Dossier

Matériel d'imagerie du segment postérieur

Maté Streho[1], Romain Lezé[2]

Ce dossier s'articule autour de trois chapitres : les rétinographes, les angiographes et les OCT. Pour chaque partie la méthodologie a été la même. Nous avons sollicité tous les fabricants en étant le plus exhaustif possible sur leurs différents produits. Pour chaque appareil, nous avons demandé les points suivants : données techniques (pour pouvoir les comparer entre elles), leurs avantages par rapport à la concurrence, un exemple d'image obtenu avec l'appareil et le prix. Tous les résultats ont été synthétisés, résumés et mis en forme pour les rendre le plus accessibles possible. Bien évidemment, ce numéro ne se prétend pas être strictement exhaustif et si certains produits ne sont pas mentionnés, ce n'est que par absence de volonté de communication du fabricant ou par manque de données objectives. L'objectif de ce numéro est de permettre, à ceux qui le souhaitent, de se mettre à jour sur les derniers appareils disponibles dans le domaine de l'imagerie de la rétine.

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt concernant les données de l'article.

Les rétinographes

Les rétinographes sont probablement les appareils les plus anciennement adoptés en consultation. Ils ont intégré les tables tournantes et font partie de la plupart des consultations standard. Ils offrent la possibilité de garder un élément objectif et comparable dans le dossier. Ce panel vous montrera les tendances actuelles : la portabilité, l'extension du champ d'examen, la possibilité de passer par des pupilles non dilatées, et toujours plus de résolution.

RetCam3 et RetCam Shuttle

Clarity (distribué par Abioz)

Historiquement utilisé pour le dépistage de la rétinopathie des prématurés (ROP), mais également d'autres pathologies pédiatriques, ou sur des patients allongés ou sous anesthésie, ces appareils mobiles mais quelque peu encombrants, permettent d'analyser de 80° à 130° sur une image rétinienne (*figure 1*) en une seule photographie (cinq lentilles interchangeables). Un mode enregistrement vidéo est également possible.

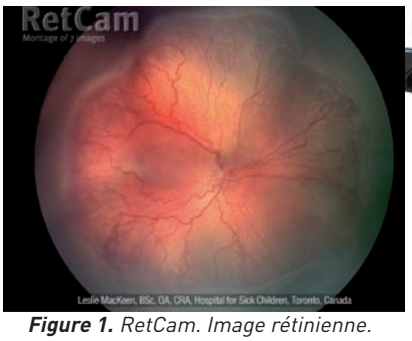


Figure 1. *RetCam. Image rétinienne.*

Ces appareils nécessitent la pose d'un gel sur l'œil pour que la caméra cylindrique mobile de 15x4cm de dimensions transmette les informations à l'ordinateur. Quatre à cinq images sont nécessaires pour obtenir une bonne visualisation de toute la périphérie rétinienne. Impression d'images et télétransmission d'images ou de vidéos sont également possibles.

Visuscout 100

Carl Zeiss Meditec

Rétinographe portable d'un poids de 800g, avec exportation WiFi et un capteur d'images de 5 mégapixels (Mpx), le Visuscout 100 a une autonomie maximum de 1h30. Un mode autofocus simplifie son utilisation. Le champ de vision est de 40° pour une compensation

1. Ophtalmologiste, Centre Explore Vision, Paris – Centre d'exploration de la vision, Rueil-Malmaison – Hôpital Lariboisière. 2. Orthoptiste, Centre Explore Vision, Paris – Centre d'exploration de la vision, Rueil-Malmaison – Fondation Rothschild.

dioptrique de -20 D à +20 D, et ses neuf points de fixation interne à LEDs permettent de visualiser la périphérie. Fourni avec sa valise de transport, il trouve sa place aussi bien en cabinet qu'en bloc opératoire, pour une utilisation pédiatrique, adulte ou pour des personnes à mobilité réduite. Un couplage sur la lampe à fente est également possible.

Prix : à partir de 9 500 euros TTC.

Visucam 200

Carl Zeiss Meditec

Rétinographe de 5 Mpx avec un angle de champ de 45° et de 30°, il possède un système de compensation de l'amétropie de -35 D à +35 D, des filtres optiques pour des images en vert, bleu, un filtre d'arrêt des ultraviolets et des infrarouges. Il permet également d'analyser le segment antérieur et, en option, il est possible d'utiliser un filtre de densité optique des pigments maculaires (MPOD). À noter un filtre autofluorescent sans exposition prolongée qui rend l'acquisition d'images plus confortable pour le patient (*figure 2*).

Prix : à partir de 23 000 euros TTC.

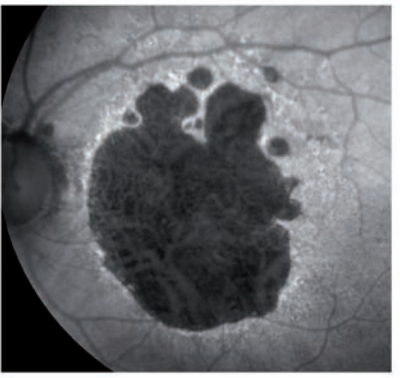


Figure 2. *Visucam 200. Cliché autofluorescent.*

Visucam 500

Carl Zeiss Meditec

Dans sa fonction de rétinographe, cet appareil dispose en plus du Visucam 200 du mode stéréoscopie. Il permet de réaliser également des clichés d'angiographies à la fluorescéine et au vert d'indocyanine (*figure 3*).

Prix : à partir de 55 000 euros TTC.

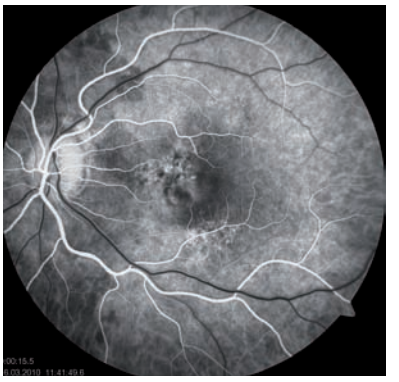


Figure 3. *Cliché d'angiographie à la fluorescéine et au vert d'indocyanine.*

iCam / iFusion

Optovue (distribué par EBC Europe)

Compatible avec l'OCT iVue, l'iCam permet la mise en relation des images. Doté d'un appareil photo de 5,2 Mpx, il possède six points de fixation internes et un externe ajustable, un champ de 45° et une plage de focalisation comprise en -35 D et +30 D. L'interface utilisateur est simple et rapide à prendre en main, mais la focalisation est strictement manuelle.

L'iFusion quant à lui couple sur le même appareil l'OCT iVue et l'iCam (*figure*) pour un gain de place, et de temps lors de la prise en charge du patient.

Compass

Centervue (distribué par EDC Lamy)

Développé par Centervue, cet appareil combine l'image confocale (SLO confocal) couleurs de la rétine avec le champ visuel (24-2, 30-2 et 10-2) (*figure 4*). Le champ est de 60° x 50°, et le Compass dispose de deux sources lumineuses : infrarouge (850 nm) et lumière blanche (LEDs couvrant la bande 440-650 nm), avec un autofocus de -12 D à +15 D, reliées à un capteur de 5 Mpx, permettant d'obtenir des images couleurs, infrarouges et monochromes.

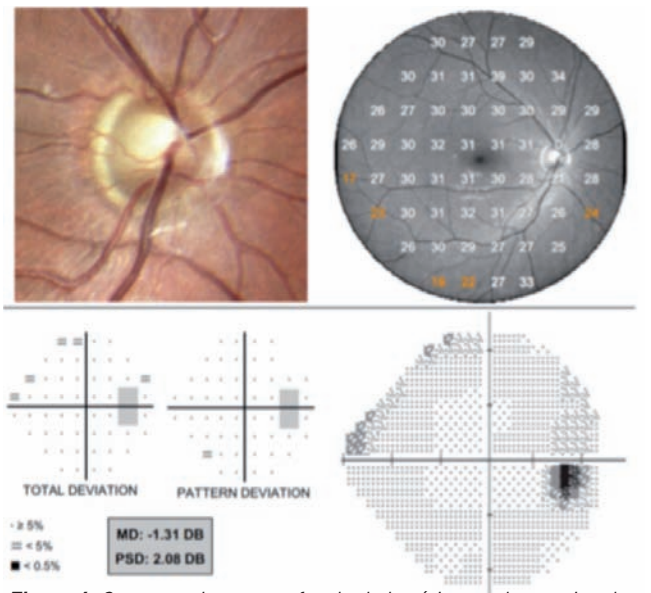


Figure 4. *Compass. Image confocale de la rétine et champ visuel.*

Eidon

Centervue (distribué par EDC Lamy)

Ophtalmoscope confocal à balayage couleur (SLO confocal), cet appareil, qui ne nécessite pas de dilatation, est automatique et intéressant pour le dépistage de la rétinopathie diabétique avec ses sept points de fixation et son mode mosaïque intégré (*figure 5*). Possédant un capteur de 14 Mpx et un champ de 60° x 50° en un seul cliché, les clichés peuvent être pris en infrarouge, couleurs, anérythe ou monochrome (rouge/vert/bleu).

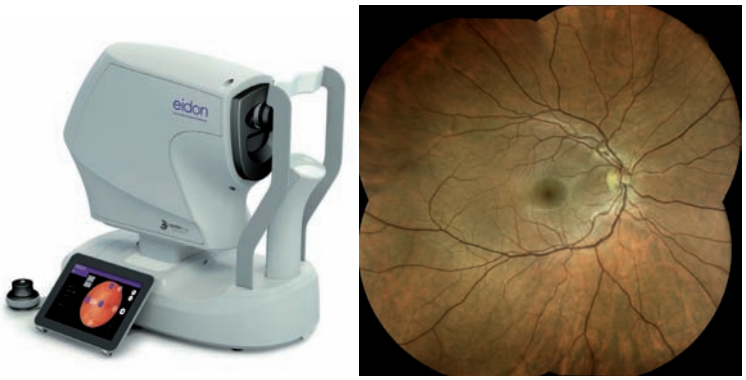


Figure 5. *Eidon. Image confocable couleur recomposée avec le mode mosaïque (rappel juste après le mode mosaïque intégré)*

CR-2 / CR-2 Plus / CR-2 Plus AF

Canon (distribué par Haag-Streit)

Le CR-2 est un rétinographe non mydriatrique de 15,1 Mpx qui possède un champ de 45°, un mode SP (dispositif pour les petites pupilles permettant d'améliorer la qualité de l'image si le patient est en myosis) et un mode segment antérieur. Le point de fixation central peut être déplacé manuellement et un mode de grossissement x2 est également intégré. Des filtres recombinants rouge/vert/bleu sont réalisables. Une mesure du ratio cup/disk est également possible en ajustant manuellement les calipers. En option, l'appareil est compatible avec Eyecap (logiciel Haag-Streit permettant une mosaïque pour une vue panoramique de la rétine).

Les versions CR-2 Plus et CR-2 Plus AF possèdent une caméra de 18 Mpx ainsi qu'un système permettant la prise de clichés autofluorescents. Un logiciel permet également de préprogrammer des cibles de fixation pour une prise de photos périphériques. Le CR-2 Plus AF est quant à lui équipé d'un mode autofocus améliorant la qualité des images obtenues et augmentant la facilité d'acquisition.

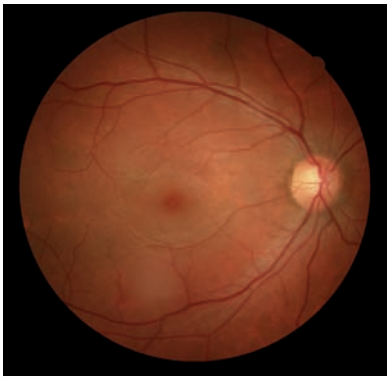


Figure 6. *CR-2. Cliché couleur.*

Daytona

Optos (distribué par Luneau)

Appareil d'imagerie grand champ, le Daytona possède une technologie de laser à balayage (rouge et vert) qui génère par recomposition de réflectance une image qui couvre 82 % de la rétine en un seul cliché (200°). Cette technologie ne nécessite pas de dilatation pupillaire et l'obtention des images est possible si le diamètre pupillaire est supérieur à 2 mm. Un mode autofluo (AF) permet d'obtenir des clichés en lumière verte, moins éblouissant que l'autofluorescence en lumière bleue.

NonMyd WX 3D

Kowa (distribué par Luneau)

Rétinographe classique de 12 Mpx dont la spécificité est d'obtenir des images en trois dimensions de la tête du nerf optique (*figure 7*), c'est un outil très intéressant pour les suivis de glaucome dans un champ stéréo de 34° (20° x 27°).

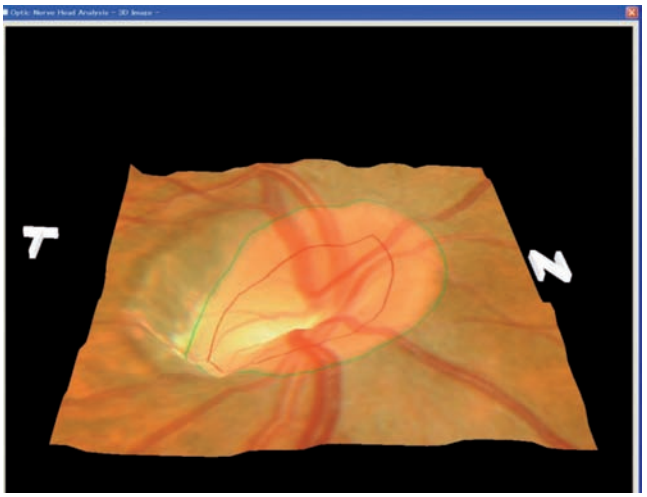


Figure 7. *NonMyd WX 3D. Images en trois dimensions de la tête du nerf optique.*

NonMyd 7

Kowa (distribué par Luneau)

Doté d'une caméra de 6,1 Mpx, cet appareil non mydriatique avec deux prises de vues possibles (45° et 20°) possède également trois points de fixation internes, une mise au point facilité par des repères (possibilité de les désactiver). Les amétropies peuvent être compensées de -33 D à +40 D.

Rétinographe DRS

Centervue (distribué par Luneau)

Entièrement automatisé, opérateur-indépendant, l'autotracking, l'autofocus, l'intensité du flash, la prise de mesure et le passage d'un œil à l'autre, tout est réalisé par l'appareil. Le capteur est une caméra de 5 Mpx pour un champ de 45° x 40°.

Rétinographe Genesis D

Kowa (distribué par Luneau)

Portable, ce rétinographe intègre une caméra de 2 Mpx et possède un écran sur le côté permettant de contrôler les clichés pris. En option, cet appareil peut également avoir un mode fluorescéine.

Rétinographe VX10 i ICG

Kowa (distribué par Luneau)

Combiné de rétinographe et d'angiographe, cet appareil dispose de deux champs (50° et 30°) qui passent respectivement de 45° et 27° quand le mode pour les petites pupilles est enclenché.

Trois cibles de fixation (une pour le pôle postérieur, l'autre centrée sur la tête du nerf optique et une cible externe).

AFC-330

Nidek

Rétinographe non mydriatique avec capteur CCD de 12 Mpx corrigeant les amétropies de -33 D à +33 D, cet appareil possède un mode pour les petites pupilles. Il permet de réaliser des photographies de la rétine sans dilatation de la pupille avec compensation amétropique de -33 D à +33 D. L'image de 12 Mpx est capturée en mode automatique, après alignement sur la pupille et mise au point automatique. L'appareil peut fonctionner de manière autonome, en connexion avec un ordinateur pour stocker les images et avec le logiciel Navis-Ex pour la gestion des patients et des images.

Figure 8. *AFC-330. Cliché couleur.*

RS-330

Nidek

Combiné OCT/rétinographe non mydriatique, il est doté d'une caméra de 12 Mpx, d'un champ de 45° et d'un mode autofluo. La photographie de la rétine peut être prise simultanément à l'OCT ou séparément (*figure 9*).

Figure 9. *RS-330. Combiné rétinographie et OCT.*

Pictor Plus

Volk (distribué par Sanotek)

Rétinographe numérique portatif de 400 g, il permet une analyse du fond d'œil avec un champ de 40° et sans dilatation. Un module segment antérieur et angiographie donnent la possibilité d'avoir une visualisation

jusqu'à 70°. Un adaptateur à lampe à fente universel est disponible également. Le patient peut fixer jusqu'à neuf cibles et la mise au point se faire de manière automatique ou manuelle.

Spectralis Multicolor

Heidelberg Engineering (distribué par Sanotek)

L'imagerie Multicolor est acquise simultanément à partir de trois images de lasers de couleurs différentes (bleu, vert, infrarouge). Ne reflétant que des couleurs recomposées, ces clichés ne remplacent pas un fond d'œil classique mais permettent de faire ressortir des détails rétiniens. Les autres clichés infrarouge/red-free/autofluo complètent cette gamme (*figure 10*).

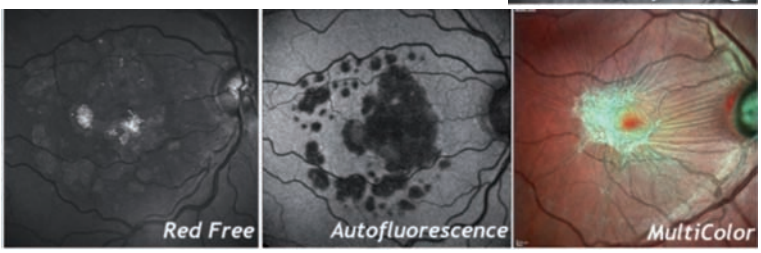


Figure 10. *Spectralis Multicolor : exemples de clichés en infrarouge, redfree, autofluorescence et Multicolor.*

Actuellement réalisable sur un champ de 30°, une version 55° sera disponible très rapidement.

TRC-NW400

Topcon

Equipé d'un écran rotatif, il permet à l'opérateur de se positionner devant, derrière ou sur le côté pour assister le patient durant la prise de photographies réalisées de manière automatique par l'appareil. Capteur de 5 Mpx. L'appareil compense les amétropies de -33 D à +40 D. *Prix : à partir de 17 500 euros.*

TRC-50DX

Topcon

Ce combiné angiographe/rétinographe dispose d'un mode autofocus, d'une caméra de 11 Mpx, avec la possibilité de recomposer des mosaïques.

Prix : à partir de 64 500 euros

Gamme Maestro

Topcon

Combiné OCT/rétinographe non mydriatique, le Maestro possède un capteur 5 Mpx, avec la possibilité d'utiliser un filtre vert et un mode pour les petites pupilles.

Prix : à partir de 46 500 euros

Gamme Triton Swept Source

Topcon

Appareil compact et combinant la rétinographe, l'OCT, l'angiographie et bientôt l'OCT angiographie (sans injection), il permet le recalage des coupes OCT sur la photographie du fond d'œil.

Figure 11. *Triton Swept Source (Topcon).*

Les angiographes

Les appareils d'angiographie ont beaucoup évolué ces dernières années pour gagner en ergonomie, taille, résolution et fonctionnalités. Nous présentons ici les principaux appareils d'angiographie (à la fluorescéine et ICG). Il est important de considérer ces appareils en association avec d'autres fonctionnalités comme les rétinographes ou OCT. Les tendances actuelles sont un élargissement du champ d'examen (avec des appareils appelés « grand champ »), une augmentation de la vitesse d'acquisition, un meilleur recalage des images pour pouvoir les suivre et comparer dans le temps. Ces appareils ont moins la faveur du grand public car ils nécessitent un environnement plus lourd et un fonctionnement plus « chronophage » et pourtant toujours indispensable en 2015 pour les pathologies rétiniennes.

Retcam3/Retcam Shuttle

Abioz

Utilisé surtout en pédiatrie pour diagnostiquer le stade d'une rétinopathie pédiatrique, ces angiographes contact permettent une visualisation facilitée de la périphérie (*voir aussi au chapitre Les rétinographes*).

Visucam 500

Carl Zeiss Meditec

Voir aussi le chapitre Les rétinographes.

CF-1/CX-1

Canon (distribué par Haag-Streit)

Angiographe à la fluorescéine et rétinographe, sa caméra articulée (*figure 12*) facilite la prise de clichés notamment en cas d'absence de fixation, ou pour bien étudier la périphérie rétinienne.

Point manquant : impossibilité de faire des clichés avec le vert d'indocyanine.

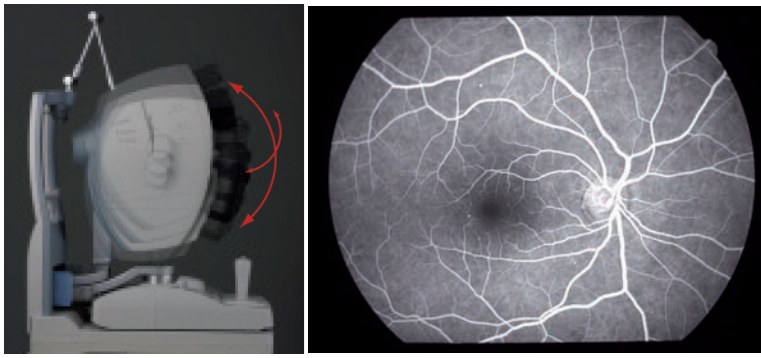


Figure 12. *CF-1. Articulation du bras de l'appareil multidirectionnel.*

Genesis D / VX-10 i

Kowa (distribué par Luneau)

Le premier est portable et réalise les clichés fluorescéiniques (en option) ; le second est fixe et réalise les clichés à la fluorescéine et au vert d'indocyanine (en option) (*voir aussi au chapitre Les rétinographes*).

Spectralis

Heidelberg Engineering (distribué par Sanotek)

Combinant trois objectifs différents (jusqu'à 102° avec l'Ultra Grand Champ), l'angiographe du Spectralis permet grâce à son eyetracking en temps réel de coupler l'angiographie avec l'OCT. L'appareil permet également de prendre simultanément des clichés au vert d'indocyanine et à la fluorescéine (*figure 13*).

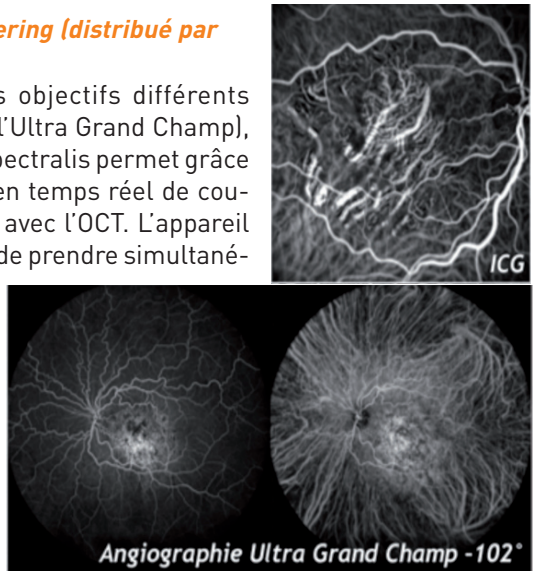


Figure 13. *Spectralis : exemples de clichés en fluorescence, ICG et Ultra Grand Champ.*

TRC-50 DX

Topcon

Cet appareil combine la rétinophotographie et l'angiographie à la fluorescéine (*figure 14*), avec en option le vert d'indocyanine (*voir aussi au chapitre Les rétinographes*).

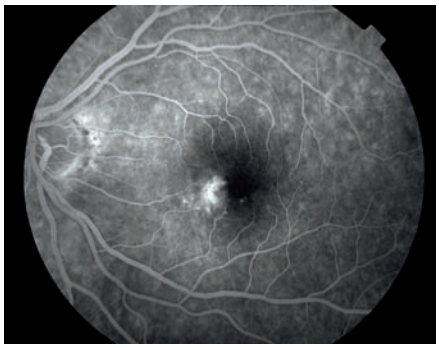


Figure 14. *TRC-50 DX. Cliché à la fluorescéïne.*

OCT Triton (*voir figure 11*)

Topcon

Une version appelée Triton+ permet d'effectuer en plus des rétinophotographies, de l'OCT swept source, et bientôt l'OCT angiographie (date non communiquée), des clichés angiographiques à la fluorescéine permettant une grande multimodalité d'analyse du segment postérieur (*voir aussi au chapitre Les rétinographes*).

Les OCT

Ce dernier chapitre présente « l'examen roi » qu'est l'OCT (tomographie en cohérence optique). Ces appareils ont connu un développement et une démocratisation inégalés dans le domaine des explorations du segment postérieur. Ils offrent l'avantage de l'innocuité associé à une précision quasi histologique. Nous avons assisté à une véritable (r)évolution des appareils passant du « time domain » au « spectral domain » et au « swept source ». La résolution actuelle est autour de 5 à 10 µm. Les tendances actuelles sont une augmentation de la résolution optique, de la vitesse d'acquisition (pour s'affranchir des microsaccades oculaires), du champ examiné et de nouvelles fonctionnalités comme l'angio-OCT offrant de nouvelles perspectives d'examen à suivre.

Cirrus HD-OCT 500 / 5000

Carl Zeiss Meditec

Technologie de type spectral domain, avec une résolution axiale de 5 µm, une résolution transverse de 15 µm, en 1024 points avec un nombre de A-scans/s de 27 000. La version 5000 comprend un nouveau système *FastTrac* qui améliore la reproductibilité inter-examens. Les algorithmes utilisés permettent une cartographie de l'épithélium pigmentaire utile notamment dans la maculopathie liée à l'âge, mais également du GCA (couches des cellules ganglionnaires + plexiforme interne), bon indice pour la détection et le suivi des patients glaucomateux. Deux plates-formes distinctes permettent un suivi personnalisé des patients :

- Forum Glaucoma Workplace, avec des rapports combinés OCT/CV instantanés,
- Forum Retina Workplace (bientôt disponible), une plateforme dédiée au suivi OCT des IVT : toute l'histoire du patient sur un même écran avec suivi interactif.

Le Cirrus HD-OCT 5000 est un modèle évolutif qui pourra accueillir des innovations comme celle attendue de l'OCT angiographie en cours d'élaboration par l'équipe de Zeiss.

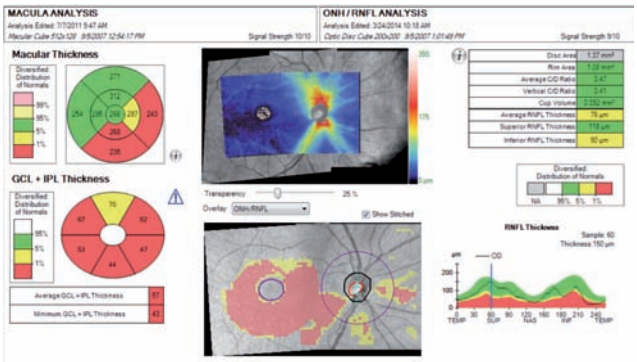
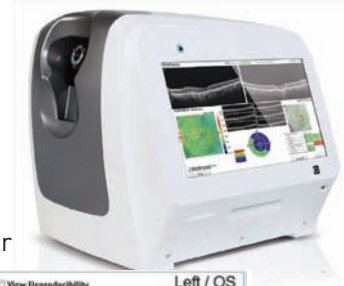


Figure 15. *Cirrus HD OCT 500/5000. Panel informatif nerf optique et rétine.*

iScan

Optovue (distribué par EBC)



Le patient est guidé vocalement pendant tout l'examen par l'appareil qui effectue de manière totalement autonome les mesures, en laissant la possibilité à l'opérateur

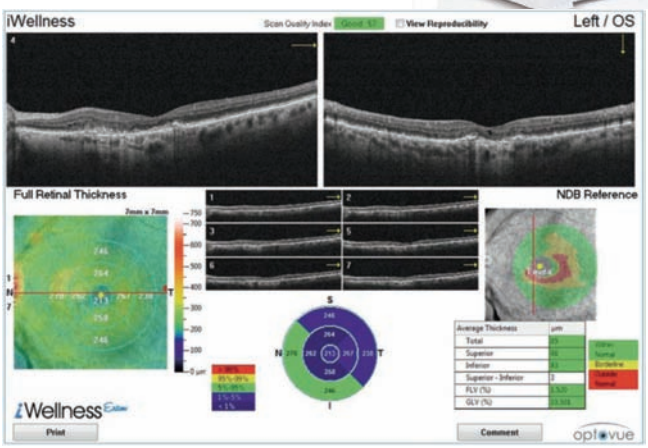


Figure 16. *iScan. Cartographies et coupes.*

de reprendre la main si le patient n'est pas coopératif. Avec une résolution axiale de 5 µm et transverse de 15 µm sur 2 mm de profondeur avec un nombre de A-scans/s de 26 000, ce spectral domain comprend des protocoles pour la macula et le nerf optique avec notamment l'analyse du GCC (*figure 16*).

RTVue XR Avanti

Optovue (distribué par EBC)

Cet appareil permet une analyse grand champ avec la technologie Smart de correction des mouvements sur 40°. De par ses caractéristiques techniques, sa camera OCT de 70 000 A-scans/s associée à sa résolution optique (profondeur 5 µm, taille du spot 22 µm et résolution digitale de 3 µm) ainsi que sa profondeur de mesures de 3 mm, en font un OCT complet pour étudier tous les différents plans en partant de la surface vitréo-rétinienne jusqu'à la choroïde (*figures 17,18*). De plus, sa plate-forme évolutive permet d'y installer le nouveau module d'OCT angiographie Angiovue.

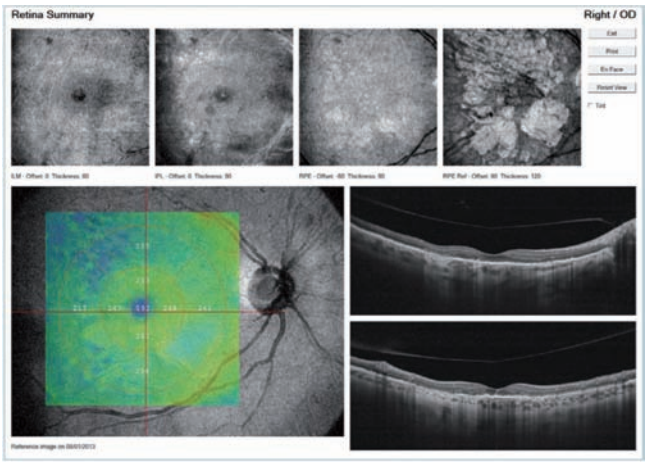


Figure 17. *RTVue XR Avanti. Rapport rétine : imagerie en face grand champ 40°, analyse en face multicouches et coupe haute résolution.*

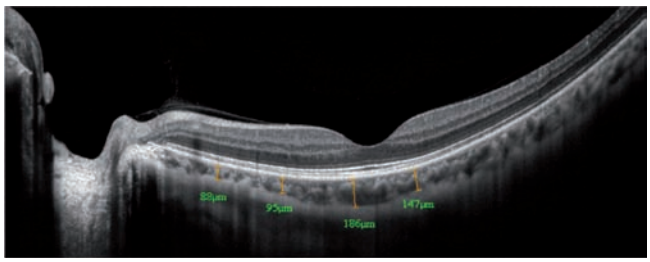


Figure 18. *RTVue XR Avanti. Analyse en face grand champ.*

AngioVue

Optovue (distribué par EBC)

Actuellement le seul disponible à la vente sur le marché, ce système est capable d'imager les flux vasculaires rétiniens sans aucune injection de produit de contraste (*figures 19-21*). Il conserve les caractéristiques en imagerie OCT haute résolution du RTVue XR Avanti.

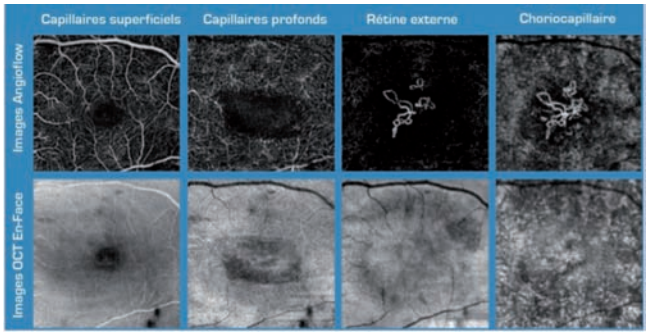


Figure 19. *AngioVue : images angioflow révélant la microvascularisation sur les différents plans rétiniens.*

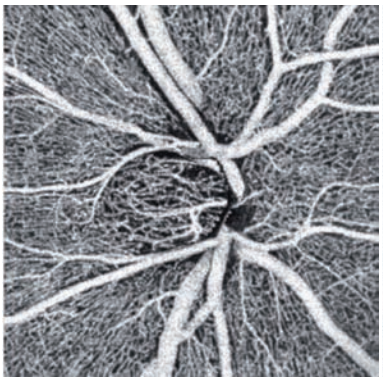


Figure 20. *AngioVue. Angioflow du nerf optique 3 x 3 mm.*

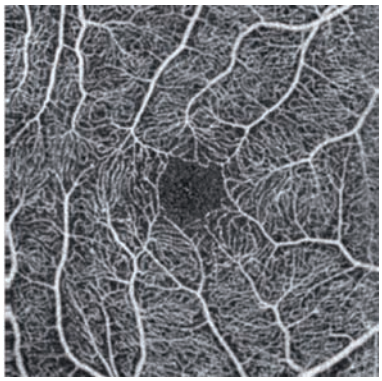


Figure 21. *AngioVue. Angioflow de la fovéa 3 x 3 mm.*

OCT HS-100

Haag-Streit

Cet OCT a la particularité de réaliser des topographies (cubes) de 128 coupes de 1024 A-scans à 3 µm de résolution sur un champ de 10 x 10 mm. Cette caractéristique permet une lecture précise de la rétine, des cellules ganglionnaires ou de la papille grâce à un seul scan par œil (*figure 22*), soit un gain de temps (moins de 2 s d'acquisition) et de confort pour le patient. Pour la partie technique, le SLO est élargi à 33 x 44°, une fonc-

tion de moyennage jusqu'à 150 coupes OCT est possible et la largeur d'un B-scan peut atteindre 13 mm.

Un nouveau module OCT en face en haute résolution de 3 µm est également disponible. Cette nouvelle version permet aussi d'intégrer et de juxtaposer (aux coupes et topographies OCT) les informations provenant du champ visuel (Octopus ou Humphrey), des angiographies et des rétinographies dans une seule base de données afin de produire des rapports de synthèse complets et de partager ces informations en réseau.

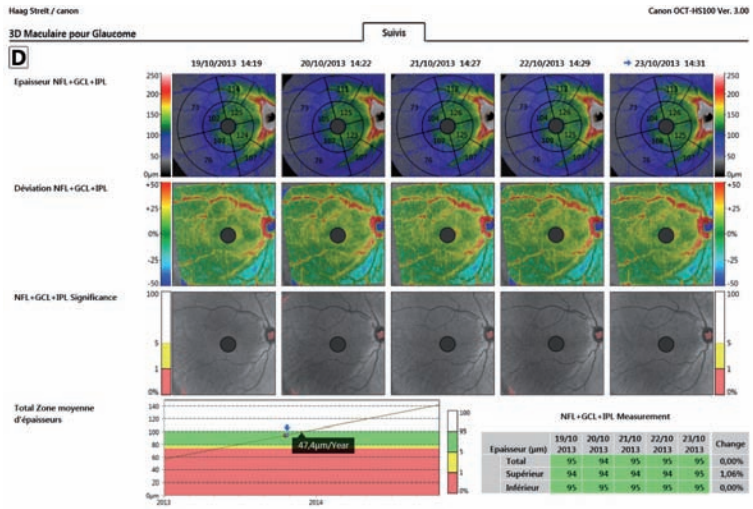


Figure 22. *HS-100. 3D maculaire pour le glaucome.*

Figure 23. *HS-100. B-scan.*

RS-330

Nidek

Le RS-330 est un modèle combiné OCT/rétinographe non mydriatique. L'alignement et le déclenchement sont automatiques. La vitesse de balayage de 53 000 A-scans/s ainsi que sa résolution axiale de 4 µm permettent une bonne analyse des couches rétiniennes, sachant qu'en plus l'appareil peut réaliser des coupes multiples en mode HD

(jusqu'à 50 scans). Des bases de données normatives sont disponibles pour l'analyse maculaire sur 4,5 x 4,5 mm, 6 x 6 mm et 9 x 9 mm (totale et CCG) et pour l'analyse RNFL, ainsi qu'un mode OCT en face.

Figure 24. *RS-330 (Nidek). Combiné OCT/rétinographie.*

RS-3000 Advance

Nidek

Le RS-3000 Advance est le modèle premium de chez Nidek. Grâce à son image SLO de la rétine, la localisation de la position du scan à réaliser est facilitée. Avec les mêmes caractéristiques techniques que le RS-330, il dispose en plus d'un module pour étudier mieux la choroïde (EDI), d'images moyennées en HD jusqu'à 120 scans, contre 50 scans pour le RS-330, et d'un tracking dans tous les modes.

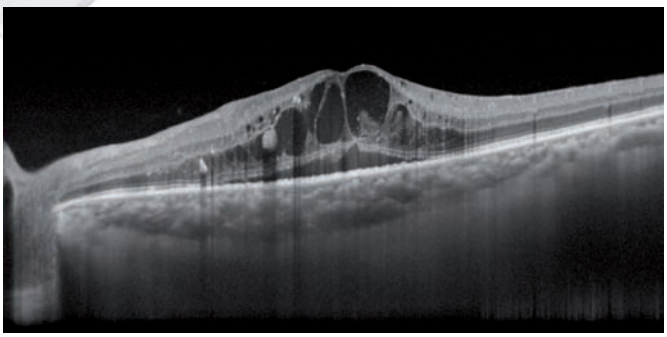


Figure 25. *RS-3000 Advance.B-scan en spectral domain.*

Spectralis

Heidelberg Engineering (distribué par Sanotek)

La caractéristique majeure de cet appareil est son système d'eyetracking en temps réel qui permet le recalage de n'importe quelle coupe d'OCT. Un mode d'analyse de la choroïde (EDI), ainsi que l'acquisition d'images OCT en face (choix sélectif du champ, des dimensions et de la position de l'en face souhaité, de l'écart entre les scans et du nombre de ART) (*figure 26a*). Actuellement utilisé à 40 000 A-scans/s, une version commerciale attendue courant 2015 à 70 000 A-scans/s va arriver sur le marché, ainsi que l'OCT grand champ 55° (coupe de 16,5 mm). Un nouveau système de segmentation des couches rétiniennes permet une analyse isolée utile pour l'OCT en face ou pour l'asymétrie dans les pathologies glaucomateuses.

Pour la partie nerf optique, d'autres options que le RNFL « classique » sont également proposées :
- un module neurologie qui mesure de manière plus précise le quadrant temporal du RNFL ainsi que l'indice PMB (*Papillomacular Bundle*) (*figure 26b*),

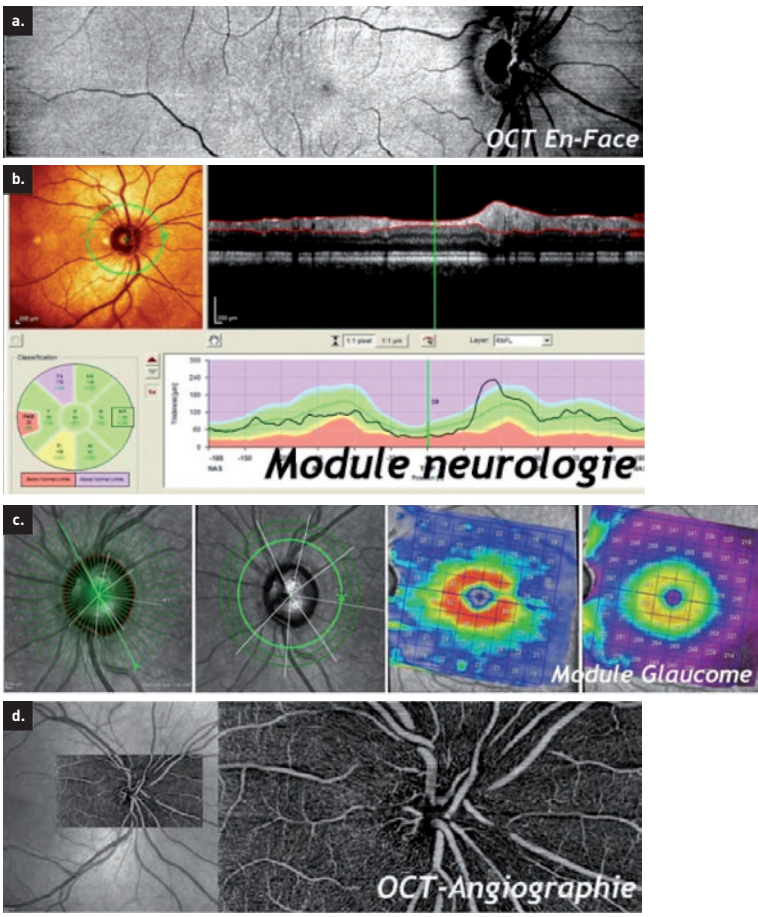


Figure 26. *Spectralis.* ***a.*** *OCT en face* ***b.*** *Module neurologie* ***c.*** *Module glaucome* ***d.*** *OCT angiographie.*

- BMO-MRW *(Bruch Membrane Opening-Minimum Rim Width)* qui représente le vecteur le plus court entre l'ouverture de la membrane de Bruch et la limitante interne à partir de 24 scans radiaux haute résolution centrés sur la papille, ce qui représente 48 points sur l'anneau neuro-rétinien à comparer à une base normative (*figure 26c*).

Cette avancée dans l'étude de la papille ne peut être reproductible que grâce à la technologie de l'APS (*Anatomic Positioning System*) qui localise (avec contrôle de l'opérateur) le centre de la fovéa et celui du disque optique.

La société travaille également sur l'élaboration d'un mode OCT angiographie (*figure 26d*), non disponible sur le marché actuellement.

3D OCT-1 Maestro Solo / Maestro

Topcon

Combiné rétinographe et OCT, le Maestro permet donc un gain de place. Sa résolution axiale est de 6 µm, sa résolution transverse de 20 µm, et sa vitesse de 50 000 A-scans/s. L'alignement, le focus et l'acquisition se font de manière automatique. L'instrument dispose de multiples analyses telles que l'analyse du disque optique, l'analyse maculaire 3D, le scan grand champ 12 mm et d'autres possibilités.

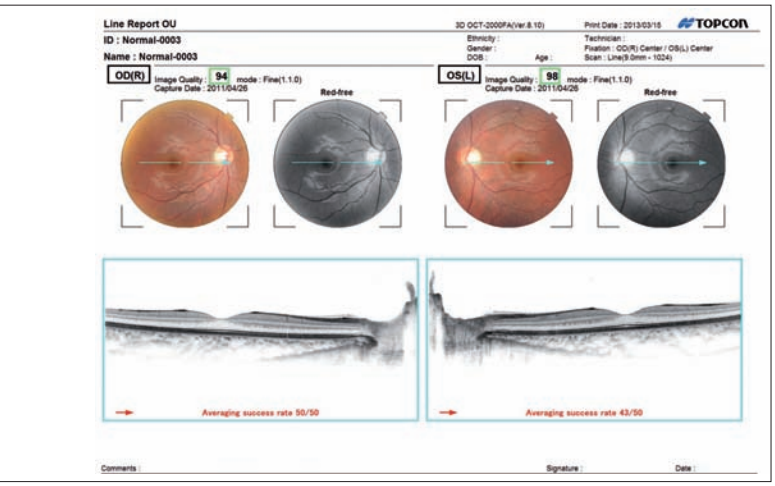


Figure 27. *3D OCT-1 Maestro. Combiné OCT/rétinographie.*

OCT Triton Swept Source (*voir figure 11*)

Topcon

Seul OCT swept source commercialisé, sa vitesse de balayage est de 100 000 A-scans/s pour une résolution axiale de 2,3 µm. Sa longueur d'onde de 1050 nm permet une meilleure pénétration des différents milieux avec une visualisation améliorée du vitrée jusqu'à la sclère. Une segmentation de toutes les couches rétiniennes est possible y compris une cartographie choroïdienne. Un mode EVV (*Enhanced Vitreous Visualization*) permet de mieux visualiser le vitré postérieur. Une interface pour aplatir la courbure rétinienne afin de mieux analyser l'OCT en face a également été reprise de l'ancien modèle (DRI-Atlantis avec son « *flattening mode* »). Comprenant déjà un rétinographe (avec possibilité d'y recaler automatiquement des scans OCT), un angiographe à la fluorescéine et l'OCT sur cet appareil, Topcon travaille pour finaliser le mode OCT angiographie sur cette machine.

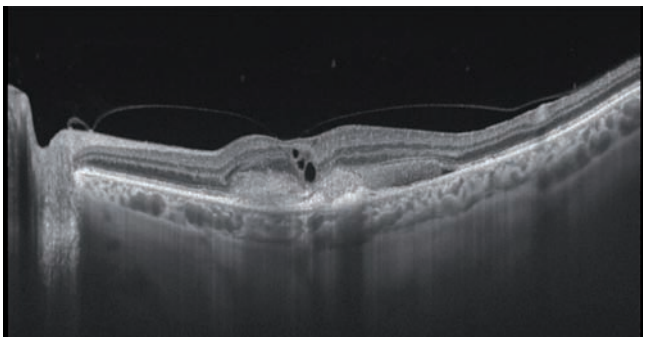


Figure 28. *OCT Triton Swept Source. B-scan en swept-source domain.*