **Artefact** : attention aux Faux positifs
- **Pb de codification**: pas d'extension par rapport au SD-OCT

AF
toujours
possible