

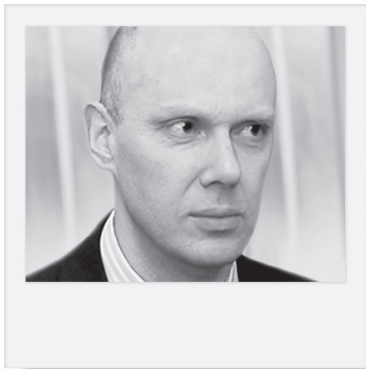
REVUES GÉNÉRALES

Imagerie

Principales sources d'erreurs en interprétation OCT

RÉSUMÉ : En rétine médicale, la compréhension du processus pathologique et la conduite à tenir reposent sur l'interprétation des images et, plus particulièrement depuis une dizaine d'années, sur l'interprétation des images d'OCT. Ces images étaient initialement limitées à un *mapping* et une série de coupes. Alors que la résolution de ce *mapping* et de ces coupes ont été progressivement améliorées, d'autres modes de représentation des couches chorioretiniennes ont été intégrées avec l'OCT en face et l'OCT-angio.

Pourtant, nos interprétations restent soumises à un risque d'erreur. L'amélioration de la qualité des images d'OCT, l'apport des nouveaux modes de représentation peuvent par exemple nous inciter à négliger les autres examens simples. Nous reprenons ici une série de sources d'erreurs qui semblent facilement évitables, dans une classification un peu artificielle mais aisément mémorisable. L'objet est, bien sûr, que tous tirent le meilleur parti possible des images pour améliorer la qualité de nos diagnostics et de nos soins.



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

Le caractère intuitif de l'OCT a beaucoup participé à la démocratisation de la rétine médicale depuis le milieu des années 2000. Malgré ce caractère intuitif, il persiste des causes d'erreurs dans l'interprétation des examens, en particulier parce que l'OCT est le complément "naturel" de l'examen biomicroscopique et/ou des clichés sans préparation, et encore souvent d'une angiographie à la fluorescéine. En outre, l'OCT est réalisé chez des patients dont le propre est d'avoir une histoire clinique. L'interprétation d'une coupe OCT-B ou d'un *mapping* sans le contexte clinique, ou sans le contexte des autres examens, expose à des erreurs. D'autres causes parfois facilement évitables sont rappelées ici.

Le milieu des années 2000 a vu un nouvel essor pour la rétine médicale par le biais de l'imagerie et des traitements par anti-VEGF. Les progrès de l'imagerie ont récemment facilité le diagnostic des affections de rétine médicale, ce qui a permis d'élargir le champ des praticiens prenant en charge ces affections. De plus, l'efficacité des anti-VEGF sur les symptômes des pathologies associées à

une exsudation permet de gommer ou de rattraper les quelques erreurs diagnostiques pour des pathologies différentes, dont l'expression clinique repose sur l'œdème maculaire. Néanmoins, il semble utile, pour progresser et affiner le discours aux patients, de poser quand même les bons diagnostics...

Négliger le choix du protocole d'acquisition

La plupart des appareils proposent différents protocoles d'acquisition : un *mapping*, un *raster*, des coupes et plus récemment un protocole d'angio-OCT. C'est souvent l'orientation diagnostique apportée par le contexte (clinique et autres imageries) qui permet de choisir d'emblée, ou rapidement, le protocole permettant d'acquérir "la bonne image". Schématiquement, le *mapping* a été conçu pour l'œdème maculaire du diabétique, mais on l'appréciera aussi pour l'œdème des occlusions veineuses. Il permet de différencier l'œdème d'un simple trouble du transport axoplasmique, ou pour d'autres pathologies pour lesquelles il a un rôle plus com-

REVUES GÉNÉRALES

Imagerie

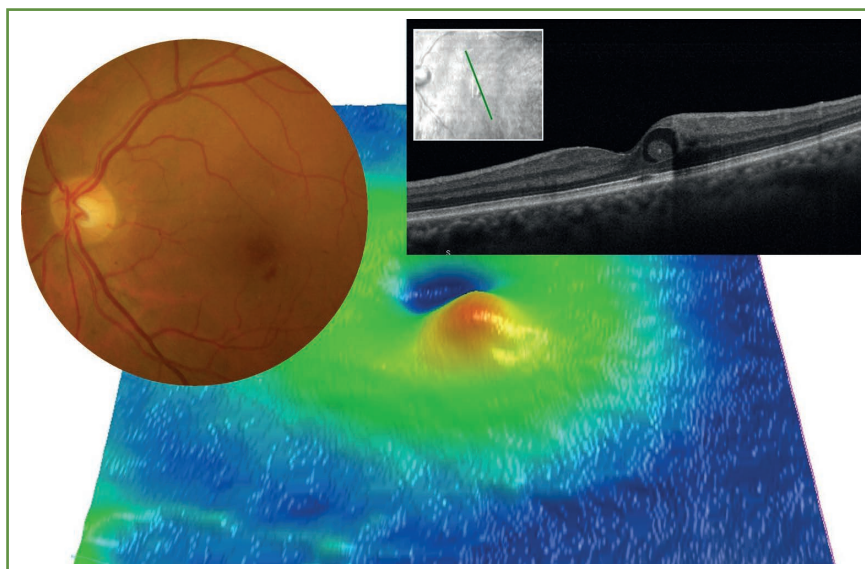


FIG. 1 : Microhémorragie chez un diabétique avec un petit effet de relief sur les clichés sans préparation. Le *mapping* montre le caractère très focalisé de l'œdème. C'est la coupe oblique en haute définition qui permet de faire le diagnostic d'un microanévrisme diffusant associé à l'hémorragie. L'orientation de la coupe est guidée par l'aspect du *mapping*. Le contexte clinique, il s'agit d'un diabétique, aide bien sûr à interpréter la coupe.

plémentaire qu'essentiel, mais permet de guider la réalisation des coupes en haute définition (**fig. 1 et 2**).

L'œdème maculaire est finalement un élément très peu spécifique, associé à de nombreuses pathologies. L'examen attentif des coupes et du *mapping* permet souvent de préciser un diagnostic, qui était initialement peu spécifique (**fig. 3 et 4**).

D'une manière générale, on peut considérer que l'OCT, bien qu'intuitif, n'est qu'un mode de représentation du réel (avec une certaine proportion d'arbitraire). Cette représentation pourra être adaptée à la pathologie en fonction du traitement qui est envisagé. Par exemple dans les occlusions veineuses, la mesure de l'épaisseur maculaire permet de comparer la réponse au traitement. Dans les trous maculaires, le

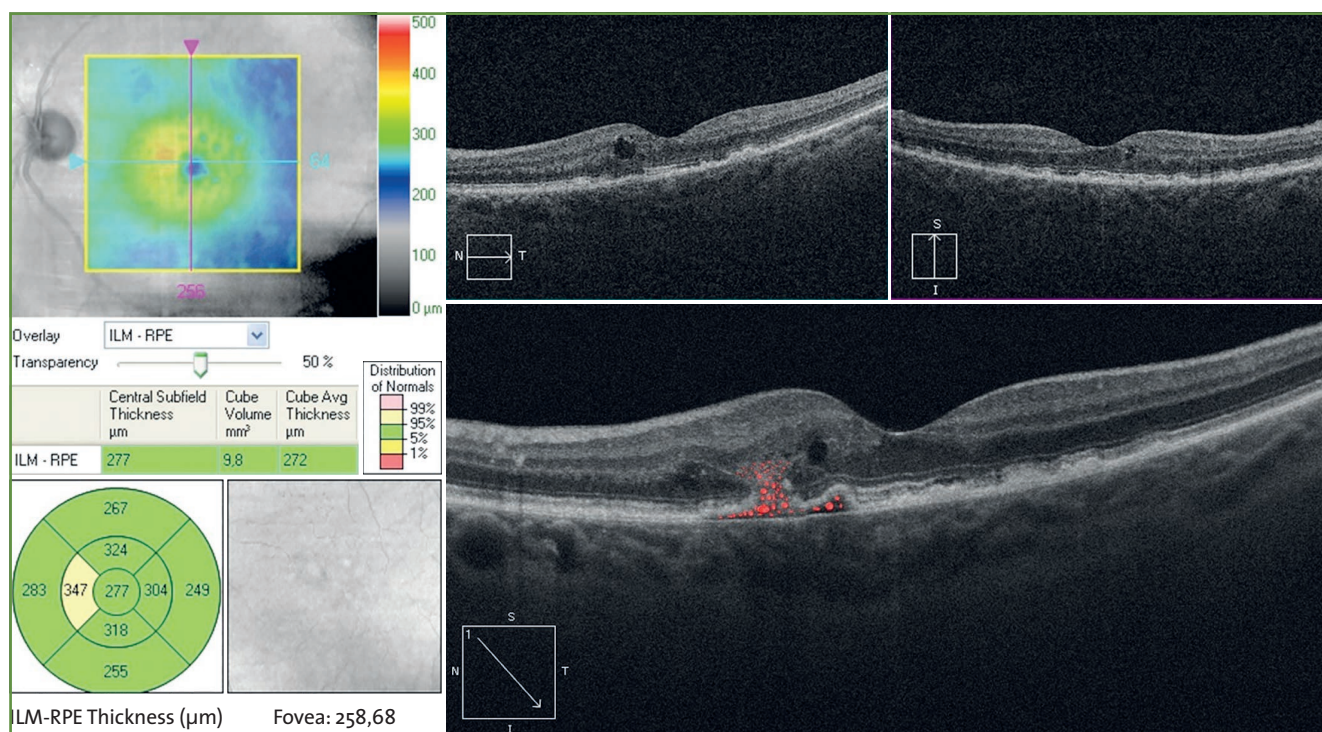


FIG. 2 : En haut, l'aspect du *mapping* ne diffère pas tellement de celui du patient précédent. Le cliché couleur montre en outre une microhémorragie. Il s'agit cependant ici d'un patient âgé avec des drusen, des migrations pigmentaires faisant redouter la présence de néovaisseaux choroïdiens. Ici également, c'est l'aspect du *mapping* qui a guidé l'orientation de la coupe en haute définition. L'aspect en sablier avec un soulèvement de l'épithélium pigmentaire et un œdème rétinien oriente à l'évidence vers une anastomose chorioretinienne (néovaisseaux choroïdiens intrarétiniens de type III).

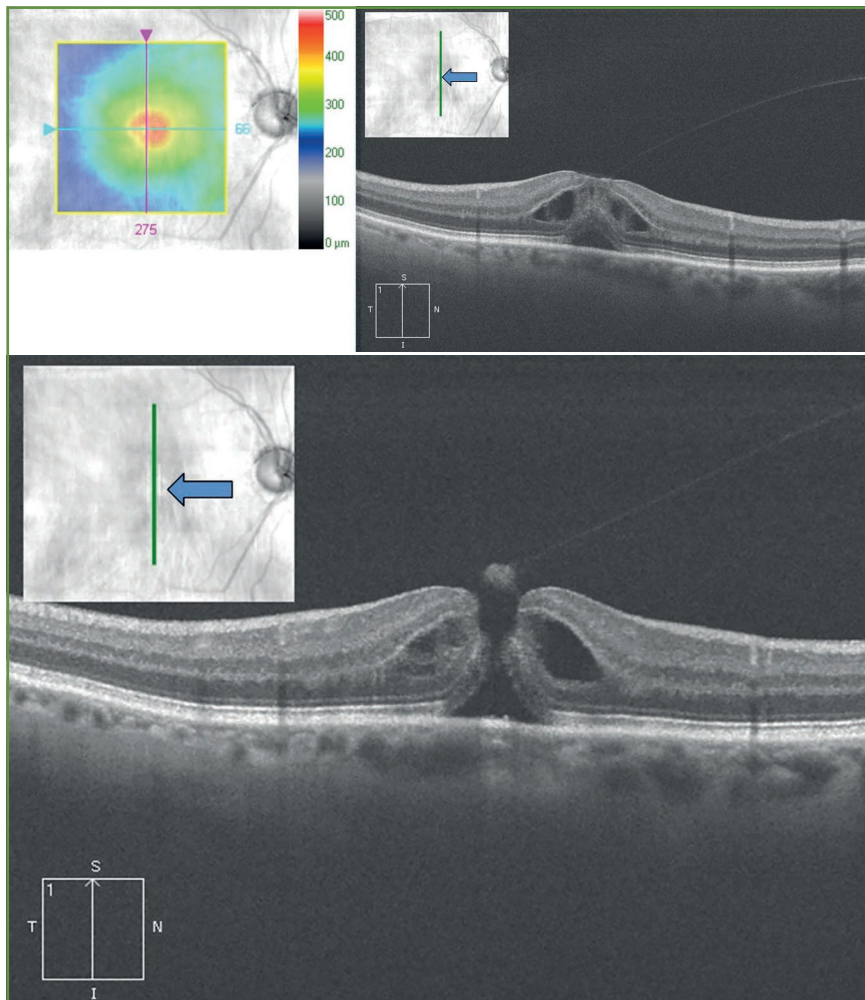


FIG. 3 : Patient de 67 ans, adressé pour la prise en charge d'un œdème maculaire. La baisse d'acuité visuelle (4/10^e de loin et Parinaud 6) de près a été remarquée depuis une quinzaine de jours. La fixation est un peu excentrée vers la partie nasale de la fovéola et la coupe verticale, réalisée initialement, montre un œdème maculaire associé à un décollement séreux rétinien (DSR). En bas, la réalisation d'une coupe un peu décalée vers la partie temporale de la macula fait le diagnostic d'un trou maculaire stade III, bordé d'un œdème.

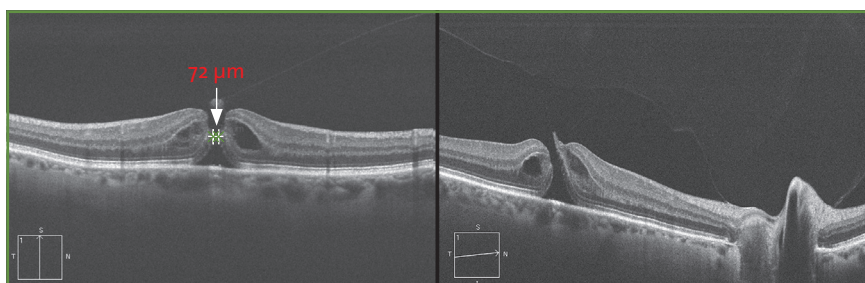


FIG. 4 : Le bilan d'imagerie sera complété en fonction du suivi du patient, qui va bénéficier d'un avis chirurgical. On mesure le diamètre du trou (pour les trous de moins de 400 μm de diamètre, le pronostic est généralement favorable sans ablation de la limitante interne, et le positionnement est généralement moins strict). En outre, l'opérateur sera souvent intéressé d'avoir la notion de la persistance d'une attache du vitré à la papille.

bilan d'imagerie est l'un des éléments qui guide la chirurgie.

Négliger l'examen qui a pourtant été réalisé : oublier de regarder toutes les coupes

Lorsque la réalisation de l'OCT est déléguée à un auxiliaire médical, le plus souvent une orthoptiste, les protocoles d'acquisition des examens sont souvent standardisés et toutes les coupes utiles sont réalisées. Il peut cependant arriver qu'un examen rapide ne soit concentré que sur les coupes qui semblent essentielles, et qu'un diagnostic ne soit pas mis en évidence. Ce peut être le cas quand plusieurs pathologies sont associées. La formule "l'innocent sur les lieux du crime" illustre par exemple la présence d'une banale membrane épimaculaire, ou de plages d'atrophie de l'épithélium pigmentaire associées à des néovaisseaux choroïdiens. On prendra soin également d'examiner la région papillaire et péripapillaire, même si le motif de réalisation de l'OCT est un œdème maculaire (**fig. 5**).

La majoration de la résolution des OCT en ont fait un examen très sensible pour la détection d'éléments pathologiques ou non pathologiques. La démarche médicale consiste, dans certains cas, à démêler ce qui relève du banal de ce qui relève de la pathologie.

Faire une erreur sur l'interprétation d'un élément

Il est parfois difficile de faire la part entre un œdème maculaire et des logettes de dégénérescence cystoïde, de faire la part entre du matériel et des néovaisseaux choroïdiens, ou de faire la part entre un DSR et des tubulations rétinienues. L'habitude et la connaissance du contexte d'imagerie (les logettes de

REVUES GÉNÉRALES

Imagerie

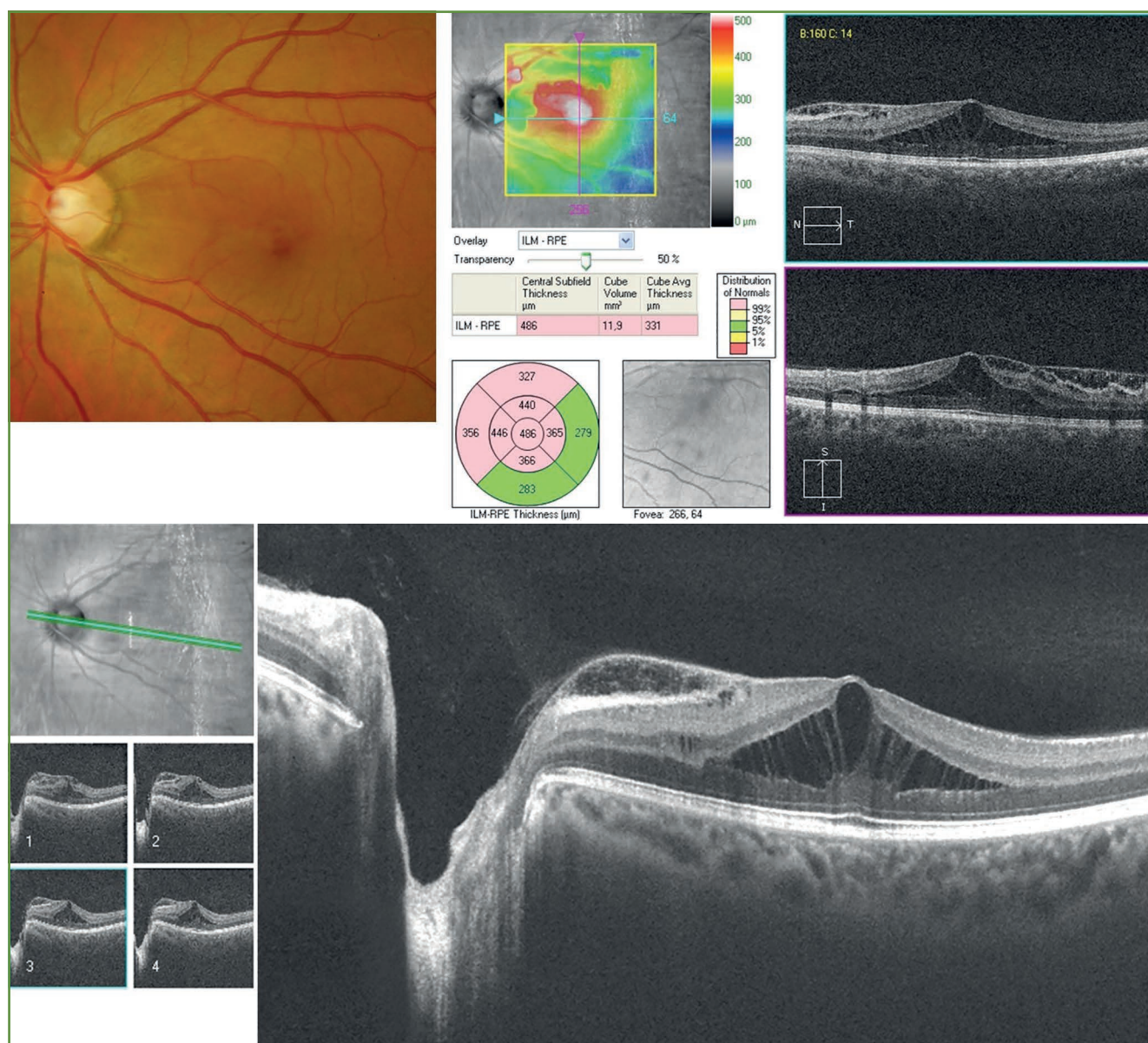


FIG. 5 : Œdème maculaire chez une patiente de 46 ans qui signale un flou visuel. L'acuité est conservée à 8/10 de loin et Parinaud 2 de près. C'est finalement la forme de l'œdème sur le *mapping* qui incite à regarder les coupes, lesquelles ont été réalisées au bord de la papille révélant une fossette colobomateuse occulte.

dégénérescence cystoïdes sont situées en regard de plages d'atrophie ou d'une lésion cicatricielle (**fig. 6**), le diagnostic des tubulations rétinienne est facile si l'on a regardé l'OCT en face...) aident beaucoup. Le fait d'être systématique, de hiérarchiser progressivement la sémologie au fur et à mesure que les éléments apparaissent, permet de les inclure dans un tableau logique et souvent uniciste.

Comme expliqué plus haut, l'OCT n'est qu'une représentation artificielle des couches choriorétiniennes élaborées avec des traitements de signal complexes, qui diffèrent d'ailleurs d'un appareil à l'autre. On remarque par exemple que la visibilité de la couche des fibres de Henlé diffère suivant l'incidence de la lumière d'exposition. Ainsi, on note parfois de trop bonnes visibili-

tés de cette couche, qui ne doivent pas être confondues avec un infiltrat exsudatif (**fig. 7**). L'angio-OCT est devenu un appoint utile, en particulier pour l'examen des reliquats néovasculaires. L'examen demeure actuellement d'interprétation difficile, et il ne faudra pas confondre une atrophie de l'épithélium pigmentaire avec une plage de néovaisseaux choroïdiens (**fig. 8**).

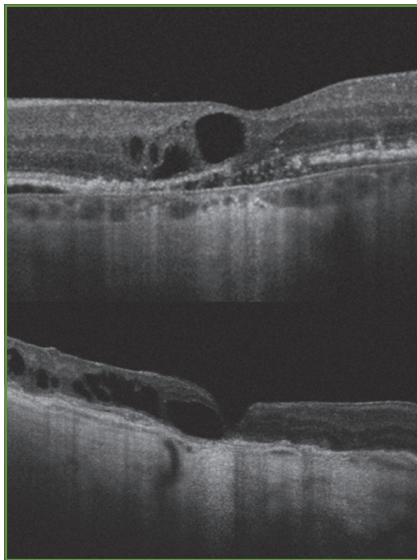


FIG. 6 : Lacunes intrarétiniennes pouvant en imposer pour un œdème maculaire. La stabilité de cet aspect en l'absence de traitement et la présence de plages d'atrophie de l'épithélium pigmentaire en regard des logettes facilite le diagnostic différentiel.

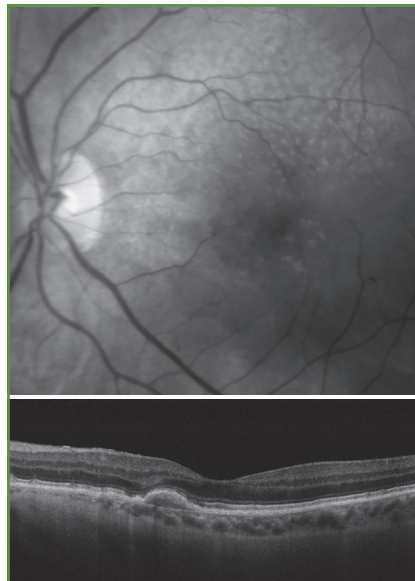


FIG. 7 : La trop bonne visibilité de la couche des fibres de Henlé en regard de ce reliquat néovasculaire stabilisé ne doit pas orienter à tort vers un infiltrat exsudatif, qui traduirait une reprise évolutive.

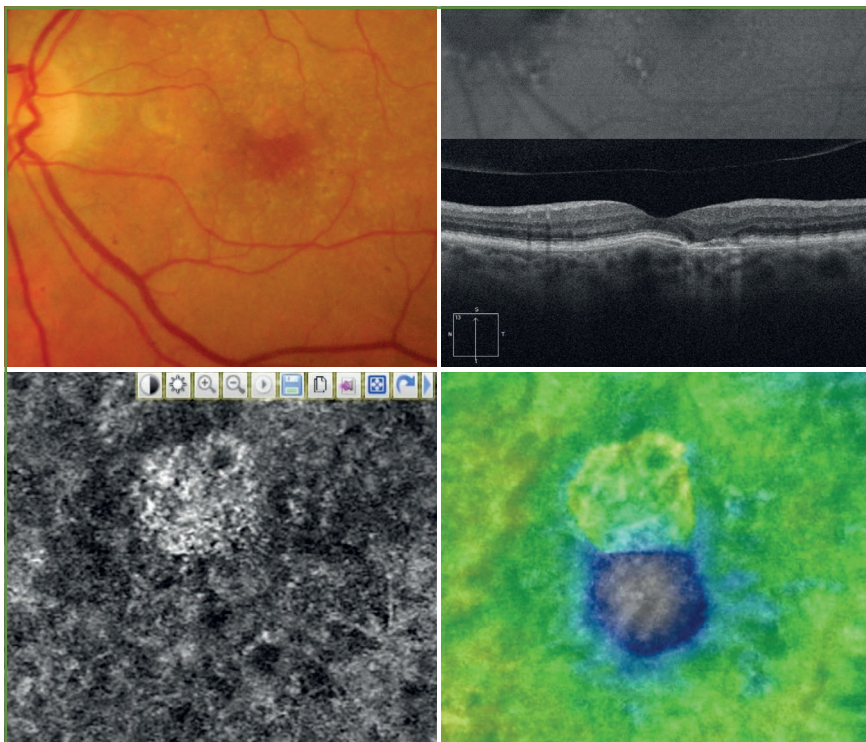


FIG. 8 : Sur les images de la partie supérieure de la figure (couleur, autofluorescence, OCT-B), on identifie facilement une lacune de l'épithélium pigmentaire dans un contexte de DMLA atrophique débutante. En bas, l'aspect en angio-OCT ne doit pas orienter à tort vers la présence de néovaisseaux choroïdiens. L'absence de tout phénomène exsudatif fait l'évidence de ce cas.

Négliger le contexte clinique ou les résultats des autres examens d'imagerie

Il est habituel, chez un diabétique de type II, de s'enquérir du chiffre d'hémoglobine glyquée et de la pression artérielle. Il est également évident chez un diabétique de type I de tenir compte d'une grossesse d'une adolescente pour apprécier l'évolutivité des lésions observées. On pensera aussi à révéifier une pression artérielle qui était simplement "limite" dans un contexte d'œdème maculaire du diabétique, ou à s'enquérir de symptômes évoquant une apnée du sommeil si le traitement anti-VEGF s'avère peu efficace sur l'œdème.

Dans un contexte d'occlusion veineuse évoluant depuis plusieurs mois, un œdème résistant aux anti-VEGF, l'apparition d'exsudats feront rechercher un macroanévrisme veineux, facilement diagnostiqué en angiographie ICG et accessible à une photocoagulation. Enfin, il est utile de corrélér l'OCT aux autres examens d'imagerie (**fig. 9 à 13**).

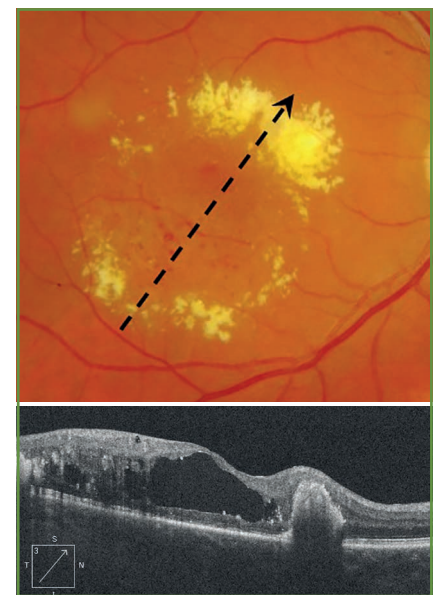


FIG. 9 : Devant des exsudats et un soulèvement en dôme sur la coupe en haute résolution, on pourrait évoquer une vasculopathie polypoidale.

REVUES GÉNÉRALES

Imagerie

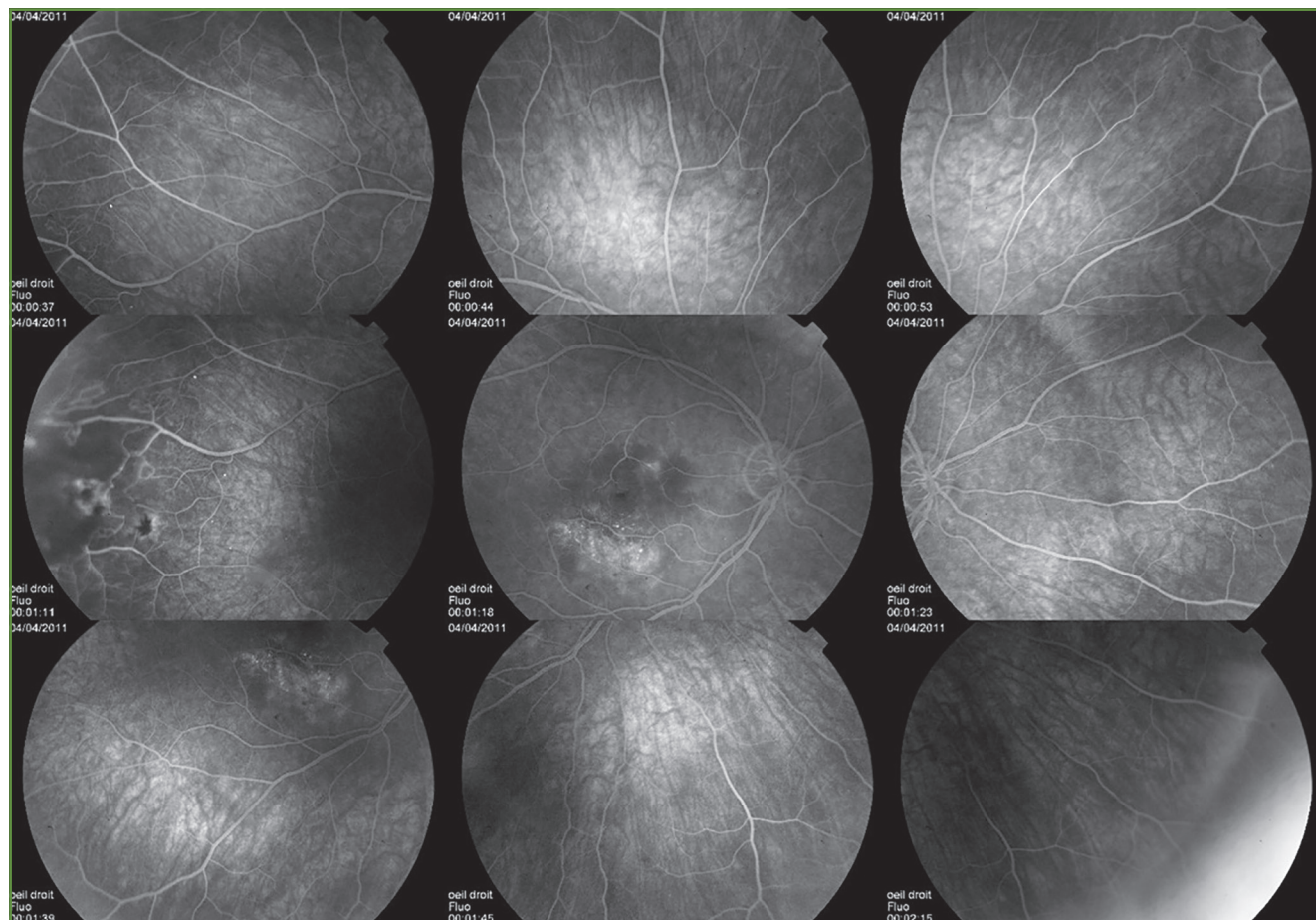


FIG. 10 : L'angiographie à la fluorescéine permet de montrer des télangiectasies maculaires et des anomalies vasculaires périphériques. Chez ce sujet masculin, devant les anomalies unilatérales, on évoque bien sûr une maladie de Coats de l'adulte.

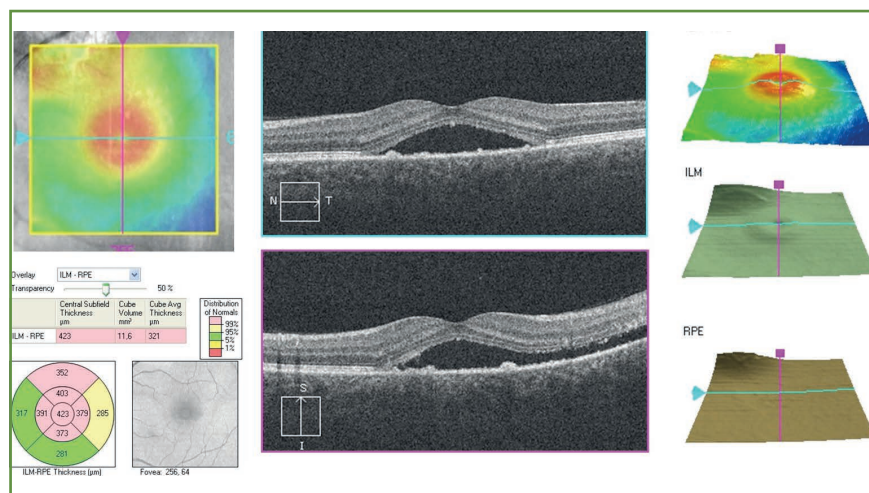


FIG. 11 : Ce patient de 35 ans est adressé pour suspicion de choriorétinopathie séreuse centrale. Le mapping de l'OCT montre en effet un DSR avec quelques images hyperréflexives. La partie nasale supérieure du mapping montre cependant un soulèvement sous l'épithélium pigmentaire.



FIG. 12 : Le cliché couleur révèle un soulèvement relativement important, pigmenté avec du pigment orange à la surface évoquant en première intention un mélanome choroïdien.

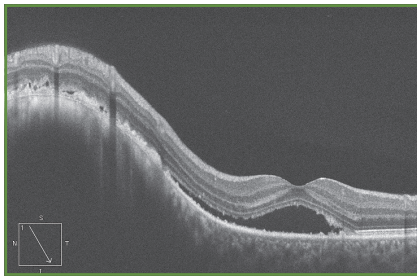


FIG. 13 : La coupe oblique montre l'importance de l'effet de relief. En regard de la tumeur, on note les micro-DSR traduisant la souffrance de l'épithélium pigmentaire et les dépôts correspondant au pigment orange.

Ne pas négliger les possibilités d'évolution des patients

Le caractère chronique de certaines pathologies rétinienne, en particulier la DMLA, implique un suivi avec traitements itératifs sur plusieurs années. L'association de plusieurs pathologies implique la possibilité d'une variation de l'étiologie des symptômes au cours du temps.

Un patient diabétique traité pour un œdème pourra par exemple développer une occlusion veineuse, un patient diabétique âgé pourra développer des néovaisseaux choroïdiens de la DMLA ou une vasculopathie polypoidale choroïdienne (VPC).

Certaines pathologies ont, par ailleurs, des formes frontières ou des formes d'évolution, et un patient suivi pour des néovaisseaux compliquant une chorioretinopathie séreuse centrale pourra développer des polypes d'une VPC (fig. 14).

Ne pas chercher à obtenir un OCT parfait ou standard

De nombreuses membranes épimaculaires provoquent un épaississement maculaire, lequel semble important en OCT, mais est compatible avec une

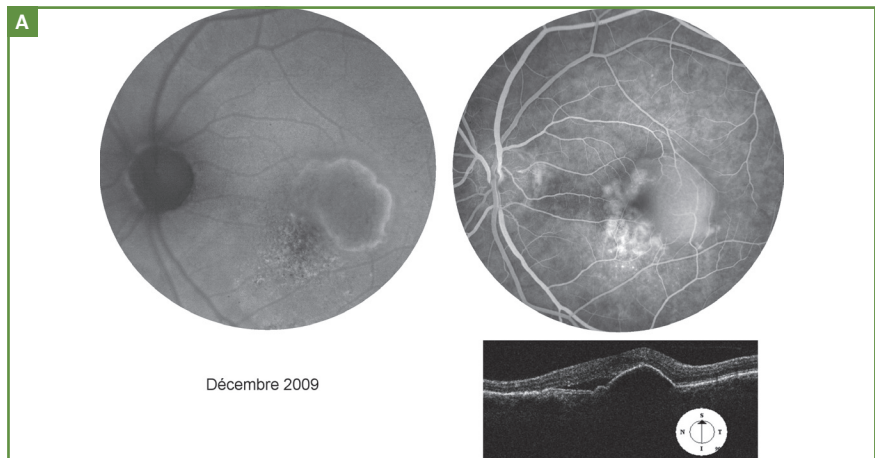


FIG. 14A : Patiente de 58 ans, vue en 2009 pour un DEP vascularisé. Les antécédents sont marqués par une CRSC 10 ans auparavant. Un traitement par anti-VEGF est instauré. Le DEP n'est pas tout à fait affaîssi, mais la résorption du DSR permet un résultat fonctionnel tout à fait favorable.

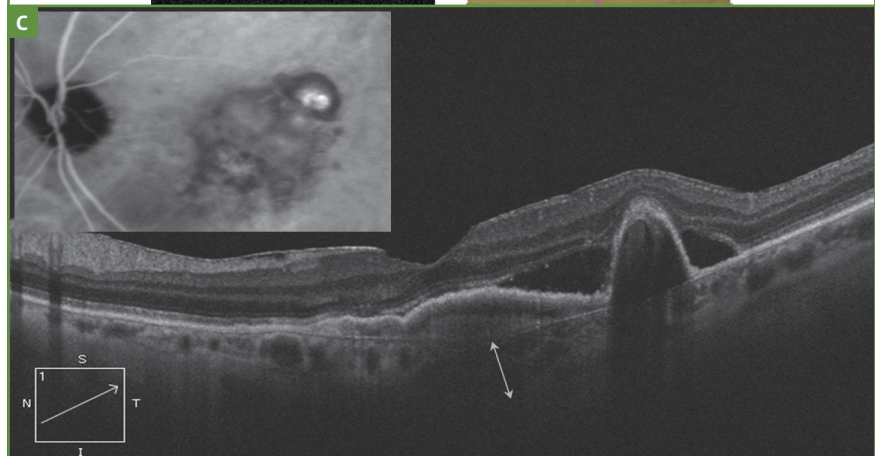
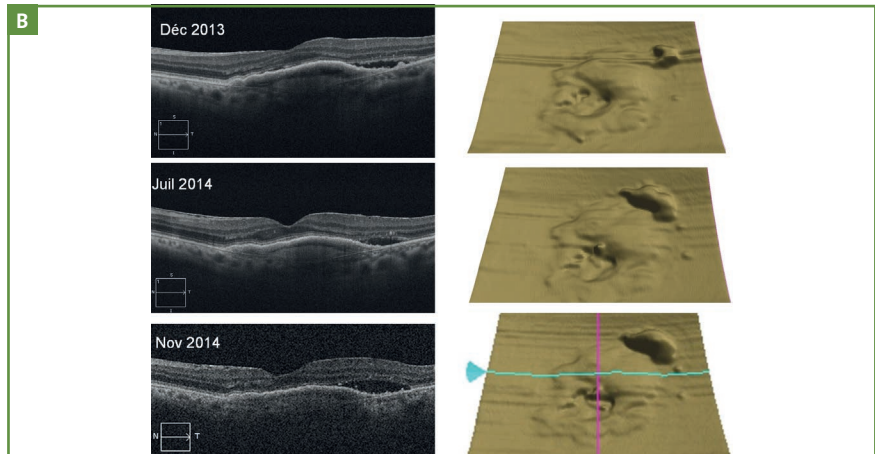


FIG. 14B ET 14C : Après plusieurs années, un nouveau DSR apparaît au bord temporal de la lésion. L'examen des segmentations successives de l'épithélium pigmentaire montre le développement d'un soulèvement. La coupe en haute définition, centrée sur ce soulèvement et l'angiographie ICG, font le diagnostic d'un polype. L'épaississement choroïdien est aussi cohérent avec une vasculopathie polypoidale.

REVUES GÉNÉRALES

Imagerie

POINTS FORTS

Les principales sources d'erreurs d'interprétation en OCT peuvent être regroupées de cette façon :

- ➞ Négliger le choix du protocole d'acquisition : on adaptera l'imagerie à la pathologie en cause, par exemple avec l'utilisation du mode "en face" ou d'une acquisition en angio-OCT.
- ➞ Négliger un examen qui a pourtant été réalisé : on prendra soin de regarder toutes les coupes qui ont été réalisées.
- ➞ Faire une erreur sur l'interprétation d'un élément : il est important de connaître la sémilogie des lésions élémentaires.
- ➞ Négliger le contexte : le contexte clinique et les résultats des autres examens d'imagerie contribuent souvent pour beaucoup au diagnostic.
- ➞ Négliger les possibilités d'évolution, en particulier pour des pathologies "frontières" : avec un suivi chronique, on prendra soin de remettre en question un diagnostic pourtant bien établi initialement.
- ➞ Chercher à obtenir un OCT parfait ou standard : le contexte fonctionnel prime sur le caractère parfois impressionnant de nos images.

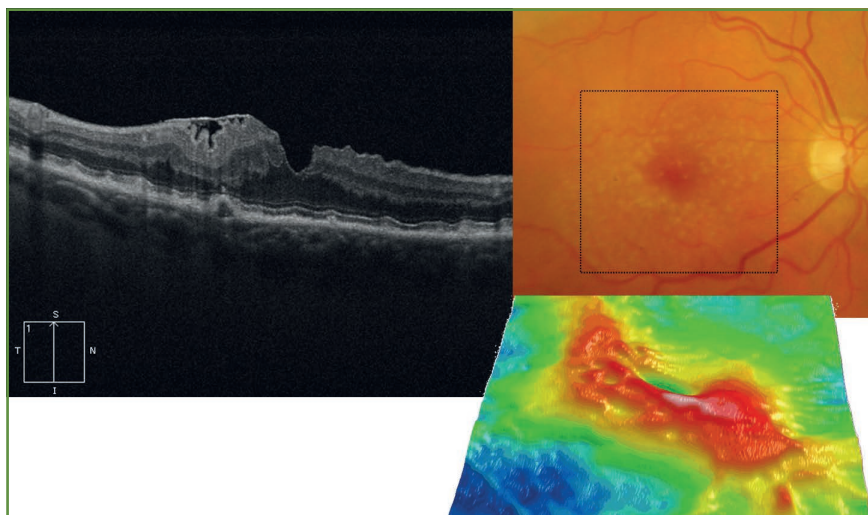


FIG. 15 : Cette patiente de 78 ans présente une discrète baisse des performances visuelles (7/10^e Parinaud 3 actuellement contre 8/10^e de loin il y a 2 ans). Bien que l'imagerie des plis rétiens induits par la membrane épimaculaire soit impressionnante, il est évidemment préférable de temporiser.

évolution fonctionnelle qui reste favorable (**fig. 15**). De même, pour certains néovaisseaux choroïdiens de la DMLA, il persiste un DSR malgré un traitement anti-VEGF mensuel. Il n'est pas toujours utile de viser à obtenir un assèchement complet du DSR.

Conclusion

L'OCT est un mode de représentation de la rétine très intuitif, de nouveaux compléments ont été progressivement ajoutés à l'OCT-B tels que l'angio-OCT ou l'OCT en face. Les nombreuses informations apportées doivent cependant être hiérarchisées et intégrées dans le contexte clinique et le contexte des autres examens, pour éviter ou limiter les erreurs d'interprétation.

On pourrait ajouter ici que nous faisons tous des erreurs. Le fait de prendre un peu de recul par rapport aux cas difficiles permet souvent de corriger et de ne pas persister dans l'erreur.

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