



Nouvelles lentilles et kératocônes

Louise Bloise

Ces lentilles que l'on dit nouvelles pour corriger le kératocône ne le sont pas tant que ça. Comme le montre cet article, c'est grâce aux nouveaux matériaux et pour améliorer la tolérance de certains porteurs qu'elles sont de nouveau d'actualité pour la correction de cette pathologie.

La définition du kératocône est « dystrophie cornéenne idiopathique caractérisée par une ectasie évolutive et un amincissement progressif non inflammatoire de la cornée, responsable d'une myopie et d'un astigmatisme qui augmente au fil du temps ». Les lentilles cornéennes agissent sur la réhabilitation visuelle de la myopie et de l'astigmatisme engendrés par la pathologie mais en rien sur son évolution. Elles ont un atout supplémentaire par rapport aux lunettes : elles corrigent les aberrations optiques d'ordre supérieur liées aux irrégularités de la surface cornéenne.

Le choix de la lentille se fait à partir de l'analyse de la face antérieure de la cornée et plus précisément du cône sur les topographies cornéennes. L'étude du cône porte sur sa puissance au sommet, sa localisation, sa base, sa forme, sa pente et sa rupture. Chacun de ces critères orientera le choix.

La lentille de première intention [1] reste la lentille rigide à géométrie kératocône. Les autres sont proposées en cas d'échec d'adaptation pour des problèmes de tolérance, de stabilité de la lentille et selon les activités professionnelles (ex. : poussières) et sportives (risque de perte) du porteur.

Les lentilles hybrides

L'idée de ces lentilles dérive du piggyback qui consiste à utiliser une lentille souple sous la lentille rigide. L'évolution de cette lentille hybride a commencé en 1977 par la lentille Saturn suivi par la SoftPerm, la Janus, la SynerEyes qui se décline aujourd'hui en Clearkone, SynerEyes KC et Duette et depuis 2013 l'UltraHeath et l'EyeBrid 2 [2].

Les évolutions ont porté dans un premier temps sur le matériau de la partie rigide de plus en plus perméable à l'oxygène, puis sur une meilleure jonction entre la partie souple et rigide et aujourd'hui sur le passage de partie souple en hydrogel vers du silicone-hydrogel.

Saint-Laurent-du-Var

Exemple : l'EyeBrid 2 (figure 1)

La géométrie :

- la partie rigide centrale (diamètre standard : 8,50 mm (existe aussi en 10 mm), Dk : 100 ISO Fatt, rayon : 5,50 à 10,00 mm, puissances : +40 à -40 D) est celle qui s'adapte au profil cornéen ;

- la partie souple en silicone-hydrogel (dK : 50 et hydrophilie : 50 %) a un diamètre de 14,90 mm (existe aussi en 15,50 mm). Cette partie souple appelée jupe peut être plus ou moins ouverte de -1 à +1 par 0,50 ;
- elle existe en torique interne, externe et bitorique.

L'adaptation se fait pour :

- un ancien porteur de lentille rigide à partir du rayon de courbure de sa lentille avec une jupe standard ;
- un nouveau porteur à partir du rayon de courbure cornéen ou à l'aide du logiciel d'adaptation ;
- l'optimisation comme pour toutes les lentilles rigides se fait à partir de l'image en utilisant de la fluo à grosse molécules (figure 2).

Son renouvellement est trimestriel.

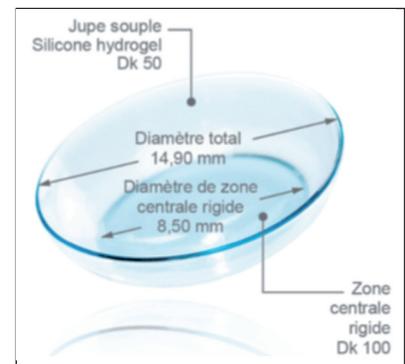


Figure 1. Schéma de l'EB2 (crédit photo LCS).

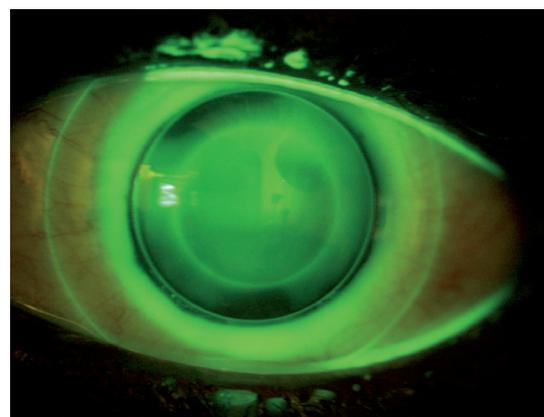


Figure 2. Image fluo de l'EB 2.

Les lentilles rigides de grand diamètre

Les lentilles sclérales existent depuis le début du XX^e siècle et n'ont cessé d'évoluer au niveau de leur diamètre et de leur matériau là aussi toujours plus perméable à l'oxygène [2]. Leur renouvellement se fait tous les 1,5 ou 2 ans.

Van Der Worp a proposé une classification des lentilles rigides en fonction de leur diamètre (*tableau I*).

Tableau I. Classification des lentilles rigides.

Lentille	Axes de l'astigmatisme	Appui	Réservoir de larmes
Cornéenne	8-12,5 mm	Entièrement sur la cornée	Pas de réservoir de larmes
Cornéo-sclérale (ou semi-sclérale)	12,5-15 mm	En partie sur la cornée En partie sur la sclère	Réservoir de larmes de capacité limitée
Sclérale	15-25 mm	Entièrement sur la sclère	Réservoir de larmes de capacité un peu limitée
	Mini-sclérale : 15-18 mm		
	Grande sclérale : 18-25 mm		

Les indications sont les mêmes que celles des hybrides et toujours en deuxième intention sauf peut-être dans les dégénérescences marginales pellucides avancées pour lesquelles on peut y penser en première intention : problèmes de tolérance, centrage, instabilité des lentilles rigides, d'exposition aux poussières, de risque de perte des lentilles rigides ; c'est une alternative au piggyback.

Les lentilles scléro-cornéennes ou cornéo-sclérales ont un réservoir de larmes limité et un diamètre compris entre 11 et 15 mm. Ces lentilles recherchent un alignement avec la cornée et s'adaptent donc à partir du rayon de courbure. La taille de la zone optique peut varier avec le rayon de courbure (ex. : la Rose K2 XL qui a sa Zo qui diminue quand le Ro diminue). Elles peuvent avoir des toricités internes ou des dégagements toriques. Leur gestion est identique à celle des lentilles rigides. Dans cette classe, on trouve la Rose K2 XL de Menicon et la SL de LCS (*tableau II*).

Tableau II. Exemples de lentilles cornéo-sclérales.

Lentille (laboratoire)	Rose K2 XL (Menicon)	SL (LCS)
Diamètre (mm)	13 à 16,6	13 à 15
Dk (ISO)	141/163	100
Toricité	Possible	-
Multifocalité	-	-

Les lentilles sclérales ont un réservoir de larmes plus important, aucun contact avec la cornée et un diamètre supérieur à 15 mm (*tableau III*). On parle plus de flèche ou hauteur que de rayon de courbure (*figure 3*).

Tableau III. Exemples de lentilles sclérales.

Lentille (laboratoire)	ICD / ICD HD (LCS)	i-Flex SC (NovaceL)	Spot (LAO)
Type	Mini sclérale	Sclérale	Sclérale
Diamètre (mm)	16,5	15 à 24	17-19-23
Dk (ISO)	100	100	100/125/141
Toricité	Possible	Possible	Possible
Multifocalité	-	Possible	-
Flèche	Hauteur en µm	Ro	Chiffres 1,2,...

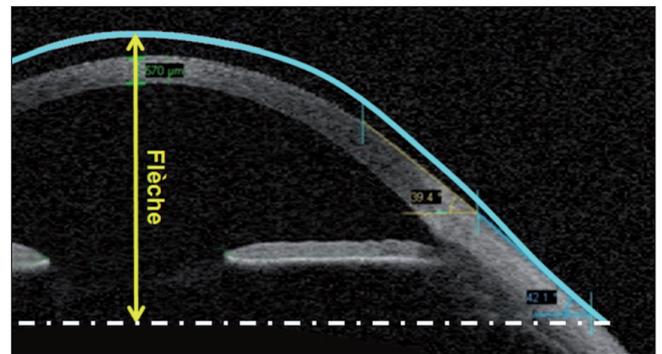


Figure 3. Concept de la flèche (crédit photo LCS).

Les lentilles souples pour cornées irrégulières

Les plus récentes de toutes ces nouvelles lentilles sont apparues en 2007 [2] avec la KeraSoft remplacée rapidement par la KeraSoft 2 et 3 et aujourd'hui la KeraSoft IC qui existent en hydrogel et silicone-hydrogel. Leur renouvellement est trimestriel.

Cette lentille s'adapte à partir du profil cornéen (*tableau* fourni par le laboratoire) et suivant la règle fournie par le laboratoire (*figure 4*) ou à partir d'une étude de Florence Malet en 2012-2013 qui a montré une relation entre la BFS (*best-fit sphere*) de l'Orbscan et le Ro de la lentille :
 $Ro \text{ en mm} = 0,30 \times \text{BFS antérieure} + 6,13$ et en simplifiant :
 BFS Ant < 6,00 mm → Ro = 8,00,
 BFS Ant < 7,60 mm → Ro = 8,40,
 BFS Ant > 7,60 mm → Ro = 8,60.

Son optimisation se fait à partir du guide du laboratoire (*figure 5*).

AOP 2015

Condition	Topographie	Profil cornéen	DEBUTANT	MODERE	AVANCE	Trucs et Astuces
Kératocône central Périphérie cambrée			8.60:14.50:STD	8.40:14.50:STD	8.00:14.50:STD	Des rayons 7.60 et 7.40 sont disponibles sur demande mais ne devraient être nécessaires que dans les cas Très Avancés . En raison de la cambrure cornéenne, des périphéries STP1 peuvent aussi être obtenues dans certains cas.
Kératocône central Périphérie plate			8.60:14.50:STD	8.20:14.50:FLT2	8.00:14.50:FLT2 (Non inclus dans le Set)	Les cas Débutants, Modérés, et Avancés demanderont tous des lentilles d'essai à périphérie FLT avec un rayon approprié. Celles-ci pourront être envoyées sur demandes.*
Décentré/Bas			8.60:14.50:STD	8.40:14.50:STD	8.20:14.50:STD	Dans le cas ou toutes les lentilles d'essai persisteraient à se décentrer significativement, il serait alors nécessaire de recourir à une périphérie avec SMC, en resserrant uniquement le secteur inférieur.*
Dégénérescence Pellucide Marginale			8.60:14.50:STD	8.40:14.50:STD	Recours possible à un SMC	Dans les cas Avancés, le design SMC retenu sera généralement un secteur supérieur plat et un secteur inférieur STP correspondant à cette asymétrie cornéenne.*
Post Chirurgie			8.60:14.50:STP2	Pour les cas de post-chirurgie, si l'information concernant le profil cornéen est limitée, débutez par le profil 8.60:14.50: STD. Ce type de cornées demanderont une périphérie STP avec un rayon approprié. Tous les ectasies consécutives à une greffe ou une chirurgie réfractive nécessiteront une périphérie SMC.		

Figure 4. Choix du rayon de courbure de la Kerasoft IC (Guide CVE).

KeraSoft® IC
Guide d'Evaluation

MOUVEMENT ROTATION CENTRAGE CONFORT
ACUITE VISUELLE
(MoRoCCo = MEILLEURE AV)

- Sélectionnez et posez la lentille de 1er choix à l'aide du **Guide de Choix de la 1ère lentille**
- Evaluez dans les 5 minutes
- Adaptation en zone **ROUGE**, retirez la lentille et sélectionnez la lentille suivante 1 à 2 pas plus serrés ou plus plats.
- Adaptation en zone **VERTE** ou **ORANGE**, débutez la sur-réfraction pendant que la lentille se stabilise.
- Acuité visuelle en zone **ROUGE**, retirez la lentille et reconsidérez la lentille de 1er choix.
- Acuité visuelle en zone **ORANGE**, déterminez si la lentille est trop plate ou trop serrée, et ajustez d'1 pas.
- Lorsque l'adaptation **VERTE** est atteinte, accordez un temps de stabilisation de 15-20 minutes avant de finaliser la sur-réfraction et prenez note de la distante VERRE-OEIL.

	Adaptation Optimale (VERTE)	Revoir l'adaptation (Orange)	Adaptation incorrecte (Rouge)
Mouvement	1 à 3mm vertical post-clignement	<1 ou >3mm	Lentille trop Mobile OU Immobile qui ne bouge qu'au Push-up
	Acceptable jusqu'à 3mm si le confort est préservé	<1mm - essayez 1 pas + plat >3mm - essayez 1 pas + serré	Trop plate - essayez 2 pas + serrés Trop serrée - essayez 2 pas + plats
Rotation	Trait repère vertical	15 - 20 Degrés	>20 Degrés
	Une rotation stable jusqu'à 15 degrés est acceptable si aucune autre lentille d'essai ne permet de réduire l'angle	Swing irrégulier au clignement - Trop plat Swing limité au clignement - Trop serré	Swing irrégulier au clignement - Trop plat Swing limité au clignement - Trop serré
Centrage	Centré	Se décentre en position primaire / Zone Optique flirtant avec le limbe	Zone Optique Avant franchit le limbe en regard supérieur
	Si bonne acuité visuelle, décentrement minimal acceptable	Essayez un pas plus cambré	Essayez une lentille d'au moins 1 pas plus serré
Confort	Bon Confort	Inconfort général	Très inconfortable
	Confort constant	Bords ressentis - Trop plat Inconfort dans 1 position - Trop cambrée	Confort non amélioré avec le temps
AV	Sans fluctuation	Fluctuation au clignement	Très mauvaise vision
	L'Acuité Visuelle ne doit pas fluctuer au clignement	Mauvaise après clignement - Trop plat Nette après clignement - Trop cambrée	Mauvaise vision, non améliorable par sur-réfraction

Figure 5. Guide d'adaptation de la Kerasoft IC (Guide CVE).

Bibliographie

1. Subirana X. Histoire de l'équipement des patients atteints de kératocône. In: Le kératocône en 2015. Rapport SFOALC 2015. Paris: Medline, 2015 :15-24.
2. Ernoult-Huet F. Adaptation en lentilles en fonction du stade évolutif. In: Le kératocône en 2015. Rapport SFOALC 2015. Medline. Paris: Medline, 2015:137-154.

Conclusion

Il existe aujourd'hui un panel important de lentilles pour corriger le kératocône même pour les patients intolérants aux lentilles. Avant de parler d'intolérance aux lentilles et de s'orienter vers une chirurgie, il faut donner toutes les chances aux patients kératoconiques de res-

ter en lentilles car la chirurgie n'assure en rien l'absence de port de lentilles après l'intervention. Le kératocône est une pathologie qui doit être suivie, adaptée par l'ophtalmologiste contactologue qui reste la pierre angulaire dans le choix des décisions thérapeutiques.