

PRELEX multifocal après LASIK hypermétropique: analyse rétrospective des résultats réfractifs et de la précision biométrique



N. MESPLIÉ
ChatGPT PRO, M365Copilot
Hélios Vision Saint-Jean-de-Luz, DAX et PAU.
Polyclinique Côte Basque Sud.
nicolas.mesplie@gmail.com

Le développement de la chirurgie cristallinienne à visée réfractive a profondément modifié la prise en charge de la presbytie (fig. 1). Le PRELEX (Presbyopic Lens Exchange) constitue aujourd'hui une

alternative de plus en plus proposée chez les patients présentant une demande importante d'indépendance aux lunettes (fig. 2). Cette évolution concerne particulièrement les patients ayant bénéficié auparavant d'une chirurgie réfractive cornéenne.

Chez les sujets opérés d'un LASIK hypermétropique, les modifications cristalliniennes liées à l'âge peuvent entraîner non seulement une aggravation de la presbytie mais aussi un *shift* hypermétropique dégradant une satisfaction initiale. Quand le cristallin devient non fonctionnel, la réalisation d'un PRELEX devient logique mais peut représenter un défi biométrique majeur, rendant l'implantation multifocale source d'insatisfaction.

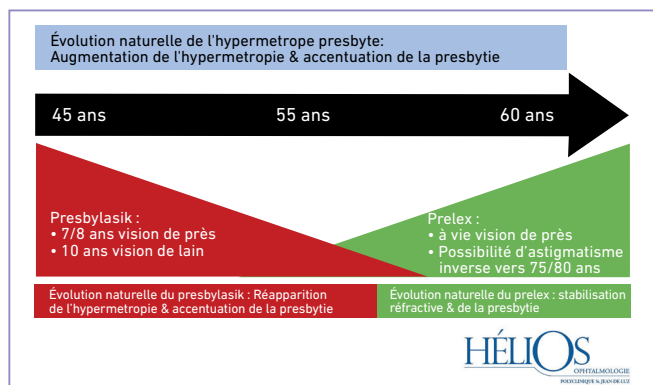


Fig. 1 : Indication personnelle du PRELEX dans le traitement de la presbytie.

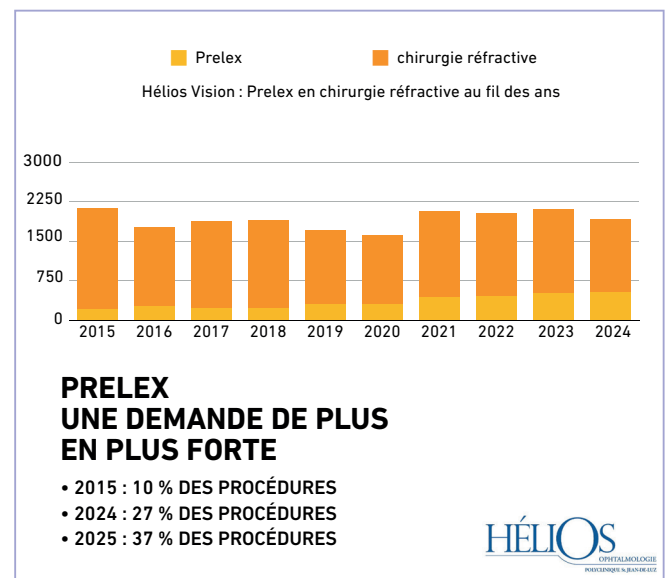


Fig. 2 : Volumétrie des PRELEX au fil des ans dans les centres Hélios Ophtalmologie.

Les modifications de courbure cornéenne et de l'asphéricité induites par le LASIK hypermétropique réduisent la fiabilité des formules biométriques classiques et augmentent le risque d'amétropie résiduelle postopératoire, avec un *shift* myopique.

Matériel et méthode

Cette étude rétrospective monocentrique a inclus 78 yeux ayant bénéficié d'un PRELEX multifocal après LASIK hypermétropique entre 2022 et 2025.

L'âge moyen des patients était de 64 ans (57 – 71 ans). La longueur axiale moyenne était de 23,2 mm, la kératométrie moyenne de 44,5 D et la profondeur de chambre antérieure moyenne de 2,9 mm.

Dans un contexte où l'aberrométrie pré-opératoire réalisée par *ray tracing* retrouvait des aberrations sphériques négatives sur un diamètre pupillaire de 4 mm, nous avons considéré de manière empirique que celles-ci génèreraient une vision intermédiaire satisfaisante et nous avons alors opté pour des implants diffractifs bifocaux Johnson & Johnson (plus de 80 % des cas). Quand la cornée ne présentait plus d'aberrations sphériques négatives, nous avons opté pour des implants trifocaux (20 %).

Les critères étudiés comprenaient :

- la précision réfractive postopératoire ;
- le taux de retouche ;
- la perte de meilleure acuité visuelle avec correction ;
- la satisfaction subjective des patients.

Les résultats ont été comparés à une cohorte historique de PRELEX multifocaux sans antécédent de chirurgie réfractive dont les résultats avaient été exposés en 2025.

Résultats (fig. 3 et 4)

La réfraction postopératoire était comprise dans $\pm 0,5$ D de la cible dans 96,3 % des cas. L'erreur réfractive moyenne postopératoire était de 0,036 D. Aucune différence significative n'était observée concernant la perte d'acuité visuelle corrigée ou la précision réfractive finale.

Une perte d'une ligne de MAVAC était observée dans 1,2 % des cas, pour des problématiques de sécheresse oculaire. Tous les patients, incluant les patients ayant

bénéficié d'une retouche réfractive, rapportaient qu'ils referaient le choix du PRELEX si celui-ci était proposé.

Le taux de retouche réfractive (laser intrastromal) était de 3,8 %, tout de même significativement supérieur à celui observé dans la cohorte de PRELEX multifocaux sans antécédents de chirurgie réfractive (0,8 %), ce qui suggère bien la difficulté biométrique dans ce contexte.

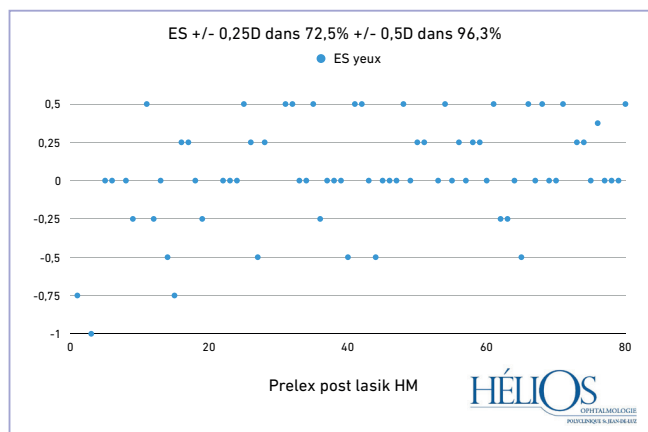


Fig. 3 : Précision réfractive des PRELEX post-LASIK hypermétropiques.

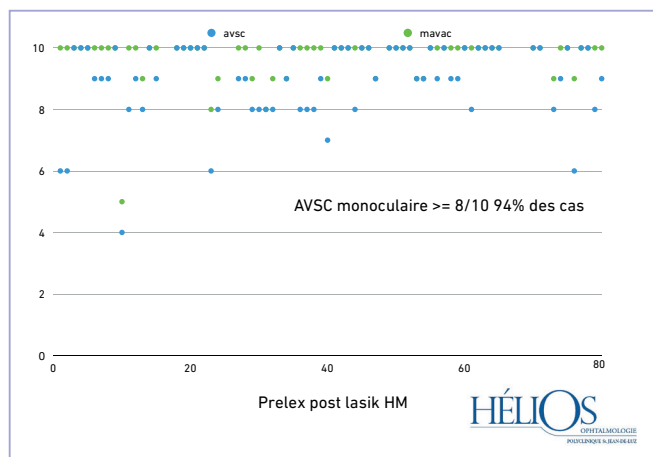


Fig. 4 : Acuité visuelle monoculaire sans correction des PRELEX post-LASIK hypermétropiques.

Analyse biométrique (fig. 5 et tableau I) [1-6]

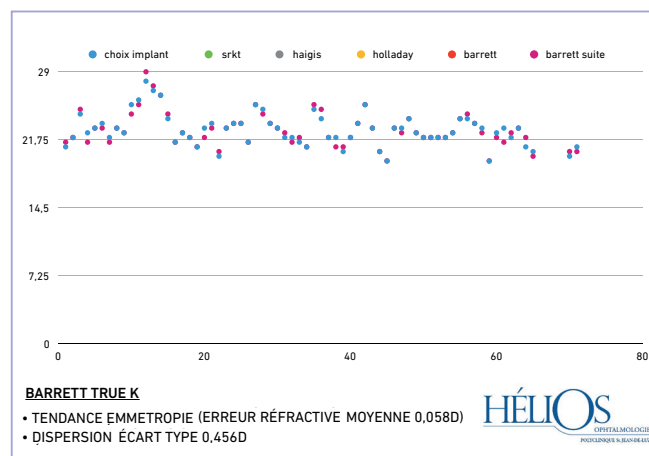
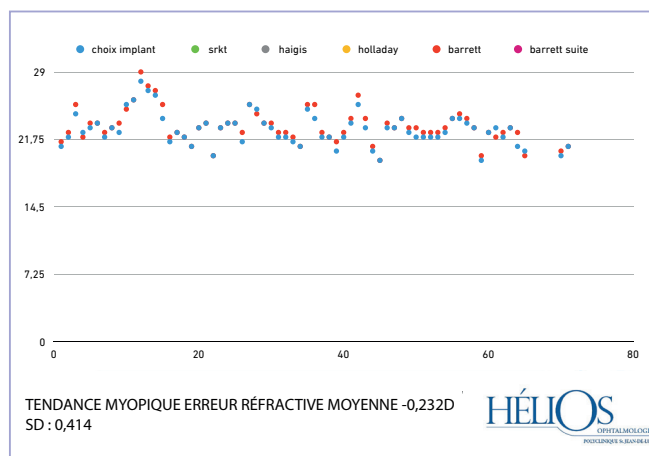
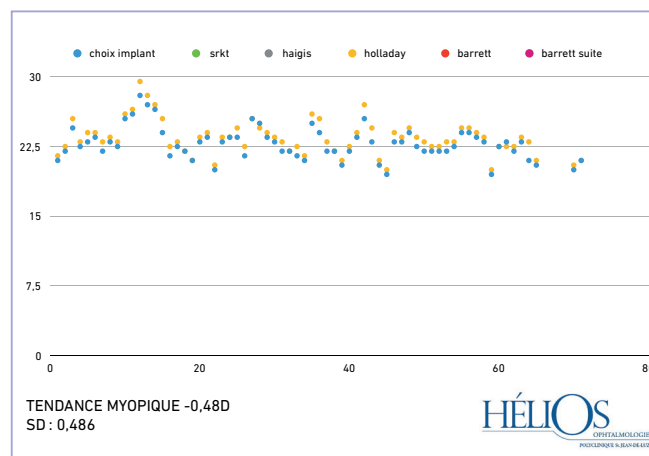
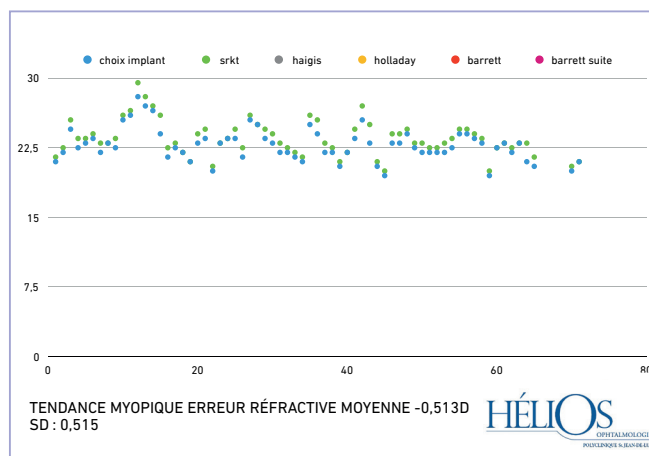
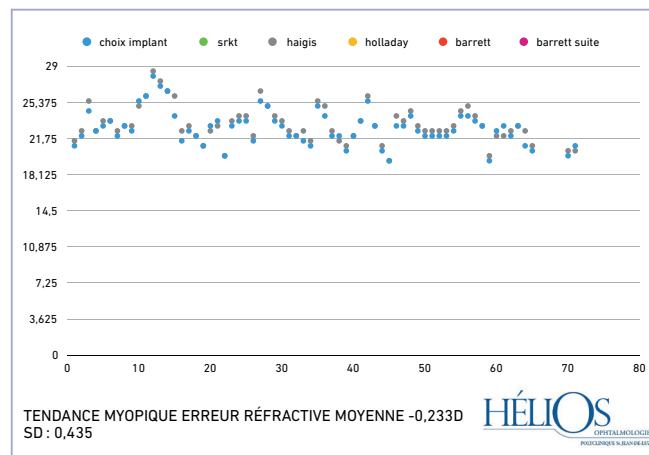
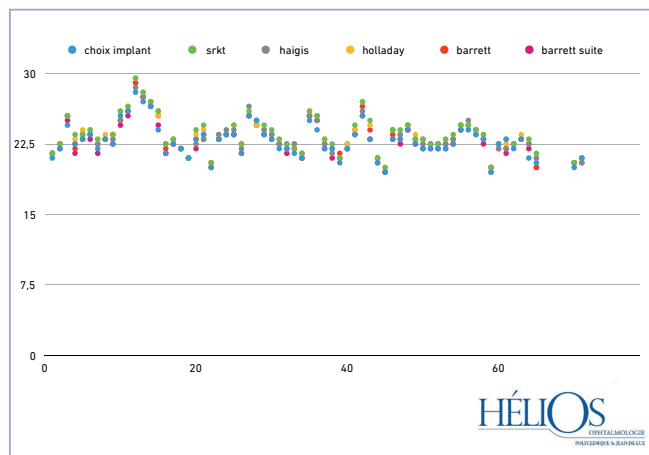
Plusieurs formules biométriques ont été analysées dans cette série.

Certaines formules classiques présentaient une tendance myopisante importante, avec des erreurs réfractives moyennes comprises entre -0,513 et -0,232 D.

Presbytie: stratégies chirurgicales

Les deux formules, particulièrement inadaptées dans ce contexte, sont les formules SRKT et Holladay. Concernant la formule SRKT, il est observé que plus la kératométrie est élevée, plus la tendance myopisante est

importante, observation généralement retrouvée sur des cornées vierges de toute chirurgie, puisque la profondeur de la chambre antérieure est toujours extrapolée dans cette formule avec les valeurs kératométriques.



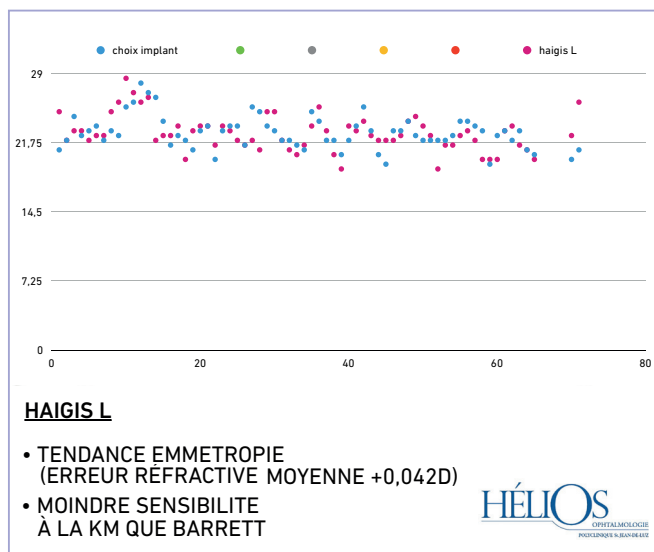


Fig. 5 : Précision réfractive des différentes formules biométriques chez les patients opérés de PRELEX en post-LASIK hypermétropique. En bleu, le choix de l'implant qui aurait donné l'émétropie en fonction du résultat réfractif postopératoire.

Formule	n	Erreur moyenne	SD	MAE	% $\pm 0.50D$	% $\pm 1 D$
SRK/T	70	-0,513	0,515	0,572	57,1 %	87,1 %
Haigis	70	-0,233	0,435	0,362	80 %	92,9 %
Holladay	70	-0,478	0,486	0,523	55,7 %	88,6 %
Barrett	70	-0,232	0,414	0,333	81,4 %	92,9 %
Barrett True K	70	0,058	0,456	0,347	85,7 %	95,7 %
Haigis-L	70	0,042	0,464	0,348	82,9 %	94,3 %

Tableau I : Résultats des différentes formules biométriques.

Les deux formules classiques qui peuvent être en revanche très utiles dans la pratique quotidienne sont les formules Haigis et Barrett puisqu'elles ont une tendance myopisante d'environ $-0,25 D$ avec un écart type acceptable.

Quant aux formules spécifiques, aussi bien la Barrett TK que l'Haigis L, elles se sont avérées toutes les deux proches de l'émétropie avec un écart type satisfaisant.

Discussion

Les résultats de cette étude confirment que le PRELEX multifocal peut être réalisé avec succès chez les patients ayant bénéficié d'un LASIK hypermétropique. Les résultats réfractifs obtenus sont proches de ceux observés chez les patients sans antécédent de chirurgie cornéenne.

La principale limite reste le risque d'amétropie résiduelle, qui constitue la première cause d'insatisfaction postopératoire. Cette problématique est particulièrement critique chez des patients souvent très exigeants sur la qualité visuelle et l'indépendance aux lunettes.

Dans cette étude, nous pouvons souligner que les précisions des différentes formules utilisées sur cet échantillon de patients sont globalement plus élevées que celles que nous retrouvons dans la littérature [5]. Ce résultat avait déjà été retrouvé sur notre ancienne cohorte de patients opérés de PRELEX et vierges de chirurgie cornéenne, ce qui souligne que les chirurgies du cristallin clair permettent d'obtenir des précisions réfractives sans doute supérieures aux chirurgies de la cataracte, observation facilement explicable par une position effective de l'implant plus prédictible (pas de distension capsulaire), et une meilleure acquisition des valeurs biométriques des patients.

Sur les yeux opérés de LASIK hypermétropique, l'utilisation de formules biométriques dédiées aux yeux post-chirurgie réfractive est bien évidemment indispensable afin d'améliorer la prédictibilité réfractive. Les résultats obtenus dans cette série rejoignent les données récentes de la littérature concernant les performances des formules Barrett True-K et Haigis-L. Il n'est pas retrouvé de différence significative de précision entre ces deux formules dédiées sur cet échantillon.

Néanmoins, dans ce contexte d'antécédent de chirurgie cornéenne réfractive hypermétropique, les formules dites "classiques" ont bien plus d'intérêt que

chez les patients ayant eu une chirurgie myopique, la cornée ayant conservé son “design” prolate. Dans une pratique quotidienne, leurs utilisations peuvent permettre de conforter le chirurgien dans son choix de puissance d’implant, en connaissant le shift myopique induit par chaque formule, et ce, avec une certaine reproductibilité.

En cas de doute ou de discordances entre les différentes formules, les formules de dernière génération comme la Pearls DGS ou la formule de Kane restent d’excellentes options, ces formules ayant révélé dans la littérature d’excellents résultats, leur principale limite étant la nécessité de se connecter en ligne [7] ...

Conclusion

Le PRELEX multifocal après LASIK hypermétropique constitue une option thérapeutique fiable et efficace chez des patients bien sélectionnés. Malgré des difficultés biométriques spécifiques, les formules modernes adaptées aux yeux post-chirurgie réfractive permettent d’obtenir une excellente précision réfractive postopératoire. La gestion de l’amétropie résiduelle demeure néanmoins un enjeu majeur afin d’optimiser la satisfaction visuelle postopératoire.

En pratique : proposition du choix de la puissance d’implant chez les patients avec antécédent de LASIK hypermétropique bénéficiant d’une chirurgie du cristallin

● Avec les formules dites “classiques” pour obtenir l’emmétropie

- SRKT : viser + 0,5D si kératométrie < 44D, et + 0,75D si kératométrie > 44D
- Holladay : viser + 0,5 D ;
- Haigis : viser + 0,25
- Barrett : viser + 0,25

● Avec les formules dédiées au LASIK Hypermétropique Barrett TK et Haigis L, viser l’émétropie.

● En cas de doute ou de discordance des diverses formules, les formules en ligne dédiées Pearls DGS et Kane sont d’excellentes options.

Bibliographie

1. ALIÓ JL, AMPARO F, ORTIZ D *et al.* Corneal multifocality with excimer laser for presbyopia correction. *Curr Opin Ophthalmol.* 2009;20:264-271.
2. VARGAS-FRAGOSO V, ALIÓ JL. Corneal compensation of presbyopia: PresbyLASIK: an updated review. *Eye Vis (Lond)*, 2017;4:11.
3. FERNÁNDEZ J, MOLINA-MARTÍN A, ROCHA-DE-LOSSADA C *et al.* Clinical outcomes of presbyopia correction with the latest techniques of presbyLASIK: a systematic review. *Eye (Lond)*, 2023;37:587-596.
4. GANESH S, SRIGANESH SS. Laser refractive correction of presbyopia. *Indian J Ophthalmol.* 2024;72:1236-1243.
5. SHETTY R, BRAR S, SHARMA M *et al.* PresbyLASIK: A review of PresbyMAX, Supracor, and laser blended vision: Principles, planning, and outcomes. *Indian J Ophthalmol.* 2020;68:2723-2731.
6. SCHLOTE T, HEUBERGER A. Multifocal corneal ablation (Supracor) in hyperopic presbyopia: 1-year results in a cross-sectional study. *Eur J Ophthalmol*, 2017;27:438-442.
7. SÁNCHEZ-GONZÁLEZ JM, ALONSO-ALISTE F, AMIÁN-CORDERO J *et al.* Refractive and Visual Outcomes of SUPRACOR TENEO 317 LASIK for Presbyopia in Hyperopic Eyes: 24-Month Follow-up. *J Refract Surg*, 2019;35:591-598.
8. HASHEMIAN SJ, HADI Y, ES’HAGHI A *et al.* Supracor Multifocal Corneal Laser-Assisted In Situ Keratomileusis Procedure for the Correction of Presbyopia in Hyperopic Eyes. *J Curr Ophthalmol*, 2023;35:165-169.
9. ADAM T, BOUCENNA W, LUSSATO M *et al.* Presbyopic LASIK using the Supracor algorithm and micromonovision in presbyopic myopic patients: 12-month visual and refractive outcomes. *J Cataract Refract Surg*, 2023;49:195-200.
10. OUANEZAR S. SUPRACOR MYOPE : quels résultats ? Les chirurgies réfractives 2025; Revue de la Clinique de la Vision, saison 16. 2026;31-34.
11. IBRAHIM, BASEM M. Supracor LASIK treatment of hyperopic and myopic presbyopes : a comparative study. *Delta Journal of Ophthalmology*, 2020;21:9w-100.

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