Supplément Sponsorisé par PhysIOL

# Cataract & Refractive Surgery

**EUROPE** 

Novembre/Décembre 2010

# Innovation et multifocalité

L'avis des experts sur un nouvel implant diffractif trifocal



## L'implant multifocal Fine Vision

PhysIOL a récemment introduit le FineVision Micro F (Figure 1), une lentille intraoculaire (LIO) multifocale qui combine deux structures diffractives, l'une avec une addition de 3,5 D pour la vision de près et l'autre avec une addition de 1,75 D pour la vision intermédiaire. Les résultats de cette géométrie trifocale, développée en collaboration avec le Docteur Damien Gatinel, sont une amélioration significative de la vision intermédiaire avec un maintien des performances habituelles de loin et de près avec les LIO multifocales. L'implant est compatible avec une chirurgie de la cataracte par micro-incision et passe par une incision de 1,8 à 2,2 mm.

Comparé aux autres LIO multifocales diffractives, ce nouvel implant FineVision Micro F offre des avantages supplémentaires, comme la réduction de la perte d'énergie lumineuse propre à tout système diffractif. Ce gain d'énergie améliore sensiblement la performance en vision intermédiaire sans affecter la performance de loin et de près.

De plus, la géométrie à quatre points d'appui réduit les décentrements, augmente la surface de contact des haptiques, et permet l'absorption des forces de contraction capsulaire sans les transmettre à l'opti-

La hauteur des marches diffractives est variable, ce qui permet d'ajuster la quantité de lumière allouée au tats cliniques avec le FineVision Micro F. Voici leur foyer proche, intermédiaire et distant en fonction de

l'ouverture pupillaire. Une plus petite quantité de lumière est allouée au foyer proche et intermédiaire en condition mésopique, ce qui réduit largement les images fantômes et les halos, et une plus grande quantité de lumière est allouée



Figure 1: Le FineVision Micro F

à la vision proche et intermédiaire en condition photopique, procurant de meilleures conditions pour les travaux de précision. Ceci renforce également le réflexe accommodatif de contraction pupillaire.

Les résultats préliminaires obtenus avec le FineVision Micro F montrent des acuités visuelles satisfaisantes à toutes les distances ainsi qu'une plage de vision étendue. A deux mois, l'acuité visuelle monoculaire, en prenant les meilleures valeurs d'acuité visuelle, atteint P2 en vision de près, P3 en vision intermédiaire et 9,3/10<sup>ème</sup> en vision de loin.

Cinq chirurgiens se sont réunis lors du Congrès de l'ESCRS à Paris pour discuter de leurs premiers résuldiscussion.

### **MODÉRATEUR:**



Docteur Pascal Rozot, Clinique Monticelli, Marseille. Le Dr. Rozot est consultant pour Carl Zeiss Meditec, les Laboratoires Hoya et PhysIOL.

Téléphone: +33 491 162 211, email: pascalrozot@sfr.fr

### **PARTICIPANTS:**



Professeur Béatrice Cochener, Chef du Service d'Ophtalmologie du Centre Hospitalier Universitaire de Brest, Présidente de la Société Française d'Ophtalmologie. Le Pr. Cochener est investigateur clinique

pour les Laboratoires Alcon, Bausch + Lomb, Abbott Medical Optics et Carl Zeiss Meditec.

Téléphone: +33 298 223 440

Email: beatrice.cochener@ophtalmologie-chu29.fr



**Docteur Damien Gatinel**: Professeur Assistant et Chef du Service Segment Antérieur et Chirurgie Réfractive à la Fondation Ophtalmologique Rothschild, Paris. Le Dr. Gatinel est consultant pour PhysIOL et a

participé au développement du FineVision Micro F. Téléphone: +33 148 036 482

Email: gatinel@aol.com



Professeur Thierry David, Chef du Service d'Ophtalmologie du Centre Hospitalier Universitaire de Guadeloupe. Le Pr. David n'a pas de conflits d'intérêts pour les produits ou sociétés mentionnés.

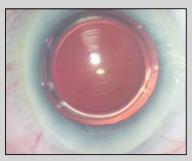
Email: pr.t.david@chu-guadeloupe.fr



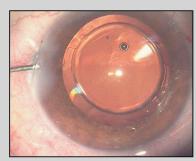
**Docteur Jérôme Vryghem** : Directeur Médical du Brussels Eve Doctors, Bruxelles. Le Dr. Vryghem n'a pas de conflits d'intérêts pour les produits ou sociétés mentionnés. Téléphone: +32 2741 6999

Email: info@vryghem.be

# Spécifications du FineVision Micro F







Matériau : acrylique hydrophile 25% Diamètre total : 10,75 mm

Diamètre optique : 6,15 mm

Optique : FineVision trifocale diffractive asphérique

Filtration : UV et lumière bleue

Angulation: 5°

Système d'injection : injecteur à usage unique MicroSet

Taille d'incision : ≥ 1,8 mm

Rozot: Nous sommes réunis à Paris pour discuter des résultats préliminaires avec l'implant FineVision Micro F de PhysIOL (Figure 1). Ce nouvel implant multifocal diffractif combine deux optiques diffractives qui fonctionnent de concert pour améliorer la vision intermédiaire tout en maintenant la performance visuelle de loin et de près (Figure 2). Cet implant représente la première optique diffractive trifocale mise à la disposition des chirurgiens.

Historiquement, les implants multifocaux populaires dans les années 90 étaient dotés d'optiques réfractives. Puis au début des années 2000, de nombreux chirurgiens se sont convertis aux implants diffractifs. Ces deux types d'implants multifocaux sont encore utilisés aujourd'hui car ils permettent des approches multiples de la correction de la presbytie. Dans le cadre de cette table ronde, nous parlerons exclusivement des implants diffractifs et plus spécifiquement du FineVision Micro F. Professeur Cochener, quelle est globalement votre expérience des implants diffractifs ?

Cochener: Dans mes mains, tout comme dans les mains de nombreux autres ophtalmologistes dans le monde, les implants diffractifs semblent être le meilleur choix pour préserver la vision de loin et offrir une très bonne vision de près. Cependant, les optiques diffractives sont limitées au niveau des résultats en vision intermédiaire. Depuis que j'utilise le nouvel implant FineVision, j'ai noté chez mes patients une augmentation des résultats visuels en vision intermédiaire, mais cet implant préserve également l'excellente performance des optiques diffractives en vision de loin et de près.

Je pense que cette nouvelle géométrie instaure un nouveau terme pour les implants multifocaux, celui d'implant trifocal. Tous les autres modèles diffractifs actuellement disponibles sont plutôt des implants bifocaux, avec un foyer pour la vision de loin et un foyer pour la vision de près. Cet implant est différent car il a trois foyers –un de loin, un de près,

et un pour la vision intermédiaire. Avec ce foyer supplémentaire, on peut s'attendre à améliorer la vision des patients à toutes les distances.

A ce jour, j'ai implanté 17 patients avec le FineVision Micro F. Je tiens à dire qu'en terme de vision de loin et de près, les résultats sont les mêmes que ceux de tout autre modèle diffractif disponible sur le marché. Je parle sans conflit d'intérêt, mais comparé au Restor (Alcon) et au Tecnis Multifocal (Abbott Medical Optics), les résultats avec le FineVision sont plus séduisants et plus convaincants pour la vision intermédiaire. Pour ces 17 patients, l'acuité visuelle moyenne est de 8/10ème de loin et P 1,5 de près ; et en même temps, la vision intermédiaire est très bonne.

Je peux également faire un commentaire sur le confort du patient : avec cet implant, la vision sur ordinateur des patients est nettement améliorée, ce qui était autrefois une limite des implants diffractifs.

**David**: Oui, vous avez raison à propos du confort du patient et de la vision intermédiaire. J'ai exactement la même expérience et je suis très impressionné par les résultats en vision intermédiaire sur mes patients. Avec les autres implants multifocaux évoqués par le Professeur Cochener, certains de nos patients avaient encore besoin de lunettes pour la vision intermédiaire, particulièrement pour le travail sur ordinateur. Mais avec cet implant trifocal, le FineVision Micro F, aucun de mes patients ne s'est plaint de quelque difficulté de lecture sur ordinateur ou de tout autre document imprimé situé à 50 ou 60 cm.

Je pense que le concept de cet implant était attractif sur le papier dès le départ et maintenant que j'en ai l'expérience personnelle, j'ai la certitude que c'est une excellente géométrie. Nous devrions tous dire « merci » à PhysIOL et au Dr. Gatinel d'avoir conçu le FineVision Micro F.

Pour le dire simplement, dans les yeux de mes patients, ça marche. On obtient exactement la même vision de loin et la même bonne vision de près



Figure 1. Le FineVision Micro F est le premier implant disponible avec une optique diffractive trifocale.

qu'avec les autres modèles diffractifs, en particulier en condition photopique (figure 3). Mais la limite en vision intermédiaire a presque disparu. A l'heure actuelle, aucun de mes patients n'a besoin de lunettes pour voir de loin ou de près ou pour la vision intermédiaire. Je confirme l'enthousiasme du Professeur Cochener pour ce nouveau modèle multifocal.

Rozot : Ces résultats sont essentiellement rendus possibles par la conception trifocale de cette optique au lieu de la géométrie bifocale commune aux autres implants multifocaux. Avec la bifocalité, on obtient toujours une très bonne vision de loin, mais selon l'implant utilisé, soit la vision intermédiaire soit la vision proche est compromise. C'est pourquoi certains chirurgiens utilisent des techniques de mix-andmatch, car aucun de ces précédents implants ne permet d'obtenir à la fois une excellente vision distante et proche et une vision intermédiaire. La trifocalité du FineVision Micro F permet d'obtenir cette vision acceptable à toutes les distances.

### STRUCTURE DIFFRACTIVE

**Rozot** : Dr. Gatinel, pourriez-vous nous décrire la structure diffractive de ce nouvel implant ?

Gatinel: L'idée qui a présidé à la conception de cet implant était de surmonter les problèmes de vision intermédiaire. Avant de commencer à travailler sur ce nouveau design, les seuls implants disponibles sur le marché étaient bifocaux. Quand nous disons bifocaux, cela signifie qu'on utilisait seulement deux foyers pour créer la vision, l'un de loin et l'autre de près. On peut aussi concevoir un implant avec un autre type de bifocalité, qui serait par exemple vision de loin et vision intermédiaire. Mais dans ce cas, on se prive de la vision de près, ce qui pose problème. Donc l'idée avec l'implant FineVision, et c'était un nouveau concept, a été de combiner deux géométries d'implant pour aboutir à l'induction de trois vrais foyers.

**Rozot**: Voulez-vous dire qu'il y a deux structures diffractives dans l'implant, un pour l'intermédiaire et l'autre de loin et de près ?

**Gatinel**: Oui, l'implant intègre deux structures diffractives qui sont en quelque sorte superposées. L'idée principale à la base de la conception de cet implant est de combiner un bifocal de loin et de près et un bifocal de loin et intermédiaire. Une fois ceci réalisé, il a fallu non seulement affiner la conception mais aussi la compléter par des fonctionnalités. Par exemple, nous avons décidé de réduire les marches en périphérie.

**Rozot**: Merci Dr. Gatinel. Nous parlerons de cela plus tard. Donc, en résumé, vous pouvez dire que le FineVision Micro F a trois foyers: un de loin; un intermédiaire, qui est de 1,75D pour procurer une bonne vision à 60 centimètres; et un de près, qui est de 3,50D.

L'idée avec l'implant FineVision était de combiner deux géométries d'implant pour aboutir à la conception de trois vrais foyers.

-Dr. Damien Gatinel

**Gatinel**: Techniquement, l'addition de 1,75D (au plan de la lentille) pour la vision intermédiaire fournit une vision à une distance de 60 à 75 centimètres.

**Rozot**: Parfait, merci pour la clarification. Comment avez-vous décidé d'une addition de 3,50D ? C'est un peu moins que certains implants diffractifs et un peu plus que d'autres. Je pense que 3,50D est le meilleur choix.

**Gatinel**: Je pense que la raison principale, bien qu'il y en ait plusieurs, est que l'addition de 3,50D donne un plan de lecture vraiment confortable pour le patient moyen.

Rozot : Quel est-il, 35 centimètres ?

**Gatinel**: Un peu plus en fait ; le calcul serait de 37 centimètres si on convertit l'addition de près au plan lunettes. Mais la zone de lecture est en réalité étendue autour de cette distance, car l'œil humain a toujours une certaine profondeur de champ naturelle. L'autre chose c'est qu'à cause des propriétés diffractives, les foyers fonctionnent en progression géométrique. En d'autres termes, si vous fixez l'addition intermédiaire à 1,75 D, une partie de la lumière diffractée dans les ordres supérieurs est automatiquement focalisée à une addition de 2 x 1,75, soit 3,5 D. L'idée était donc d'optimiser en même temps les distances de vision

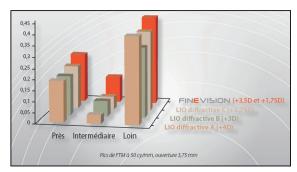


Figure 2. Cet implant est conçu pour améliorer la vision intermédiaire tout en maintenant une bonne vision de loin et de près

intermédiaire et proche car elles sont liées via certaines propriétés diffractives. En faisant ainsi, une partie de l'énergie lumineuse, qui serait dispersée sur des ordres de diffraction non utiles avec une géométrie simplement bifocale, peut être récupérée pour renforcer le foyer proche. En d'autres termes, la performance de cet implant diffractif trifocal est légèrement meilleure que celle d'un bifocal.

**Rozot**: Venons-en à une conclusion à propos de la diffraction.

Cochener: En termes simples.

**Rozot**: Oui, en termes simples. Nous connaissons de nombreux travaux sur la diffraction. Apodisation est le terme assez récent dont nous avons tous entendu parler. Mais la convolution, est-ce la même chose que l'apodisation ou est-ce différent?

**Gatinel**: Les deux. On peut envisager l'apodisation comme une variété de convolution. La convolution couvre deux aspects ; c'est une simple fonction de lissage qui a été ajoutée à la conception du profil de l'optique. Nous l'avons fait car nous devions tenir compte des contraintes industrielles et nous avons pensé que cela reflèterait le profil de l'implant fini. Quand vous fabriquez l'implant, les marches sont généralement légèrement différentes (plus douces) de ce qu'elles étaient sur les schémas (bords aigüs). Nous avons donc lissé les marches dès la conception et ce lissage a été obtenu via la convolution. De surcroît, le lissage des marches est bénéfique pour la qualité de vision car il réduit certains des effets indésirables de la diffraction. C'est la deuxième raison pour laquelle nous avons convolué, ou lissé, le profil de l'optique de cet implant.

L'apodisation signifie simplement que vous réduisez les marches vers la périphérie, ce qui est aussi réalisé par notre méthode de convolution. Nous voulions une optique apodisée car nous pensions que cela se traduirait par une meilleure qualité visuelle mésopique. C'est-à-dire que l'apodisation fournit davantage de lumière pour la vision de loin lorsque la

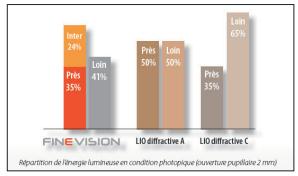


Figure 3. Vision proche et intermédiaire adaptée au réflexe de contraction pupillaire et aux conditions d'éclairage lors des activités de précision

pupille se dilate. Et donc, cela optimise la vision en condition mésopique.

**Rozot**: Cela rend l'optique dépendante de la pupille. Pensez-vous Professeur Cochener que c'est nécessaire pour un implant diffractif de nos jours d'être apodisé – d'avoir une apodisation ?

Cochener: Oui. Nous savons tous que le design idéal d'implant multifocal n'existe pas, car on doit faire face à la perte d'énergie lumineuse. Mais avec le FineVision Micro F, les résultats sont très convaincants et la perte d'énergie lumineuse est moindre. Même si nous voyons toujours une baisse avec l'apodisation, travailler dans ce nouveau monde de l'accommodation est passionnant. La combinaison de l'optique multifocale de l'implant FineVision et la capacité de réduire la perte d'énergie rendent cet implant bien plus efficace en termes de qualité de vision.

Nos données préliminaires montrent que les patients ne se plaignent pas de mauvaise vision nocturne, ce qui est un point très important car d'autres implants diffractifs, qui fonctionnent bien pour la vision de loin, diminuent la qualité de vision des patients.

— Pr. Béatrice Cochener

Il y a un autre point que j'aimerais aborder : quand on s'intéresse à la vision des patients en conditions de faible luminosité, cet implant semble se comporter très bien pour eux en termes de halos et d'éblouissement (Figure 4). Nos données préliminaires montrent que les patients ne se plaignent pas de mauvaise vision nocturne. C'est un point très important car d'autres implants diffractifs, qui fonctionnent bien pour la vision de loin, diminuent la qualité de vision des patients. Donc là

encore, on préserve une vision habituellement perdue avec les autres modèles d'implants diffractifs.

**Rozot**: Dr. Gatinel, est-il juste de dire qu'avec la convolution, l'implant FineVision combine les avantages de deux précédents implants, l'apodisation du Restor multifocal et le lissage des marches diffractives de l'AT. Lisa (Carl Zeiss Meditec)?

**Gatinel**: C'est correct, et j'ajouterais que la structure diffractive du FineVision couvre toute la surface de l'optique de l'implant. Cette stratégie d'apodisation ne fait pas disparaître les marches à mi-périphérie mais elle les réduit progressivement vers le bord extérieur de l'optique.

**Rozot**: Dr. Vryghem, comment comparez-vous la réfraction de l'implant FineVision Micro F avec votre précédente expérience des implants diffractifs?

**Vryghem**: J'ai également l'expérience de l'AT. Lisa et en comparaison, j'entends moins de patients se plaindre de halos après implantation du FineVision. Avec l'AT. Lisa, les gênes sont minimes mais les patients peuvent toujours les voir. De plus, l'AT. Lisa procure un espace de lecture limité, comparé à l'espace de lecture beaucoup plus flexible que les patients apprécient avec l'implant FineVision. Les patients ont aussi davantage de vision intermédiaire avec le FineVision qu'ils en auraient avec l'AT. Lisa.

**Rozot**: Comme nous le voyons, la convolution de cet implant permet de meilleures conditions visuelles pour la conduite de nuit et d'autres situations mésopiques. Dans nos expériences combinées, l'intensité des halos est bien moindre qu'avec l'AT. Lisa par exemple.

### **PROPRIETES DE L'IMPLANT**

**Rozot** : Il est maintenant temps de discuter des autres propriétés de cet implant. Le FineVision a une optique asphérique avec -0.11 $\mu$ m d'aberration sphérique, ce qui représente le compromis le plus courant d'aberration sphérique des implants classiques, qu'ils soient multifocaux ou monofocaux. Diriez-vous Dr. Gatinel que cette correction d'aberration sphérique pourrait aussi être appliquée à d'autres implants ou bien est-elle spécifique aux implants diffractifs ?

**Gatinel**: C'est une bonne question. Avec le FineVision Micro F, l'asphéricité a été calculée exactement comme pour l'implant monofocal PhysIOL Micro AY. L'idée était de compenser les aberrations sphériques et de tenir compte d'autres erreurs oculaires, comme la possibilité d'un léger

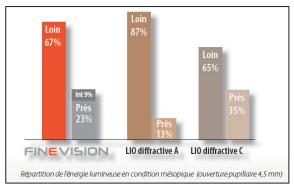


Figure 4. Plus faible niveau d'énergie lumineuse sur le foyer proche et intermédiaire en vision nocturne pour réduire la possibilité d'images fantômes et de halos.

décentrement ou d'un tilt de l'implant par rapport à l'axe visuel. De tous les calculs, c'était le meilleur compromis pour obtenir une meilleure qualité visuelle mésopique. Nous avons donc pensé qu'il était logique de transférer cette correction sphérique à l'implant diffractif, car c'est très important pour la qualité visuelle, particulièrement en vision de loin.

**Rozot**: Donc tout le monde autour de cette table pense que ce type de correction d'aberration est le meilleur?

Cochener: Oui, sur la base des résultats que nous avons obtenus, je dirais que c'est le meilleur compromis d'asphéricité. Il faut aussi penser à la taille de la pupille par exemple. Nous savions déjà par le passé, même avec nos appareils photos, que l'asphéricité était l'un des meilleurs modèles naturels d'accommodation. Cela se transfère à notre pratique clinique et, d'après notre expérience des implants monofocaux, ce compromis semble toujours être le meilleur.

David: Juste un commentaire sur l'asphéricité, nous savons tous qu'à ce jour il n'existe pas un design d'asphéricité déterminé qui puisse convenir à tous les patients. Nous devons tenir compte de l'asphéricité de la cornée et des besoins visuels propres au patient. En termes de compromis, je suis d'accord que celui-ci semble le meilleur; cependant, la situation idéale serait de choisir l'asphéricité et de l'adapter aux données préopératoires recueillies sur l'œil du patient, en particulier à l'égard de la cornée. Je pense que ce serait un grand pas vers le perfectionnement et l'ajustement de la chirurgie de la cataracte.

**Vryghem**: Pensez-vous que nous allons évoluer vers une situation où le chirurgien moyen pourra choisir son implant en fonction de l'asphéricité individuelle du patient? **Rozot**: Ce sera peut-être le futur. Regardez, de nombreux topographes calculent maintenant l'asphéricité de la cornée. Choisir par exemple entre trois corrections d'asphéricité pour mieux s'adapter au patient, c'est une tendance vers la personnalisation.

Cochener: Je pense que ce sera une considération pour les chirurgiens de demain. Mais d'ici là, l'aberration sphérique de -0.11µm de l'implant FineVision Micro F est une bonne valeur, car elle représente la valeur moyenne de l'aberration sphérique d'une cornée normale. La population ne veut pas retourner à un implant standard —les chirurgiens non plus— et cet implant Fine Vision change notre façon de considérer le choix de l'implant.

**Rozot**: Cet implant, qui est en matériau acrylique hydrophile, contient un filtre de lumière bleue. Pensez-vous, Dr. David, qu'il est nécessaire d'avoir ce filtre, en particulier dans les régions ensoleillées où vous travaillez ?

La vision du patient est plus naturelle avec le filtre de lumière bleue de l'implant FineVision.

—Pr. Thierry David

**David**: [Rires.] En particulier dans les régions ensoleillées, oui. Nous sommes tous au fait de la controverse autour des implants filtrant la lumière bleue. Mais ce qui est unique avec le FineVision, c'est qu'il ne bloque pas autant de lumière bleue que certains des concurrents. Par conséquent, il n'affecte pas du tout la perception des couleurs.

J'ai un patient qui a été implanté d'un implant jaune dans un œil et d'un implant sans filtre de lumière bleue dans l'autre. Il a immédiatement remarqué la coloration jaune de sa vision dans l'œil concerné et il n'était pas satisfait. Mais ce n'est pas arrivé avec le FineVision Micro F qui contient un filtre de lumière bleue. Je le sais car j'ai utilisé la même stratégie mix-and-match et les patients ne pouvaient pas faire de différence de vision entre l'un ou l'autre oeil. Je dirais donc que la vision du patient est plus naturelle avec le filtre de lumière bleue de l'implant FineVision, car il bloque la lumière violette mais pas autant de lumière bleue que d'autres implants. Cela réduit le niveau de modification de la perception des couleurs.

**Vryghem**: Le seul implant avec filtre de lumière bleue que j'ai utilisé jusqu'à présent est le Micro AY. Sur ces patients, j'ai implanté le AY dans un œil et un implant standard sans filtre de lumière bleue dans l'autre. Les patients n'ont pas remarqué de

différence de perception des couleurs entre les deux yeux.

Rozot : Nous pouvons imaginer, bien que cela ne soit pas prouvé, que la lumière incidente se partage entre vision distante et proche quand l'implant utilise un principe de diffraction. Comme il y a moins de lumière pour la vision de loin, il y a peut être moins de toxicité de la lumière pénétrant dans l'œil – mais c'est juste une théorie.

### **CONSTANTE A**

**Rozot** : Dr. Vryghem, avez-vous rencontré des difficultés avec la constante A de l'implant ?

**Vryghem**: Si je me souviens bien, la constante A est de 118,5 si on utilise l'interférométrie et la formule SRK-T.

Rozot: Le fabricant a proposé de nombreuses constantes en fonction de la formule utilisée. Certains chirurgiens procèdent autrement mais la plupart du temps, ils utilisent la même constante A et changent plutôt la puissance de l'implant en fonction de la formule. Par exemple, pour les patients emmétropes, vous savez qu'il est crucial d'obtenir l'emmétropie en vision de loin, en particulier pour les implants multifocaux. Pour ces patients, vous savez que la SRK-T est la meilleure formule; mais pour les patients hypermétropes, il vaut mieux utiliser la formule Holladay 2 ou la Hoffer Q. Dr. David, avez-vous eu des erreurs réfractives chez vos patients ?

David: Dans mon expérience, la constante A était parfaitement adaptée et j'ai utilisé la même formule pour tous les cas. J'ai le IOL Master (Carl Zeiss Meditec) et j'ai implanté des FineVision avec des puissances jusqu'à 28,00 ou 30,00D. J'avais un peu peur des résultats réfractifs, mais ils ont été impressionnants en termes de précision de la biométrie. Ces patients que j'ai implantés avec des implants de forte puissance ont une réfraction de loin parfaite proche de 0,00.

**Cochener**: Avez-vous gardé la SRK-T pour ces fortes puissances?

**David**: Oui. Je sais que d'autres auraient changé de formule pour la Holladay mais j'ai toujours utilisé la SRK-T jusqu'à 28,00 D. Je ne veux pas me retrouver avec une myopie résiduelle.

**Cochener**: Et qu'en est-il des patients hypermétropes ? Etes-vous passé à la Hoffer Q ?

**David** : Non. J'ai utilisé la SRK-T chez tous les patients. J'ai peut-être eu de la chance.

**Vryghem**: J'utilise la formule SRK-T et j'ajoute 0,50 D aux implants supérieurs à 26,50D et 1,00 D à ceux supérieurs à 28,50 D. En faisant cela, je suis très prédictible avec le Micro AY et j'espère la même chose avec le FineVision. J'applique la même stratégie avec l'AT.Lisa ou l'Oculentis Mplus.

**Cochener**: Je pense que pour les petites longueurs axiales, je recommanderais l'Hoffer Q plutôt que la SRK-T, en particulier pour les patients hypermétropes. L'Hoffer Q a démontré sa plus grande précision dans ces cas-là.

**Vryghem**: J'utilise toujours la SRK-T, mais j'ai un protocole standard pour les implants classiques qui est d'ajouter 0,50 D pour les implants supérieurs à 26,50 D et 1,00 D pour les implants supérieurs à 28,5 D.

**Rozot**: Dans ma série, 96% des patients sont entre - 0,50 et 0,50 D en équivalent sphérique. Cela démontre une grande prédictibilité.

**Vryghem**: Avec tous vos implants multifocaux?

**Rozot**: Seulement avec cet implant, le FineVision.

**Cochener**: C'est bien car cela veut dire que la puissance de l'implant était déjà quasiment ajustée dès le début.

**Vryghem**: Et vous n'aviez rien changé? Avez-vous utilisé la Holladay 2 ou l'Hoffer Q?

**Rozot**: J'ai utilisé l'une ou l'autre formule à chaque fois que j'ai traité un patient hypermétrope. Avec de tels résultats, nous savons que le FineVision Micro F est un implant très prédictible.

### **TAILLE D'INCISION**

**Rozot**: A quel point la taille d'incision affecte-t-elle vos résultats? Quelle est votre taille d'incision avec cet implant?

Vryghem: 1,9 mm.

**Cochener**: Je n'ai aucun problème à mettre en place cet implant par une petite incision. Ma taille d'incision est de 1,8 mm.

**David** : 1,8 mm.

Gatinel: 2,0 mm.

**Rozot**: Pour moi, la plupart des incisions sont entre 1,8 et 2,0 mm.

**Vryghem**: Je suis sûr que je pourrais mettre le FineVision par une incision de 1,8 mm mais je me

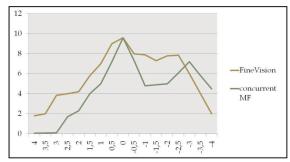


Figure 5. La courbe de défocalisation de l'implant FineVision et d'un implant multifocal diffractif. Les valeurs exprimées sur le graphe sont l'acuité visuelle (axe vertical) et la défocalisation (axe horizontal), illustrant la différence entre implant diffractif trifocal et bifocal. Il n'y a pas de chute d'acuité visuelle avec le FineVision Micro F alors qu'elle est présente avec l'implant bifocal.

sens plus confortable à 1,9 mm.

**Cochener**: Oui, mais nous avons eu la chance de participer à des études, et cela exige d'être à la pointe. Pour nous, c'est 1,8 mm.

**Vryghem**: Dans ce cas, j'aimerais préciser que mes lames sont trapézoïdales, donc ma chirurgie est réalisée par une incision de 1,4 mm. Quand j'insère l'implant, l'incision est élargie à 1,9 mm.

**David** : Certainement, à la fin de la chirurgie, l'incision doit être un peu élargie.

**Vryghem**: Dans certains cas, j'élargis l'incision légèrement en scléral car cela permet de mieux accoler la cartouche à l'incision.

### **CENTRAGE DE L'IMPLANT**

**Rozot**: Y a-t-il eu des problèmes de décentrement avec cet implant?

David: Non.

Cochener: Je n'en ai noté aucun moi non plus, et j'aimerais mettre l'accent sur le fait que c'est grâce à la géométrie de l'implant. Le FineVision est proche de l'implant monofocal Micro AY, et nous avons tous été fascinés de voir comme cet implant est bien ajusté au sac capsulaire. Si l'on tient compte du matériau acrylique, on peut s'attendre à davantage d'opacification capsulaire postérieure (OCP); néanmoins, d'un point de vue pratique, j'ai été très satisfaite de la qualité de la capsule postérieure. Cet implant se centre parfaitement dès qu'il va dans le sac et vous n'avez besoin d'aucune manipulation intraoculaire pour le tourner ou modifier son centrage. Il est très facile à implanter.

**Vryghem**: Qu'en est-il si vous mettez cet implant sur des patients fort myopes, est-ce qu'il pourrait tourner dans le sac capsulaire?

**Cochener**: Pour moi, l'implantation de multifocaux chez les patients fort myopes est déjà un sujet de préoccupation. Je pense que pour ces patients très myopes avec un grand sac, je prendrais en compte le matériau et bien sûr la géométrie de l'implant.

**Vryghem**: Depuis le changement du dessin des haptiques de l'AT.Lisa, j'ai utilisé cet implant sur des patients fort myopes. Cela donne une plus grande chance de stabilité de l'implant chez ces patients.

Cochener: Je suis d'accord, mais bientôt nous pourrons utiliser la géométrie de l'implant FineVision pour les patients avec de fortes amétropies. En réalité, il faudra ajuster l'asphéricité, mais on doit pouvoir concevoir un implant plus grand simplement pour souligner l'intérêt d'avoir une plus grande gamme de choix d'implants. Ce serait bien d'avoir un implant plus grand pour ces patients fortement amétropes qui n'ont ni amblyopie ni problèmes de rétine confirmés par tomographie à cohérence optique.

**Rozot**: Mais nous devons aussi nous rappeler que le diamètre de l'optique est un peu plus grand que les autres implants multifocaux, car il est de 6,25 mm. Son utilisation est particulièrement pertinente pour les patients avec de grandes pupilles. Cet implant peut être la meilleure option pour certains patients à cause de son plus grand diamètre optique.

**Vryghem**: En plus, les haptiques vont plus loin.

Rozot: Oui, c'est vrai. Le dessin du FineVision avec ses quatre haptiques donne une bonne stabilité. L'implant a également des bords carrés pour réduire l'OCP. Nous n'avons pas eu d'OCP dans nos premiers résultats, mais nous pouvons penser que dans les deux ou trois prochaines années, elle sera moins contenue là où le bord carré n'est pas présent.

### **RESULTATS VISUELS**

**Rozot**: Parlons de nos résultats visuels. Dr. David, voulez-vous commencer?

**David**: Comme je l'ai dit précédemment, j'ai été plutôt chanceux avec la biométrie sur mon petit nombre de patients. Mais en tout cas, sur les 10 patients que j'ai traités, 100% peuvent voir 10/10ème. Ces patients ont une vision de loin parfaite, et c'est l'une des principales raisons pour lesquelles je me suis converti au FineVision Micro F, car tous les autres implants diffractifs présentent la limitation chirurgicale d'une vision de loin de faible qualité. Je

voudrais souligner que le design spécial des marches réduit réellement les effets secondaires tels que les halos et éblouissements en vision de loin. Avec les précédents implants multifocaux, presque tous mes patients se plaignaient de problèmes de conduite de nuit, de halos et d'éblouissements. C'est vraiment très satisfaisant de constater qu'aucun de mes patients ne se plaint de problèmes de vision nocturne avec cet implant. La qualité de la vision de loin, pour moi, est le plus gros avantage de cet implant comparé aux autres.

Rozot: Je pense que les premiers résultats visuels sont très bons; ils sont comparables à ceux d'autres modèles multifocaux. Mais le fait est que le FineVision Micro F donne de meilleurs résultats d'acuité visuelle non corrigée pour la vision intermédiaire et proche. Comme nous l'avons dit, ceci est dû à la structure diffractive de cet implant. Avez-vous exploré la vision intermédiaire de vos patients, Dr. Gatinel ?

**Gatinel**: Nous avons utilisé des échelles de lecture que nous avons placées d'abord à la distance de lecture, puis de 65 à 75 cm pour la vision intermédiaire. A ce stade, avec une lumière suffisante, mes patients peuvent lire des lettres aussi petites que P4. Certains peuvent même atteindre P3 sans correction.

Les premiers résultats sont comparables à ceux d'autres modèles multifocaux.

Mais le fait est que le FineVision Micro F donne de meilleurs résultats d'acuité visuelle non corrigée pour la vision intermédiaire et proche.

-Dr. Pascal Rozot

Rozot: Oui, c'est très similaire à mon expérience car aucun patient ne s'est plaint d'une mauvaise vision intermédiaire. Cet implant procure une très bonne correction à cette distance, surtout en comparaison avec les autres implants multifocaux. Il donne aussi une bonne vision de près ; je dois admettre que je m'attendais à des résultats un peu moins bons à cause de l'addition de 3,50 D, mais je pense que la vision de près est presque la même que celle que j'ai vue avec l'AT.Lisa qui a une addition de 3,75 D. J'ai été très impressionné par la vision de près avec le FineVision.

**Cochener**: Je voudrais faire un commentaire sur la neuro adaptation. J'ai constaté que les patients n'avaient pas besoin de s'adapter et trouvaient une distance confortable. Plutôt, j'ai noté que les patients voient non seulement bien mais de façon confortable; ils trouvent le foyer exact à chaque

distance immédiatement après la chirurgie. Donc je pense que ce modèle à triple foyer va aider les patients à s'adapter plus facilement qu'ils ne le font avec deux foyers.

Rozot: Nos résultats doivent être confirmés avec de plus larges études, mais la courbe de défocalisation (Figure 5) avec cet implant est très prometteuse. Je n'ai pas fait de courbe de défocalisation sur beaucoup d'yeux, mais pour ceux où je l'ai faite, le comportement de l'implant est très élevé pour la vision de loin, intermédiaire et de près. Et, ce qui est important, c'est qu'entre -1,00 et -2,00 D, la courbe de défocalisation est au même niveau alors que sur les autres implants bifocaux il y a un trou entre -1,00 et -2,00 D. Je pense que c'est ce que cet implant apporte en vision intermédiaire.

Cochener: Dr. Gatinel, j'ai une question à vous poser à ce sujet. Nous nous attendions à voir une baisse de la qualité de vision et nous nous attendions aussi à voir trois pics sur la courbe de défocalisation à cause de la géométrie trifocale. Je me demandais si c'était juste une régulation entre les deux mesures ou si c'était lié au lissage de l'implant, comme s'il y avait une sorte de zone de transition entre la vision proche et éloignée. Ou bien, est-ce réellement pour une vision spécifique, selon la coopération que vous avez décrite entre les foyers?

**Gatinel**: C'est peut être une explication. Une autre est que, lorsqu'on dit qu'il y a trois foyers sur le banc optique, l'œil a en réalité d'autres sources de multifocalité qui donnent un petit peu de profondeur de champ autour de chaque foyer. Cela explique pourquoi vous pouvez avoir un chevauchement entre la vision proche et intermédiaire. J'ajouterais que cette courbe de défocalisation est pour une population moyenne, ce qui contribue à adoucir la courbe de vision finale.

**Rozot**: Vous faites référence à la fonction de transfert de modulation (FTM) de l'implant. Dans votre expérience in vitro, vous voyez l'effet trifocal. Mais dans les données cliniques, il y a des différences, et vous pouvez adoucir ces petites différences entre les trois foyers.

**Cochener**: N'oublions pas que l'œil travaille de luimême.

**Rozot**: Oui, exactement.

**Cochener** : Il y a de l'accommodation résiduelle qui peut jouer un rôle là-dedans.

**Gatinel**: En effet, mais in vitro, nous l'avons vérifié en utilisant un banc optique, et vous pouvez bien voir sur les courbes de FTM qu'en plus des pics de près et de loin, il y a un troisième pic pour la vision

intermédiaire. Cela n'existe pas sur les implants concurrents.

### **FAIBLE NIVEAU DE PLAINTES DES PATIENTS**

Rozot : Quelques mots sur les plaintes des patients. Nous avons déjà dit que ces patients ne se plaignent pas de halos, et aucun de mes patients ne s'est plaint d'éblouissement. Nous savons que le matériau a un bon indice de réfraction comparé à d'autres implants, et c'est probablement la raison pour laquelle il y a peu de plaintes des patients. De plus, la construction de l'implant, avec ces marches diffractives lissées, présente des avantages en termes d'acceptation du patient. Quelle est l'expérience des autres ? Est-ce que des patients se sont plaints d'éblouissement ?

Cochener: Pour être franche, dans la période postopératoire très précoce, ils se plaignent – mais vous ne savez pas exactement de quoi. A cause du processus de neuro-adaptation, ils doivent apprendre ce qu'ils peuvent considérer comme une bonne vision, ce qui comporte de comprendre quelles sont les bonnes conditions lumineuses qui améliorent leur vision. Je dirais que pendant peut être deux semaines après la chirurgie ils se plaignent de symptômes fonctionnels mais ceux-ci disparaissent avec le temps. Les patients n'ont pas 3 mois de neuro-adaptation, comme c'est le cas avec d'autres modèles.

Rozot: C'est vrai. Nous savons tous qu'il est préférable de voir les patients une fois ou deux après la chirurgie. Il faut leur dire que les résultats sont meilleurs une fois que les deux yeux ont été opérés, et bien sûr, ils doivent comprendre que la performance postopératoire de l'implant s'améliore avec le temps. Certains patients ne savent pas qu'ils vont devoir réapprendre leur vision —ce n'est pas une vision naturelle — et que le cerveau a besoin de temps pour s'adapter à cette nouvelle vision multifocale. Parfois, des patients se plaignent de vision floue, et parfois, ils ont du mal à faire la part entre ce qui se passe et ce qui va se passer une fois le processus de neuro-adaptation terminé.

Un autre point que j'aimerais soulever c'est qu'il ne faut pas minimiser les effets de l'œil sec chez certains de ces patients. Il est très important d'hydrater la cornée en postopératoire car les AINS peuvent affecter la surface cornéenne. Il est très important d'accompagner les patients dans cette partie du traitement. Ils peuvent aussi découvrir plus de corps flottants en présence de l'optique multifocale de l'implant. Si les patients en sont informés, ils l'accepteront plus facilement. Je pense qu'il est important de suivre le patient jusqu'à ce qu'il ou elle ait obtenu une bonne vision postopératoire. Y a-t-il des commentaires à ce sujet ?

Cochener: Toutes nos remarques ne font que souligner l'importance du suivi quelque soit le type d'implant multifocal. Quand on réalise une chirurgie de la cataracte moderne dans un but réfractif, toutes ces considérations doivent être prises en compte. Cette procédure affecte la qualité de vie de nos patients et il est donc très important de les accompagner tout au long du processus, particulièrement pour ceux d'entre nous qui aiment la cornée et la surface oculaire.

**Gatinel**: Et il faut toujours garder à l'esprit que quand on fait une chirurgie de la cataracte sur un patient, sa vision est altérée avant l'implantation. Quand on implante le FineVision, même s'il y a des inconvénients pour le patient au niveau de la sensibilité aux contrastes parce que vous avez dû optimiser trois foyers au lieu d'un ou deux, il y a toujours une amélioration visuelle spectaculaire par rapport à la situation préopératoire. La deuxième chose que j'aimerais dire est que j'ai été confronté à des questions comme « Est-ce que le troisième foyer ne risque pas d'être trop compliqué pour le cerveau du patient ? ». Je pense que c'est une idée fausse. Cette logique s'applique à la monovision, parce que dans cette dernière, l'œil droit et l'œil gauche n'ont pas la même vision. A l'inverse, quand il s'agit de multifocalité, le cerveau n'a pas de choix d'image à faire; quand le patient regarde à une distance donnée, l'implant fournit l'image la plus nette possible. La satisfaction du patient va découler principalement de l'acuité visuelle atteinte en vision éloignée, proche et intermédiaire.

### **CONCLUSION**

Rozot: En conclusion, nous pouvons donc dire que c'est un implant multifocal diffractif de troisième génération. Le vieil implant 3M correspondait à la première géométrie diffractive, l'AT.Lisa et le Restor font partie des géométries de deuxième génération. Nous arrivons maintenant à une géométrie de troisième génération qui donne plus de potentiel à une bonne vision intermédiaire. Comme question finale, j'aimerais demander si l'un d'entre vous utilise l'implant pour l'extraction de cristallin clair, indépendamment de la cataracte ?

**Vryghem**: Jusqu'à maintenant, je ne l'ai pas fait. Mais après avoir vu les résultats, je n'aurais pas peur de l'utiliser pour une extraction du cristallin à visée réfractive s'il y a une nette indication.

**Rozot**: Dr. David, utiliseriez-vous cet implant en cas d'extraction de cristallin clair?

**David**: Oui, et je l'ai déjà fait sur un patient avec une forte hypermétropie et une légère cataracte débutante. C'était une patiente très exigeante, et aussi bien elle que moi avons été très impressionnés par les résultats. J'ai été prudent quand j'ai réalisé cette chirurgie d'extraction du cristallin à visée réfractive, spécialement parce que la patiente avait une bonne vision de loin avec des lunettes à fort grossissement, mais à aujourd'hui les résultats sont excellents.

Je dirais en conclusion qu'il y a deux avancées majeures avec cet implant. D'abord et avant tout, la qualité de la vision intermédiaire. Ensuite, en comparaison des autres implants multifocaux diffractifs que j'ai implantés, je dirais que cet implant induit moins d'effets secondaires, surtout pour la vision de loin et les problèmes de conduite de nuit. Ce sont les deux principales qualités que j'apprécie avec cet implant comparé aux implants diffractifs que j'ai essayés auparavant.

Après avoir vu les résultats, je n'aurais pas peur d'utiliser [l'implant FineVision] pour une extraction du cristallin à visée réfractive . —Dr. Jérôme Vryghem

**Cochener**: Bien que notre expérience avec l'implant FineVision soit courte, je pense que cet implant mérite une bonne place à côté des concurrents dans le défi de la correction de la presbytie. Je l'utiliserais pour une extraction du cristallin à visée réfractive.

**Rozot**: Donc tout le monde ici croit en cet implant.

**Vryghem**: Je le pense. Il n'y a pas d'autre implant diffractif qui procure une si bonne vision intermédiaire. C'est une géométrie d'implant prometteuse.

**David**: On l'a beaucoup dit aujourd'hui. L'un des autres avantages est le matériau de l'implant, car on peut utiliser des incisions vraiment neutres sur des patients qui n'ont pas d'astigmatisme cornéen. Cela vous donne l'assurance que vous n'allez pas induire d'astigmatisme chez ces patients.

**Vryghem**: C'est vraiment plaisant de pouvoir utiliser une microincision. Vous avez le meilleur des deux mondes à la fois.

Rozot: Nous avons fait un bon tour de la question au cours de cette table ronde. Nous avons parlé des aspects de la multifocalité de cet implant, de ces principes optiques, des premiers résultats cliniques, et de la diminution des plaintes des patients. Nous avons aussi défini les avantages du FineVision Micro F par rapport aux autres modèles multifocaux diffractifs. Je voudrais remercier le comité pour sa participation.

1. Kohnen T, Allen D, Boureau C, Dublineau P, Hartmann C, Mehdorn E, Rozot P, Tassinari G. European multicenter study of the AcrySof ReSTOR apodized diffractive intraolular lens. Ophthalmology. 2006;113(4):584.

