



## 2 000 premiers cas avec la Suite Réfractive

→ M. HERMANN, H. BASLY,  
O. CLAVIER  
Clinique Vision Laser des Alpes,  
GRENOBLE.

La Clinique Vision Laser des Alpes (CVLA), centre consacré à la chirurgie réfractive, a vu le jour en décembre 2006 à Grenoble. Les fondateurs (Dr Basly et Dr Hermann) aspiraient à une chirurgie minimisant les risques et garantissant un résultat optimal pour le patient. Pour y arriver, le centre s'est équipé du laser Excimer Mel80 et du laser Femtoseconde FS60, puis iFS 150 délaissant les risques et les craintes des microkératomes et devenant le précurseur de la chirurgie 100 % laser de la région dauphinoise. La collaboration avec le laboratoire Alcon débuta lorsque nous avons voulu répondre à une demande et à un besoin de nos patients : une solution durable pour corriger la presbytie.

La clinique a donc choisi de faire confiance à Alcon et, en avril 2009, l'ALLEGRETTO 400 Eye-Q de WaveLight® intégra le plateau chirurgical de la CVLA. Fort de son programme de correction de la presbytie, mais aussi de "ses 400 Hz", l'ALLEGRETTO 400 Eye-Q de WaveLight® permettait de diminuer de manière significative la durée des traitements et d'augmenter la plage des corrections réalisables.

Toujours dans l'optique de garder un pôle chirurgical de dernière génération, l'acquisition de la Suite Réfractive

(FS200 + EX500) a été effectuée en octobre 2011. Ce laser Femtoseconde de dernière génération nous a séduit pour deux avantages majeurs : la possibilité de recentrer le volet sans perte de surface et la qualité de la découpe permettant d'obtenir un lit plus lisse, moins d'*Opaque Bubble Layer* (OBL) en améliorant donc la qualité du volet cornéen créé.

La Suite Réfractive de WaveLight® nous a permis de traiter à ce jour plus de 2 000 cas (d'amétropies et de presbyties), offrant un panel suffisant d'un point de vue qualitatif et quantitatif pour donner un avis objectif de ce plateau chirurgical.

La clinique a donc connu trois générations de laser Excimer et trois générations de laser Femtoseconde. Nous allons donc vous présenter les nombreux avantages que présente cette Suite Réfractive, la comparant à ce que nous avons connu via les traitements réalisés et les résultats patients.

### Le plateau technique

La Suite Réfractive ne se limite pas uniquement à l'EX500 et au FS200, il s'agit d'un ensemble de machines qui sont toutes connectées les unes aux autres via un réseau intranet : "le Wave-net". Ces appareils de prise de mesures préopératoires comprennent deux topographes : un pentacam Oculyzer™ et un topographe placido Topolyzer™ :

– l'Oculyzer™ donne les décentrement x, y du centre pupillaire, les cartes pachymétriques avec indices CTPS, les

cartes d'élévation, les cartes différentielles et les indices topographiques ;  
– le Topolyzer™ donne les indices topographiques spéculaires composites et statistiques, l'image irienne et le shift pupillaire (décentrement du centre optique en fonction du diamètre pupillaire).

Le réseau ici va permettre de créer un lien topographique (topolink) entre la topographie et le traitement du patient. Les cartes seront donc importées sur le réseau, permettant de traiter plus précisément les astigmatismes irréguliers et autres défauts. Ce lien permet aussi d'intégrer au traitement la reconnaissance irienne ainsi que trois dimensions supplémentaires à l'Eye tracker (axes x, y, z) : la cyclotorsion, le *tilt* et le *roll*.

Enfin, dernier appareil, le WaveLight® Analyzer permet d'effectuer des traitements aberrométriques.

Les traitements sont programmés à l'aide d'une station de planification située à l'extérieur du bloc opératoire, rendant donc possible la rentrée de données dans

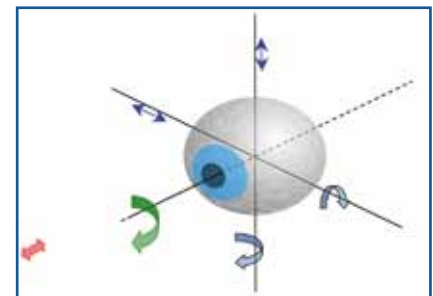


FIG. 1 : Eye tracker multidimensionnel.

le réseau lorsqu'un opérateur utilise la Suite Réfractive. Plusieurs modes sont possibles pour l'EX500 : le traitement standard WFO (Wavefront Optimized™), le traitement Custom Q™ (F-CAT – presbytie), le traitement Topography-guided (T-CAT), le traitement WFG Wavefront-Guided, et enfin le PTK.

Le FS200 possède de même plusieurs programmes : création de volets standards, création de volets customisés (ovales par exemple), le programme "Anneaux cornéens" et le programme Kératoplastie.

A chaque instant, il est possible de vérifier la bonne congruence du volet par rapport au profil d'ablation.

A noter pour l'ergonomie que la Suite Réfractive possède un lit commun qui se place dans trois positions pour permettre au patient un meilleur confort durant l'intervention : une position "d'accueil/sortie", une position "FS200" et une position "EX500", le tout bien évidemment automatisé.

### Présentation des 2 000 premiers cas effectués

Nous avons testé toutes les corrections extrêmes permises par l'EX500, en obtenant des résultats précis malgré les fortes valeurs d'amétropies traitées. Nous comptons une part importante de traitements myopiques (environ 60 %), les traitements hypermétropiques/presby-

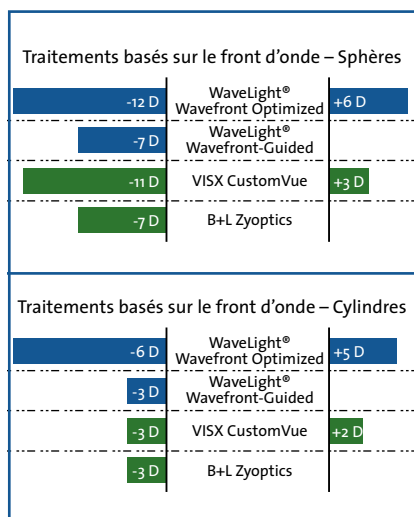


FIG. 2 : Plages de traitements validées par la FDA.

ties représentent 30 % et les traitements astigmatismes 10 %.

Le **tableau I** présente la répartition des traitements par type d'amétropies, les traitements myopie + presbytie ont été comptabilisés dans la catégorie myopie.

Pour chacun de ces cas, nous avons respecté certains critères que nous pensons fondamentaux :

- exclusion de toute cornée suspecte (cornée trop irrégulière et suspicion de kératocônes)
- 300 µm de mur postérieur résiduel ;
- kératométrie postopératoire supérieure à 36 dioptries et inférieure à 48 dioptries ;
- le volet cornéen est programmé le plus souvent entre 90 et 100 µm (précision de 5 µm) réalisant un SBK (*Sub Bowman's keratomileusis*) ;

Myopie (± astigmatisme)	-1.00 - -3.75	-4.00 - -7.75	-8.00 - -12.00
60 %	45 %	35 %	20 %
Hypermétropie	+1.00 - +3.00	+3.25 - +6.00	
15%	80%	20%	
Astigmatisme pur	Cyl. 1.00 - 2.75	Cyl. 3.00 - 6.00	
10 %	80 %	20 %	
Presbytie	< +1,00	+1,00 - +4,00	
15 %	10 %	90 %	

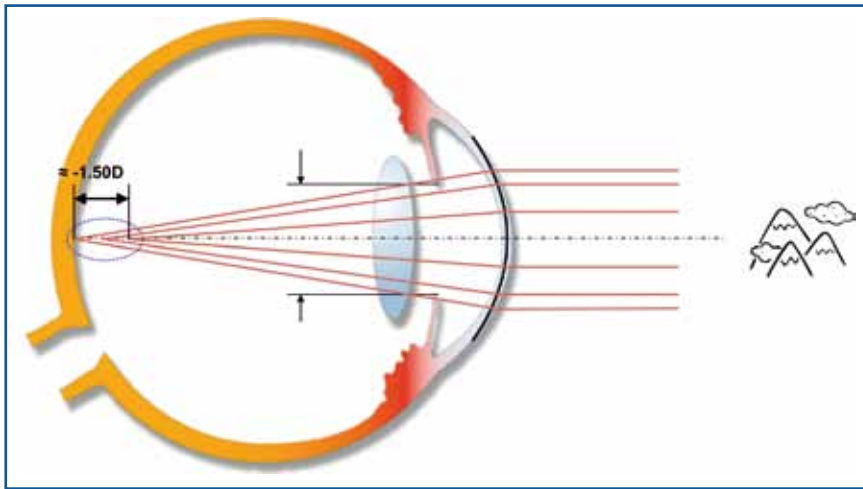
TABLEAU I.

- en revanche, nous ne retenons pas de critère pachymétrique minimum préopératoire (le dogme des 500 µm ne reposant sur aucun critère clinique ou topographique sérieux).

### Traitement de la presbytie

Le traitement laser de la presbytie avec l'EX500 est basé sur les profils asphériques, réalisant une pseudomultifocalité centrée. Le programme Custom Q™ permet de faire varier la constante conique Q (ou facteur Q) qui qualifie la variation de courbure de l'axe vers les bords, c'est-à-dire le facteur d'asphéricité. Le principe est de rendre ce facteur négatif, ce qui crée une ellipse prolata et entraîne des aberrations sphériques négatives (AS-); d'une part, ces AS- se forment en arrière du plan focal maculaire, et d'autre part la modification du profil entraîne une hypermétropisation qu'il faut corriger (*shift* myopique). La vision de loin sera rétablie grâce aux AS- qui se formeront sur le plan focal maculaire, et la vision de près, centrale et en avant du plan maculaire, sera bonne sans aberration (**fig. 3**). La correction du *shift* myopique se fait selon des critères pachymétriques, de calculs de sphéricité et des tables.

Cette modification du facteur Q peut être modulée en le modifiant sur les deux yeux ou seulement sur l'œil dominé. Pour notre part, nous effectuons la modification du facteur Q le plus souvent à -1 sur l'œil dominé ; notamment, en cas d'hypermétropie ou de myopie, en cas d'emmétropie et si la personne est motivée, on peut privilégier la vue de près en modifiant le facteur Q de manière bilatérale. Dans ce cas, la vision de loin se fera avec des AS- et risque d'être perturbée. Aujourd'hui, le traitement de la presbytie représente 15 % de nos procédures avec un taux de retouche de moins de 5 %. La grande majorité (90 %) des patients sont satisfaits du résultat (ce qui correspond



**FIG. 3 :** Projection des AS- sur la macula. La combinaison d'une monovision (rayons centraux focalisés en avant de la rétine) et d'une hyperproclatité de la cornée (rayons périphériques focalisés en arrière des rayons centraux) crée une plus grande profondeur de champ.

à Parinaud 2 pour eux) ; dans les hypermétropies acquises, le traitement de la presbytie sera optimal vers 55 ans ; chez les myopes, à l'âge de la presbytie, nous réalisons sur l'œil dominé une modification du facteur Q même en cas de myopie forte (une sous-correction est bien sûr recommandée).

## [ Conclusion

Au total, la plateforme Suite Réfractive nous apporte actuellement une meilleure sécurité et de meilleurs résultats.

Elle est complète, permettant :

>>> **Pour l'EX500**, le traitement des amétropies fortes, l'utilisation des profils asphériques pour la presbytie, des possibilités multiples : cyclotorsion, topo-guided, Wavefront-Guided™. Le taux de retouche à 6 mois est inférieur à 2 % ; la stabilité des résultats dans les cas d'amétropies fortes explique cela (dans notre expérience, seul le laser Alcon permet cela).

>>> **Pour le FS200**, le centrage optimal des volets, la réalisation courante de SBK, les possibilités de programmation

multiples, le centrage facilité des procédures d'anneaux et la kératoplastie pour les centres intéressés. Les contrôles de volet effectués en OCT Visante nous ont donné une précision de 5 µm.

Le taux d'incidents peropératoires est inférieur à ceux notés avec l'iFS 150 du fait de la plus grande sécurité de la procédure (double succion, double voyant vert). La qualité des volets est supérieure (meilleur centrage, qualité du lit stromal supérieure). Pour la fonction "Anneaux Intra-cornéens", la facilité de centrage est sans comparaison avec la fonction identique de l'iFS 150 qui ne permettait pas le recentrage sur écran par rapport à l'axe visuel.

Nous ne déplorons aucune complication mettant en jeu le pronostic visuel.

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