

# JIFRO – Controverses dans le segment postérieur



**T. DESMETTRE**  
Centre de rétine  
médicale,  
MARQUETTE-LEZ-LILLE,  
Service d'Ophtalmologie,  
Hôpital Lariboisière,  
PARIS.

## OCT-angio : pour l'instant plus intéressant qu'utile ? !

Depuis son avènement en 2013, l'OCT-angiographie a fait l'objet d'un nombre impressionnant de publications. Le fait d'élargir le champ des possibilités de l'OCT qui était déjà disponibles a permis de répandre facilement la technique.

Peut-être en raison des artefacts de projection, de la relative lenteur d'acquisition et des difficultés pour sélectionner les plans à analyser, l'apport pratique de l'OCT-angio est apparu un peu relatif, surtout par rapport à l'enthousiasme suscité initialement. Actuellement tout au moins, l'apport de cette technique semble davantage concerner la compréhension des pathologies de rétine médicale que leur prise en charge pratique.

### Historique

Jusqu'au milieu des années 1990, l'examen du fond d'œil, les rétinographies et les angiographies avec injection de colorant avaient permis de décrire un grand nombre de pathologies, de comprendre une partie de leur pathogénie et de guider la conduite à tenir avec les moyens thérapeutiques de l'époque.

L'introduction puis l'amélioration progressive des appareils d'OCT a permis d'accéder à un autre niveau de compréhension des pathologies, par exemple décrire les syndromes d'interface vitréo-rétiniens, décrire les maculas bombées... Entre temps, l'amélioration des moyens thérapeutiques a favorisé l'intégration de l'OCT dans les outils de la prise en charge des maladies. Par exemple, au

cours de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) depuis l'avènement des anti-VEGF, le suivi des traitements et même souvent le diagnostic initial peuvent être faits sur la base des informations apportées par l'OCT-B.

### Apport de l'OCT et de l'OCT-angio

Comme illustrés sur la **figure 1**, les syndromes d'interface faisaient l'objet d'hypothèses avant que l'OCT ne soit disponible. C'est l'OCT-B qui a permis de comprendre la pathogénie des tractions vitréomaculaires, des trous maculaires et qui guide les indications chirurgicales.

Pour la DMLA, l'OCT a permis de modifier la nomenclature des néovaisseaux choroïdiens pour mieux préciser leurs rapports avec l'épithélium pigmentaire. L'OCT-B fait souvent le diagnostic des

néovaisseaux choroïdiens sans qu'il soit tout à fait nécessaire de réaliser une angiographie à la fluorescéine. Dans certains cas, l'OCT-angio permet de repérer un lacis néovasculaire (ce qui permet alors de ne pas réaliser une angiographie à la fluorescéine si celle-ci avait été envisagée).

Au cours du diabète, c'est l'OCT-B qui a permis de quantifier l'œdème maculaire pour réaliser les essais qui ont validé les traitements anti-VEGF. L'OCT-angio permet actuellement de visualiser rapidement les plexus rétiniens profond et superficiels maculaires ce qui est un moyen élégant de faire le diagnostic des maculopathies ischémiques. Pour la périphérie en revanche, les OCT-angio actuels peinent à réaliser des mosaïques pour évaluer le degré d'ischémie et guider les indications d'une photocoagulation panrétinienne. Il est plus facile de se baser sur les clichés verts ou couleurs de

**Avant et après l'OCT...**

<ul style="list-style-type: none"> <li>● DMLA : sémiologie des néovaisseaux choroïdiens (occultes, visibles, anastomoses)</li> <li>● Rétinopathie diabétique – ischémie/non perfusion</li> <li>● Occlusions veineuses</li> <li>● Occlusions artérielaires</li> <li>● CRSC</li> <li>● VPC en ICG</li> <li>● Myopie – néovaisseaux – dysversions papillaires et néovaisseaux</li> <li>● Téliangiectasies mac I, II, III</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interface vitréomaculaire</li> <li>● DMLA : confirmation de la sémiologie des néovaisseaux, suivi des traitements anti-VEGF. Diagnostic initial en OCT-angio ?</li> <li>● Diabète DME : quantification, suivi, essais thérapeutiques RP : zones de non perfusion en OCT-angio</li> <li>● Occlusions veineuses : diagnostic affiné/zone ellipsoïde, zones de non perfusions para fovéales en OCT-angio</li> <li>● Occlusions artérielaires : œdème ischémique, amincissement rétinien. <i>Paracentral Acute Middle Maculopathy</i> (PAMM)</li> <li>● CRSC : Épaississement choroïdien. Formes chroniques associées à des néovaisseaux (FIPED)</li> <li>● VPC : diagnostic des polypes Épaississement choroïdien OCT-angio/réseau vasc. afférent</li> <li>● Myopie : – cavitation maculaires et péripapillaires – fovoéochisis (<i>myopic traction maculopathy</i>) – macula bombées</li> <li>● Téliangiectasies : altérations de la maille capillaires du plexus rétinien profond puis superficiel en OCT-angio</li> </ul>
--	--

**Fig. 1 :** Synthèse des apports de l'OCT pour le diagnostic des affections de la rétine. À gauche, on liste les pathologies décrites avant les années 1990. À droite, on note la meilleure précision apportée pour la pathogénie, le diagnostic, le pronostic et la prise en charge des affections.

la périphérie. Chez les patients avec un trouble des milieux, l'angiographie à la fluorescéine constitue encore un moyen facile d'évaluer le degré d'ischémie périphérique pour grader la rétinopathie.

Au cours des occlusions veineuses, deux types d'information apparaissent critiques : celui concernant l'œdème parce qu'il guide les indications des traitements et celui concernant le pronostic visuel. Le pronostic des occlusions veineuses comporte souvent une part d'incertitude parce que la reperfusion de la veine occluse, le développement d'un réseau de suppléance ne sont pas contrôlés et surtout parce que l'importance de l'ischémie initiale (ou secondaire) est difficile à évaluer en imagerie. Les signes d'ischémie sont souvent occultés lors de l'examen initial lorsque l'œdème ou les hémorragies gênent la visualisation de la partie centrale de la macula. La visibilité de la zone ellipsoïde en OCT-B, la présence d'un œdème ischémique dans les couches internes de la rétine sont des éléments importants du pronostic visuel. La présence de zones d'oblitérations vasculaires parafovéales en OCT-angio pourrait également apporter des informations pronostiques.

Au cours des occlusions artérielles l'apport de l'angiographie à la fluorescéine était finalement relatif en raison de la reperfusion de l'artériole en cause. Au contraire, l'OCT-B permet d'objectiver l'œdème ischémique qui est la conséquence de l'occlusion vasculaire. Après quelques mois, le *mapping* permet de montrer l'amincissement de la rétine dans le territoire de l'occlusion. L'OCT-angio a permis de préciser la pathogénie des *Paracentral Acute Middle Maculopathy* (PAMM) qui n'était que suspectée sur la base de l'OCT-B et des clichés bleus.

Au cours des chorioretinopathies séreuses centrales (CRSC), le diagnostic est souvent assuré par les clichés sans préparation et l'OCT. L'angiographie à la fluorescéine apporte encore un élément de certitude et fait le diagnostic différentiel avec des néovaisseaux choroïdiens "idiopathiques" du sujet jeune. L'OCT-angio peut apporter un élément utile au cours des CRSC chronique avec le diagnostic des *Flat Irregular Pigmented Epithelium Detachment* (FIPED) correspondant à des néovaisseaux sous épithéliaux.

Au cours de la vasculopathie polypoïdale choroïdienne (VPC), l'angiographie à la fluorescéine reste l'examen de référence mais l'OCT-B permet souvent de montrer les polypes et de faire le diagnostic. L'OCT-angio peut avoir un intérêt pour confirmer le diagnostic surtout en objectivant le réseau vasculaire afférent aux polypes.

La compréhension de la maculopathie myopique des myopies pathologiques a beaucoup bénéficié de l'imagerie en OCT avec la mise en évidence des rétinosciisis, des maculas bombées qui n'étaient même pas suspectées sur la base des autres examens. Comme au cours de la DMLA, les néovaisseaux choroïdiens de la myopie pathologique peuvent être repérés en OCT-angiographie.

Plusieurs techniques d'imagerie se sont peu à peu distinguées pour faire le diagnostic des télangiectasies maculaires. Les clichés en lumière bleue montrent le blanchiment de la rétine interne qui apparaît précocement au cours de la maladie. Le cliché en autofluorescence montre surtout la disparition progressive du pigment maculaire xanthophylle. L'OCT-B montre des kystes d'abord dans la rétine interne puis dans la rétine externe. La disparition progressive de

l'ellipsoïde en OCT est un bon élément pour le diagnostic et le pronostic visuel. L'OCT-angio supplante peu à peu l'angio à la fluorescéine pour montrer les télangiectasies elles-mêmes.

## ■ Conclusion

Les apports de l'OCT-angiographie sont nombreux mais il semble bien qu'actuellement ils concernent plus la compréhension des affections que leur prise en charge pratique. Même pour les indications telles que les néovaisseaux de la DMLA ou les néovaisseaux de la myopie pathologique la survenue d'artefacts, le caractère chronophage de l'acquisition des images d'OCT-angio et encore plus de leur analyse peut être mis en perspective vis-à-vis du caractère immédiat des informations apportées par une angiographie à la fluorescéine qu'il ne faut peut-être pas bannir.

L'amélioration des performances des appareils d'OCT sur le logiciel comme sur le matériel permettra progressivement de lever ces obstacles. L'organisation des structures de soins avec la mise en place du travail aidé est aussi un élément fort qui fera la promotion d'une technique telle que l'OCT-angiographie.

Les indications de l'angiographie à la fluorescéine sont plus rares depuis l'avènement en 2008 des SD-OCT (spectral domain) ce qui diminue paradoxalement la proportion des patients chez qui l'OCT-angio remplace une angiographie à la fluorescéine.

---

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.