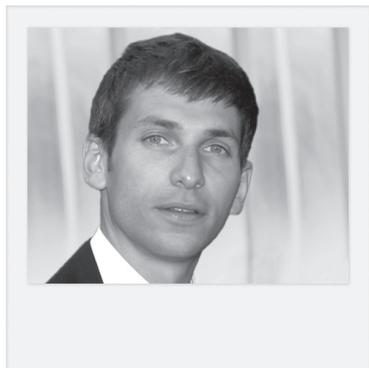


LE DOSSIER

La CRSC

Imagerie multimodale de la CRSC

RÉSUMÉ : La CRSC se caractérise par une fuite de liquide provenant de la choroïde en direction de l'espace sous-rétinien. Le diagnostic de la forme aiguë de la CRSC, classiquement aisé, ne doit être posé qu'après en avoir éliminé les diagnostics différentiels. Celui de la forme chronique, encore appelée épithéliopathie rétinienne diffuse, fait appel à l'imagerie multimodale pour caractériser les zones d'hyperperméabilité choroïdiennes et dépister d'éventuelles complications néovasculaires.



→ **B. WOLFF**^{1,5},
F. FAJNKUCHEN²,
M. LEHMANN³,
M. MAUGET-FAÏSSE¹,
S. MREJEN⁴

¹ Service du Pr Sahel,
Fondation Ophtalmologique
Adolphe de Rothschild, PARIS.

² Centre d'Imagerie et de Laser, PARIS.

³ Service d'Ophtalmologie,
Hôtel-Dieu, PARIS.

⁴ Service du Pr Sahel,
CHNO des Quinze-Vingts, PARIS.

⁵ Centre ophtalmologique
de la Maison Rouge, STRASBOURG.

La chorioretinopathie séreuse centrale (CRSC) est une maculopathie d'origine inconnue caractérisée par un passage de liquide provenant de la choroïde à travers l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR), entraînant un décollement bulleux de la rétine habituellement situé au pôle postérieur. Il s'agit d'une manifestation aiguë, mais qui peut devenir chronique quand le décollement séreux rétinien (DSR) dure plus de 6 mois. On parlera alors de CRSC chronique ou "épithéliopathie rétinienne diffuse".

Le diagnostic de la CRSC aiguë typique n'est pas difficile, mais doit être posé après en avoir éliminé les diagnostics

différentiels. Celui de la CRSC chronique, chez les patients de plus de 50 ans et sans point de fuite bien défini, est parfois plus compliqué. L'analyse en imagerie multimodale aidera au diagnostic : clichés sans préparation et cliché en autofluorescence, angiographie à la fluorescéine (AGF) ou au vert d'indocyanine (ICG), SD-OCT, EDI-OCT et OCT "en face".

La CRSC aiguë

Les manifestations cliniques sont caractérisées par une baisse visuelle rapide avec syndrome maculaire survenant classiquement chez un sujet

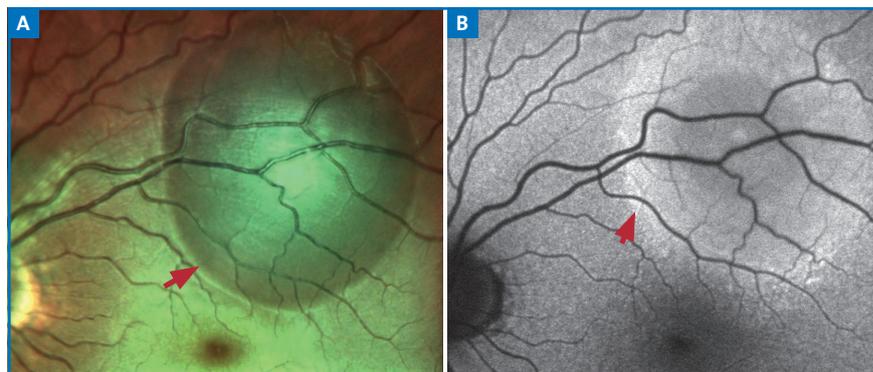


FIG. 1 : CRSC à la phase aiguë. Le cliché en couleur (A) montre la bulle de soulèvement séreux rétinien. Ce DSR apparaît en hyperAF sur le cliché en autofluorescence (B).

jeune (20 à 45 ans), le plus souvent de sexe masculin (90 %). L'évolution est généralement favorable en 1 à 3 mois.

- Le fond d'œil et les rétino-graphies en couleur (*fig 1*) retrouvent une bulle de décollement séreux rétinien au sein de laquelle de fins dépôts jaunâtres sont parfois observés.

- Le cliché en autofluorescence (AF) (*fig 1*) montre une discrète hyperAF du soulèvement séreux. Les dépôts jaunâtres apparaissent hyperAF lorsqu'ils sont présents.

- L'OCT (*fig 2 à 5*) est aujourd'hui devenu l'un des examens clés du diagnostic avec une sémiologie qui s'est beau-

coup enrichie grâce à l'avènement de l'EDI-OCT et de l'OCT "en face". Le décollement séreux, en général régulier, est facilement mis en évidence sous la forme d'un soulèvement hyporéfléctif. Des modifications rétinienne sont souvent observées au niveau de la rétine externe qui montrera un allongement de la longueur des photorécep-

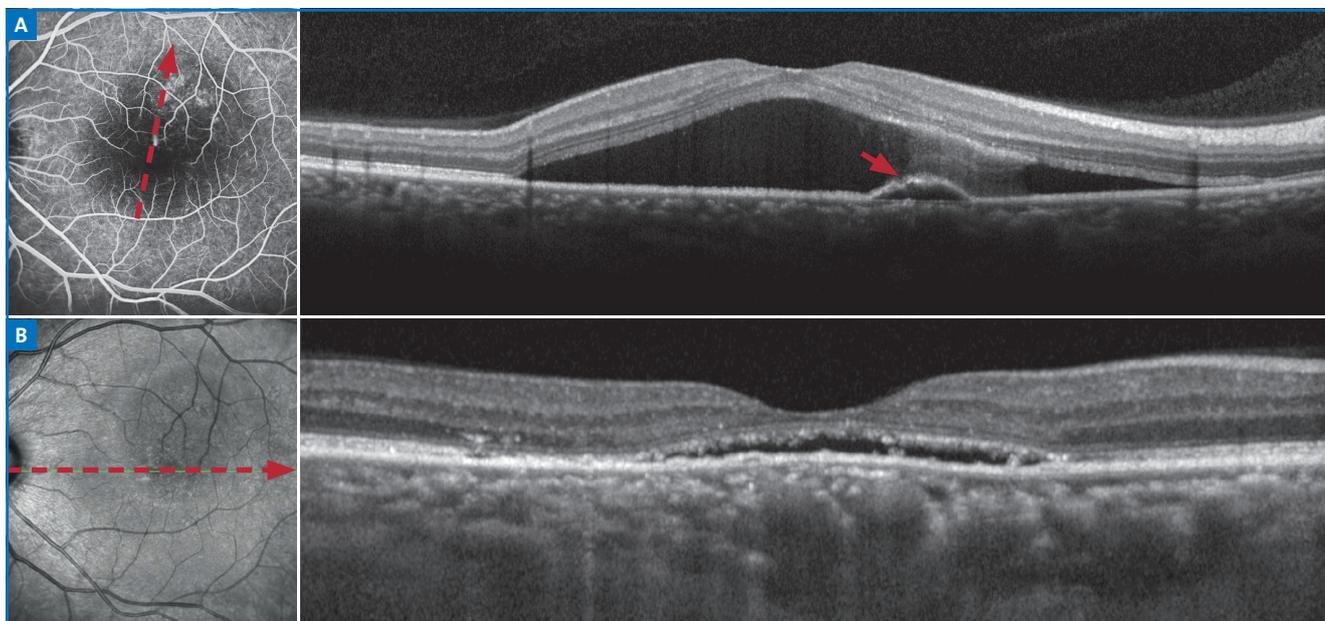


FIG. 2 : OCT-SD: **A :** à la phase aiguë, on observe un DSR maculaire avec un petit DEP (flèche rouge) en supérieur de la fovéa correspondant au point de fuite observé en angiographie. **B :** après 1 mois d'évolution, on note une nette régression du DSR central.

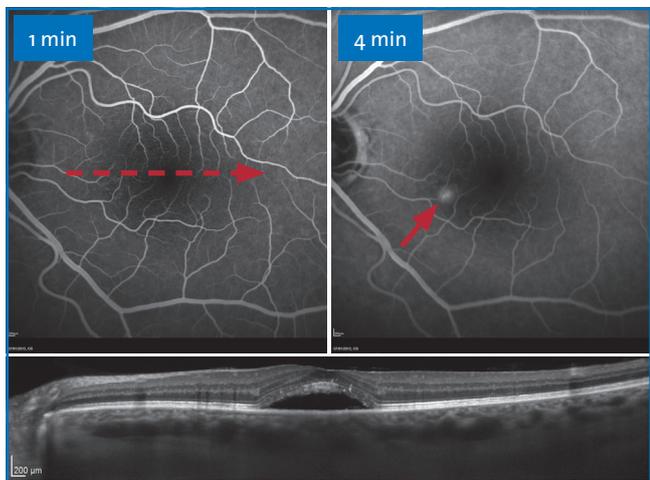


FIG. 3 : Hyperfluorescence en tache d'encre dans une CSRC aiguë. Le point de fuite (flèche) est hyperfluorescent aux temps tardifs. L'OCT correspondant retrouve un DSR avec une atténuation de la réflectivité des couches rétinienne sus-jacentes.

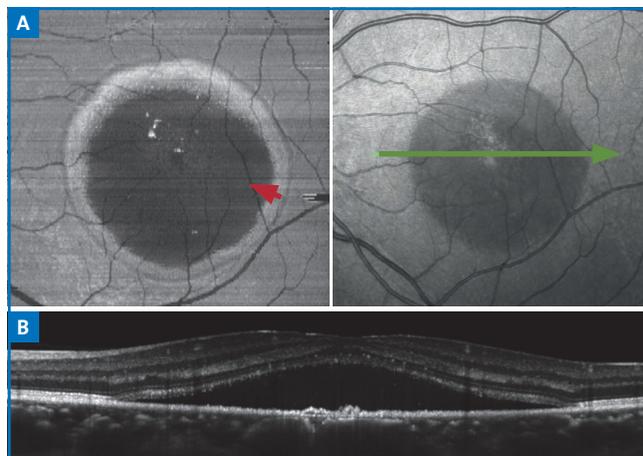


FIG. 4 : CRSC à la phase aiguë. L'OCT en face (A) permet de visualiser le DSR sous la forme d'une large lésion hyporéfléctive (flèche) au niveau de l'espace sous-rétinien. Quelques points hyperréfléctifs sont observés au sein du DSR. L'OCT B-scan (B) retrouve les mêmes anomalies observées dans un plan longitudinal.

LE DOSSIER La CRSC

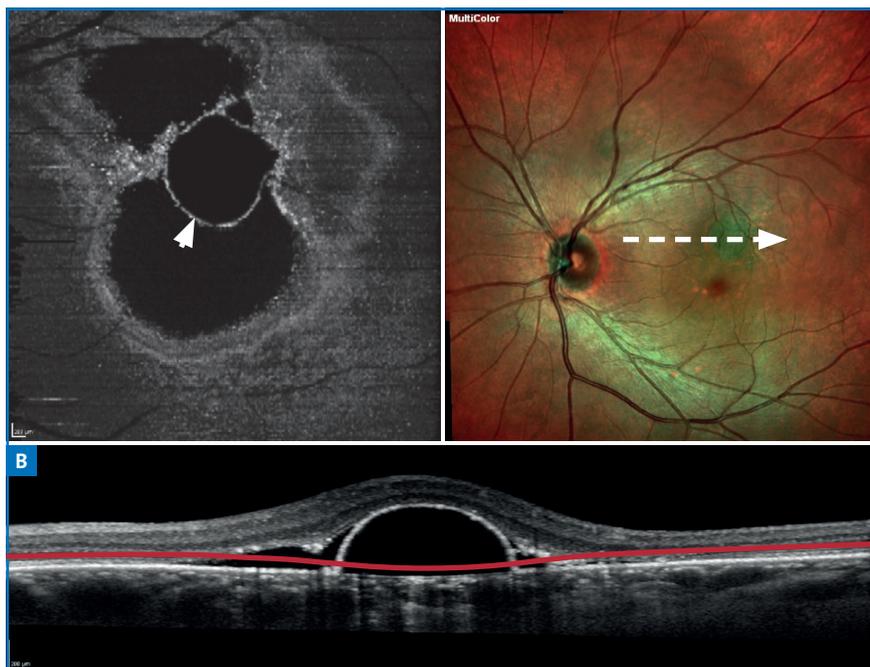


FIG. 5 : Décollement de l'épithélium pigmentaire observé en OCT en face (A) à la phase aiguë d'une CRSC. Ce dernier apparaît sous la forme d'une lésion arrondie hyporéfléctive avec une bordure hyperréfléctive (flèche), localisée au sein du DSR hyporéfléctif. L'OCT B-scan (B) retrouve les mêmes anomalies observées dans un plan longitudinal.

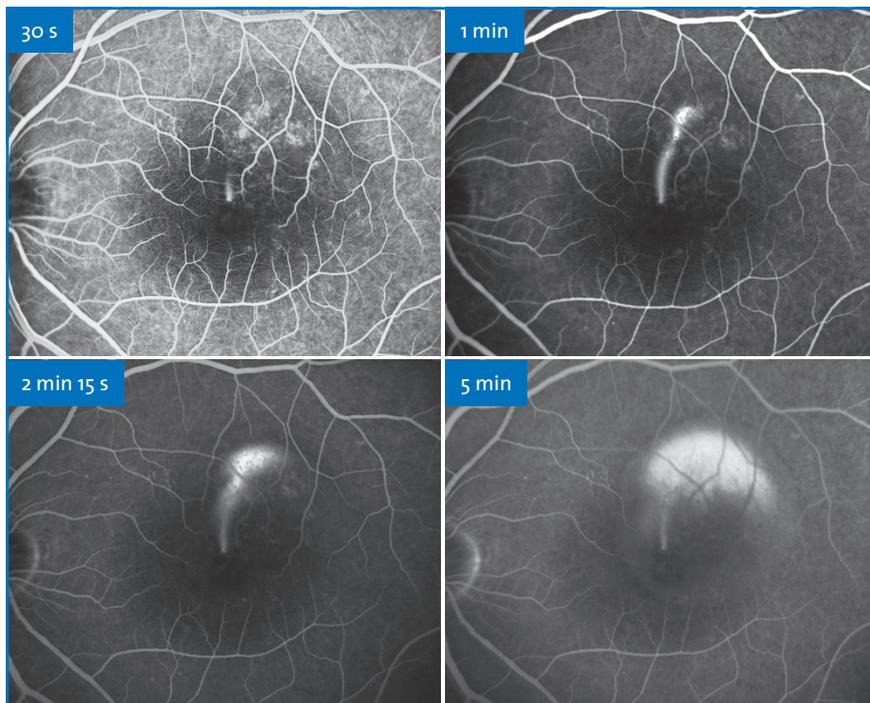


FIG. 6 : CRSC à la phase aiguë chez un patient de 25 ans. L'angiographie à la fluorescéine met en évidence une lésion hyperfluorescente dès les temps précoces avec une diffusion en "jet de vapeur". Sur les temps tardifs, on observe une imprégnation (*pooling*) de la bulle de DSR.

teurs avec une atténuation de la couche ellipsoïde et de la zone d'interdigitation entre l'EPR et les photorécepteurs. Des anomalies de l'EPR sont retrouvées en OCT dans quasiment tous les cas, sous forme :

- d'un décollement localisé de l'EPR en regard du point de fuite, dans 60 à 70 % des cas ;
- ou d'anomalies de l'EPR qui apparaît irrégulier et soulevé. Le DEP peut persister même après la résolution du DSR. Une cartographie de l'aire maculaire permettra de quantifier le soulèvement rétinien et d'en suivre l'évolution. Après réapplication de la rétine, l'ellipsoïde devient à nouveau progressivement visible. Cependant, dans près de 20 % des cas, cette ligne ne redevient pas analysable. Dans les formes qui tendent vers la chronicité, on notera parfois l'apparition de granulations hyperréfléctives au niveau des couches les plus externes de la rétine.

- L'EDI-OCT – ou les OCT de nouvelle génération *swept source* – montrent une dilatation des gros vaisseaux choroïdiens associée à une augmentation de l'épaisseur choroïdienne souvent supérieure à 400 µm (pour des valeurs normales voisines de 250 µm). L'OCT *swept source* permet aujourd'hui de réaliser une cartographie de l'épaisseur choroïdienne particulièrement utile pour le suivi après photothérapie dynamique. Ces anomalies témoignent d'une hyperperméabilité vasculaire choroïdienne. Un aspect d'excavation choroïdienne est retrouvé dans moins de 10 % des cas.

- L'OCT "en face" (*fig 4 et 5*) apporte des informations sur l'étendue (dans le plan frontal) des anomalies observées sur l'OCT conventionnel (ou B-scan OCT). L'OCT en face est particulièrement utile pour l'analyse des anomalies de l'EPR et de la choroïde, observées dans la CRSC. Le décollement séreux rétinien apparaît sous la forme d'un espace hyporéfléctif au sein duquel

LE DOSSIER

La CRSC

on peut individualiser fréquemment des points hyperréfectifs. Les décollements de l'épithélium pigmentaire apparaissent sous la forme de lésions arrondies hyporéfectives avec une bordure hyperréfective. À la phase aiguë de la maladie, ils sont classiquement localisés au sein du DSR. Au niveau choroidien, l'OCT "en face" permet de visualiser la dilatation des vaisseaux choroïdiens. Ces dilatations, observées en OCT en face, apparaissent sous la forme d'un réseau vasculaire dilaté et hyporéfectif, superposable à ce que l'on peut observer en angiographie ICG.

- L'angiographie à la fluorescéine (**fig 3 et 6**) : cet examen permet d'affirmer le diagnostic en montrant le point de fuite. Celui-ci apparaît typiquement comme un point hyperfluorescent vers la 30^e seconde après l'injection. La diffusion du colorant peut ensuite prendre un aspect en tache d'encre (aspect le plus fréquent) ou en "plumeau". Aux temps tardifs de l'examen (30 minutes), l'ensemble du DSR devient hyperfluorescent par remplissage. La CRSC peut être bilatérale et symptomatique dans environ 12 % des cas, mais l'étude angiographique de l'œil adelphe asymptomatique retrouve souvent des signes de CRSC guérie (zones dépigmentées et effet fenêtre), ou de CRSC chronique infraclinique (points de fuite, DSR et/ou DEP séreux extrafovéolaires).

- L'angiographie au vert d'indocyanine : cet examen n'est pas indispensable pour le diagnostic de la CRSC aiguë. Les décollements de l'EPR apparaissent classiquement hyperfluorescents dès les temps précoces et le restent jusqu'aux temps tardifs.

La CRSC chronique

La CRSC chronique (ou ERD) est caractérisée par la survenue de symptômes plus tardifs, habituellement après 50 ans, des points de fuite mal définis

et multiples, une évolution volontiers chronique et récidivante. La plupart de ces patients n'ont pas de passé documenté de CRSC aiguë typique. Le diagnostic de l'ERD ne pourra être posé qu'après un bilan d'imagerie multimodale exhaustif permettant d'éliminer ses diagnostics différentiels.

- Le fond d'œil et les rétino-graphies en couleur (**fig 7**) permettent d'observer des altérations multiples ou diffuses de l'EPR et des zones de soulèvement

séreux rétinien parfois associées à des exsudats lipidiques.

- L'autofluorescence (**fig 8**) est l'un des examens clé du diagnostic mettant fréquemment en évidence la présence de coulées gravitationnelles correspondant à des altérations rétiniennes, allant du pôle postérieur vers la partie inférieure du fond d'œil. Ces coulées témoignent d'une exsudation sous-rétinienne chronique, entraînant dans un premier temps une atteinte des photorécepteurs suivie

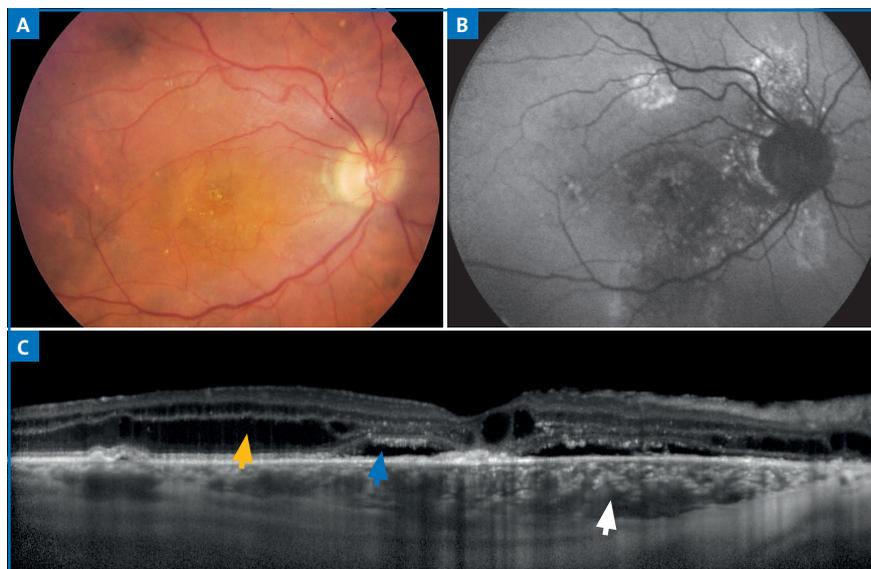


Fig. 7 : ERD. Le cliché couleur (A) montre des altérations diffuses de l'EPR. Ces altérations sont mieux visualisées sur l'autofluorescence (B). L'OCT en mode EDI (C) objective le DSR (flèche bleue), les logettes cystoïdes (flèche jaune) et les anomalies de l'EP. On notera une dilatation des gros vaisseaux choroïdiens (flèche blanche).

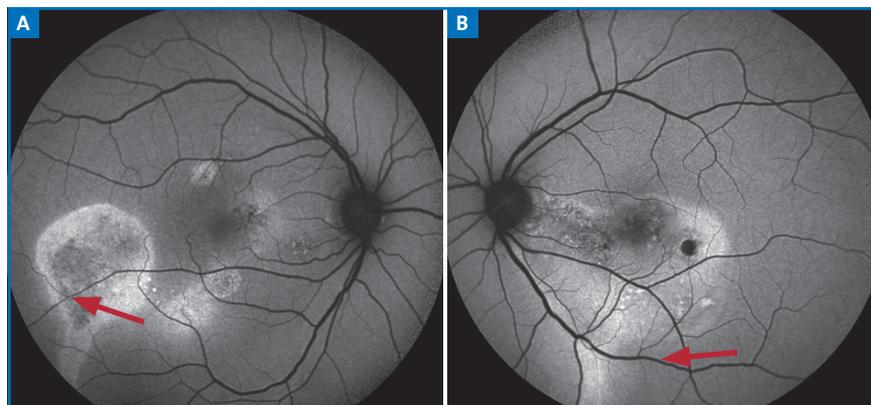


Fig. 8 : Épithéliopathie rétinienne diffuse : coulée gravitationnelle observée sur les clichés en autofluorescence. Notez la coulée hypoAF ancienne (A) et celle plus récente hyperAF (B).

d'une atrophie de l'EPR. Ainsi, lorsqu'elles sont récentes, les coulées sont hyperAF (atteinte des photorécepteurs) alors que les plus anciennes deviendront hypoAF (atrophie de l'EPR).

• L'examen OCT (*fig 7, 9, 10, 11*) est, là encore, fondamental pour poser le diagnostic. Il objectivera la présence de fluide sous-rétinien souvent associé à un œdème cystoïde. L'OCT réalisé

au niveau des zones de coulées gravitationnelles retrouvera un amincissement de la couche des photorécepteurs associé à une atrophie de l'EPR. La dilatation des gros vaisseaux choroïdiens

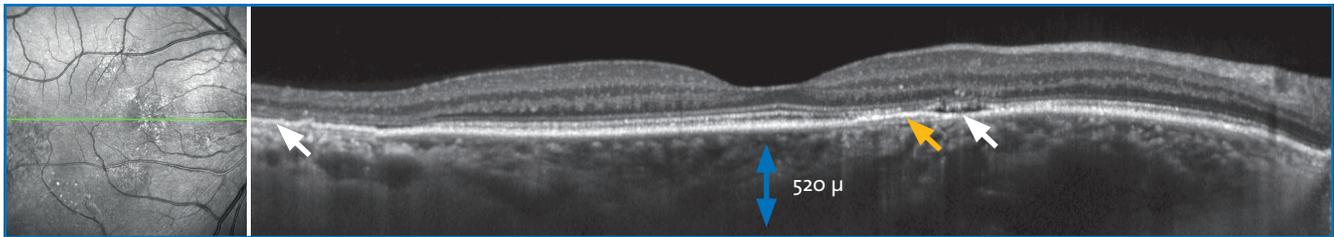


FIG. 9 : EDI-OCT : on observe la présence d'un fin DSR (flèche blanche) associé à une irrégularité de l'EPR (flèche jaune). On notera l'augmentation de l'épaisseur de la choroïde supérieure à 500 microns. En temporal, l'OCT met en évidence un amincissement des couches rétiniennes en regard de la coulée gravitationnelle (flèche blanche).

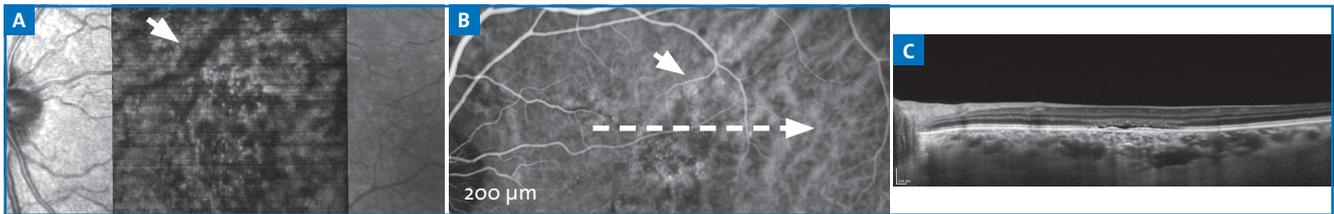


FIG. 10 : Dilatation (A) des gros vaisseaux choroïdiens, observée en OCT "en face". L'ICG (B) montre une parfaite corrélation des anomalies observées avec celles visualisées sur l'OCT "en face". L'OCT B-scan (C) retrouve les mêmes anomalies observées dans un plan longitudinal.

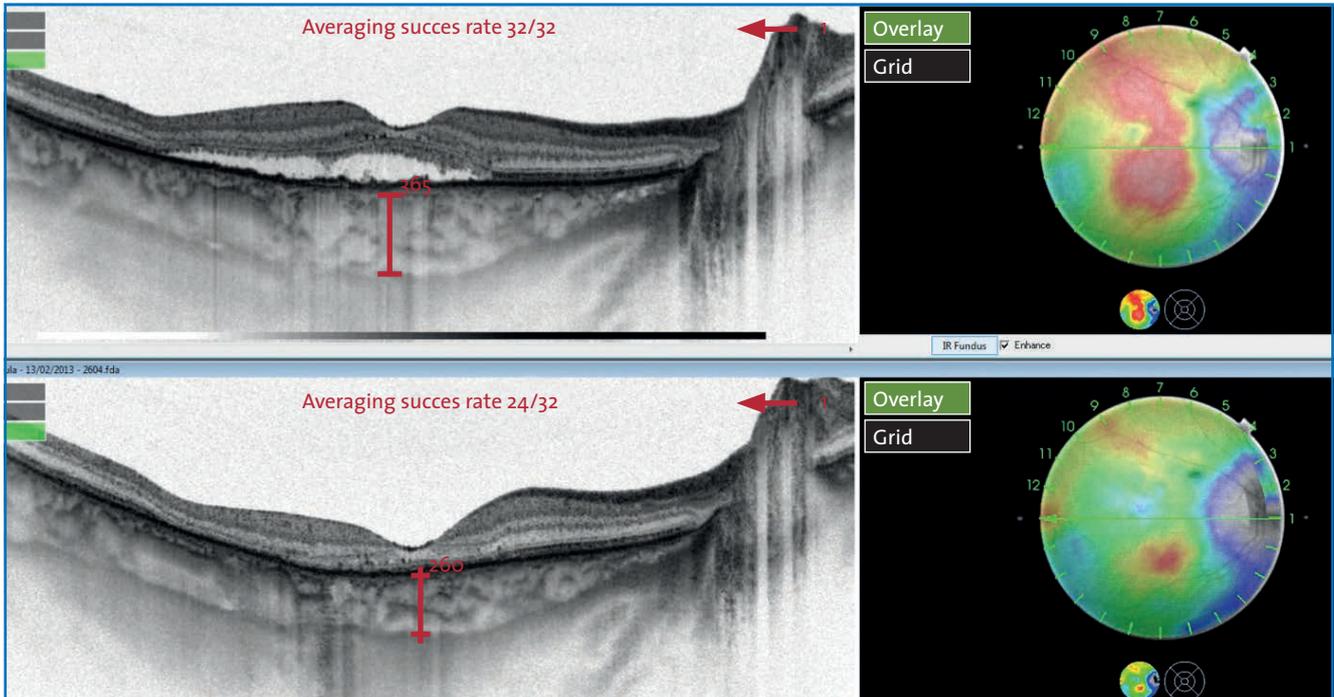


FIG. 11 : Cartographie choroïdienne obtenue au moyen de l'OCT *swept source*. Un mois après la réalisation d'une photothérapie dynamique, on note un affaissement significatif de l'épaississement choroïdien (cliché dû à l'amabilité du Dr Sam Razavi, Tour).

LE DOSSIER

La CRSC

sera visualisée au mieux sur les coupes en mode EDI-OCT et l'OCT "en face".

- L'angiographie à la fluorescéine (**fig 12**) montre une hyperfluorescence par effet fenêtré des zones d'altérations rétinienne, superposables aux coulées gravitationnelles vues en autofluorescence. Souvent, l'AGF n'objective pas de véritable point de fuite mais plutôt des

zones hyperfluorescentes aux contours mal délimitées, compliquant le diagnostic différentiel avec une néovascularisation choroïdienne occulte liée à la DMLA.

- L'angiographie au vert d'indocyanine (**fig 13**), en revanche, est utile à la fois pour le diagnostic et pour guider au mieux une photothérapie dynamique le

cas échéant. Elle objective des anomalies très caractéristiques avec des veines choroïdiennes anormalement dilatées dans les zones des points de fuite et des zones d'hyperfluorescence multifocales maximales aux temps intermédiaires. Ces hyperfluorescences en ICG ne correspondent pas aux points de fuite visualisés en AGF : elles sont typiquement plus larges et plus diffuses. Cet examen sera également très utile pour éliminer les principaux diagnostics différentiels de l'ERD (vasculopathie polypoïdale, DMLA, hémangiome choroïdien ; métastases choroïdiennes...).

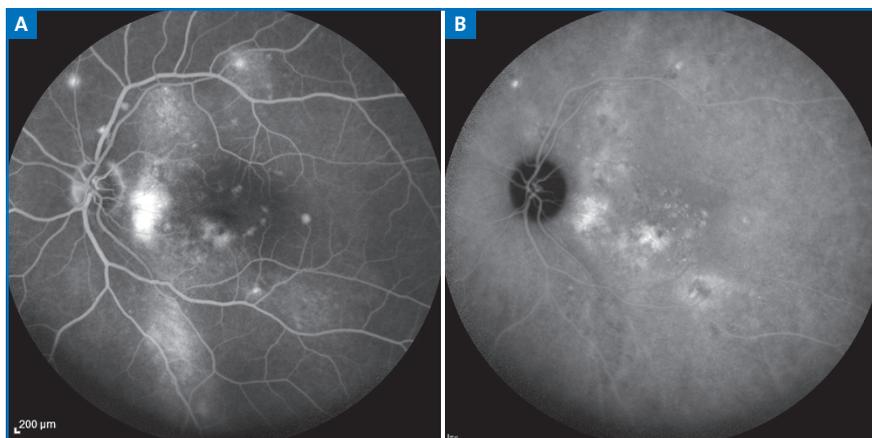


FIG. 12 : ERD. L'angiographie à la fluorescéine (A) montre, aux temps tardifs, de nombreux points de fuite associés à une hyperfluorescence par effet fenêtré de la zone de coulée gravitationnelle. L'angiographie au vert d'indocyanine (B) montre les zones d'hyperperméabilité choroïdienne hyperfluorescentes aux temps intermédiaires.

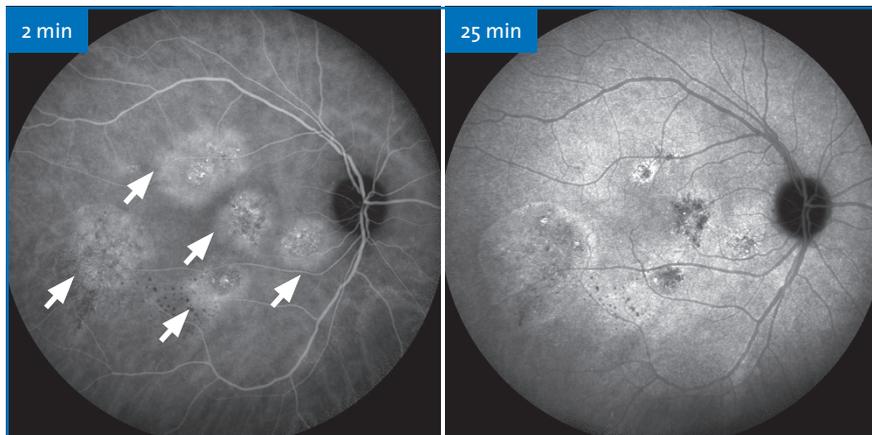


FIG. 13 : Zones d'hyperperméabilité choroïdienne (flèches blanches) observées aux temps précoces de l'ICGA dans le cadre d'une ERD. Sur les temps tardifs, on note une inhomogénéité de la fluorescence du fond choroïdien en rapport avec les altérations de l'EPR.

Pour en savoir plus

- GASS J. Stereoscopic atlas of macular diseases. 4th ed. Mosby SLC, 1997.
- SPAIDE RF, KOIZUMI H, POZZONI MC. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography. *Amer J Ophthalmol*, 2008;146:496-500.
- IMAMURA Y, FUJIWARA T, MARGOLIS R *et al*. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in central serous chorioretinopathy. *Retina* (Philadelphia), 2009;29:1469-1473.
- IMAMURA Y, FUJIWARA T, SPAIDE RF. Fundus autofluorescence and visual acuity in central serous chorioretinopathy. *Ophthalmology*, 2010;128:46-56.
- INOUE R, SAWA M, TSUJIKAWA M *et al*. Association between the efficacy of photodynamic therapy and indocyanine green angiography findings for central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol*, 2010;149:441-446 e1-2.
- RAZAVI S, SOUJED EH, CAVALLERO E *et al*. Assessment of choroidal topographic changes by swept source optical coherence tomography after photodynamic therapy for central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol*, 2014;157:852-860.
- LEHMANN M, WOLFF B, VASSEUR V *et al*. Retinal and choroidal changes observed with 'En face' enhanced-depth imaging OCT in central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol*, 2013;97:1181-1186.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.