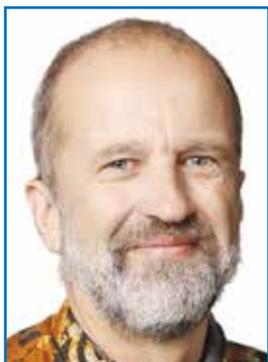


Le dossier – Adaptation des lentilles d'orthokératologie

L'adaptation en orthokératologie

RÉSUMÉ: L'orthokératologie (OK) s'adresse en priorité aux enfants chez qui l'effet freinateur de la myopie est recherché, mais également aux adultes. Un protocole d'adaptation codifié est détaillé dans cet article et doit permettre de limiter le temps médical afin d'optimiser le résultat réfractif. Le choix du topographe et l'interprétation des résultats conditionnent un calcul précis, et permettent de sélectionner les différentes lentilles adaptables. La formation et l'assistance fournies par les laboratoires fabricants sont indispensables aux premiers pas, une fois acquise la compréhension de la physiologie.



J.-P. COLLIOT

Centre Médical d'Ophtalmologie,
CHANTILLY,
Unité de Contactologie des Quinze-Vingts,
PARIS.

1^{re} étape : la réfraction

Outre la réfraction habituelle d'une adaptation en lentilles rigides, elle aura quelques spécificités :

- débusquer l'astigmatisme interne, qui est un facteur d'échec au-delà d'une dioptrie (le plus souvent seul l'astigmatisme cornéen antérieur est traité par l'orthokératologie) ;
- ne pas hésiter à faire une cycloplégie pour l'enfant afin d'éviter une surcorrection, et chez l'hypermétrope afin d'éviter de dépasser les limites de correction qui sont, rappelons-le, comprises entre une hypermétropie de +4 et une myopie de -7, associées ou non à un astigmatisme de -4 chez l'adulte ;
- pour le presbyte : déterminer le maximum convexe, les dominances et l'addition minimum (une légère bascule est possible).

2^e étape : la topographie

La topographie préalable est l'étape la plus importante car elle conditionne le calcul des paramètres des lentilles. S'il est possible de les modifier une fois l'adaptation commencée, c'est au prix d'une augmentation du nombre de contrôles, et en arrêtant temporairement le port en cas de décentrement.

>>> Le choix du topographe : les modèles à cône (par exemple TMS4, Medmont, Keratron Piccolo) analysent plus de surface que les modèles à coupole du fait de l'absence d'ombre portée nasale et de l'arcade sourcilière supérieure.

>>> La kératométrie centrale et surtout l'excentricité vont fixer les limites : par exemple pour un rayon déjà plat, une excentricité inférieure à 0,35-0,4 ne permettra pas à coup sûr d'équiper une myopie au delà de -4. À l'inverse, une forte excentricité n'est pas en faveur d'une correction de l'hypermétropie.

>>> Il faut être particulièrement attentif aux artéfacts qui modifient les mesures d'excentricité et faussent le calcul de la première lentille, d'où la nécessité de bien lubrifier l'œil avant la mesure, mais également de ne pas avoir un lac lacrymal trop volumineux. Tenir la paupière inférieure avec le doigt au niveau de la pommette en appuyant sans tirer permet une meilleure exposition cornéenne.

>>> La forme de l'astigmatisme : s'il est central et périphérique, c'est l'indication d'une lentille à dégagements toriques. Uniquement central, c'est l'indication d'une lentille de révolution. Le logiciel de calcul va permettre le choix.

>>> Le diamètre cornéen se mesure de limbe à limbe (et non de blanc à blanc). Le méridien de 30°, quand il est accessible, est idéal pour l'estimation du diamètre.

■ 3^e étape : le choix de la lentille

- >>> 7 lentilles sont actuellement commercialisées :
- Sleep & See (historiquement la première, Technolens, reprise par Precilens);
 - DreamLite, Prévention-DRL et DRL (Precilens);
 - Z Night (Menicon);
 - Overnight (Ophtalmic);
 - CRT (LCS).

Les plus couramment utilisées en 2018 sont Z Night, DRL (et Prévention) et CRT.

>>> Toutes les lentilles compensent les myopies jusqu'à -4 et un astigmatisme direct inférieur à la moitié de la sphère. Un astigmatisme plus important requiert un profil torique soit en périphérie (DreamLite, DRL, Z Night, CRT), soit également au centre (DRL). On peut corriger l'hypermétropie jusqu'à +4 (CRT, DRL) avec compensation de la presbytie par diminution de l'asphéricité cornéenne centrale.

>>> Concernant le logiciel de prescription, on peut utiliser soit un tableur sur un site Internet (Overnight) et une boîte d'essais, soit un logiciel dédié (**fig. 1**) comme Easyfit (Menicon), Click & Fit (Precilens) et iAdapt (LCS), qui permettent non seulement la détermination des paramètres des premières lentilles mais également l'optimisation. L'interfaçage avec le topographe permet

de limiter le temps de renseignement du logiciel et surtout d'éviter les erreurs.

4^e étape : le calcul de la première lentille

L'envoi au laboratoire des topographies et de la réfraction est la méthode la plus simple ! C'est la seule pour Sleep & See et DreamLite. L'introduction des paramètres dans le logiciel dédié permet de rester maître de sa prescription et de la réfraction, du diamètre cornéen, éventuellement du diamètre pupillaire (iAdapt). Pour la freination de la myopie, une diminution de la zone optique est proposée par Click & Fit (pour éviter un diamètre trop petit, ce n'est pas conseillé au delà de -3). Un design spécial (Prévention-DRL) associe une zone optique de 3,5 mm à une forte

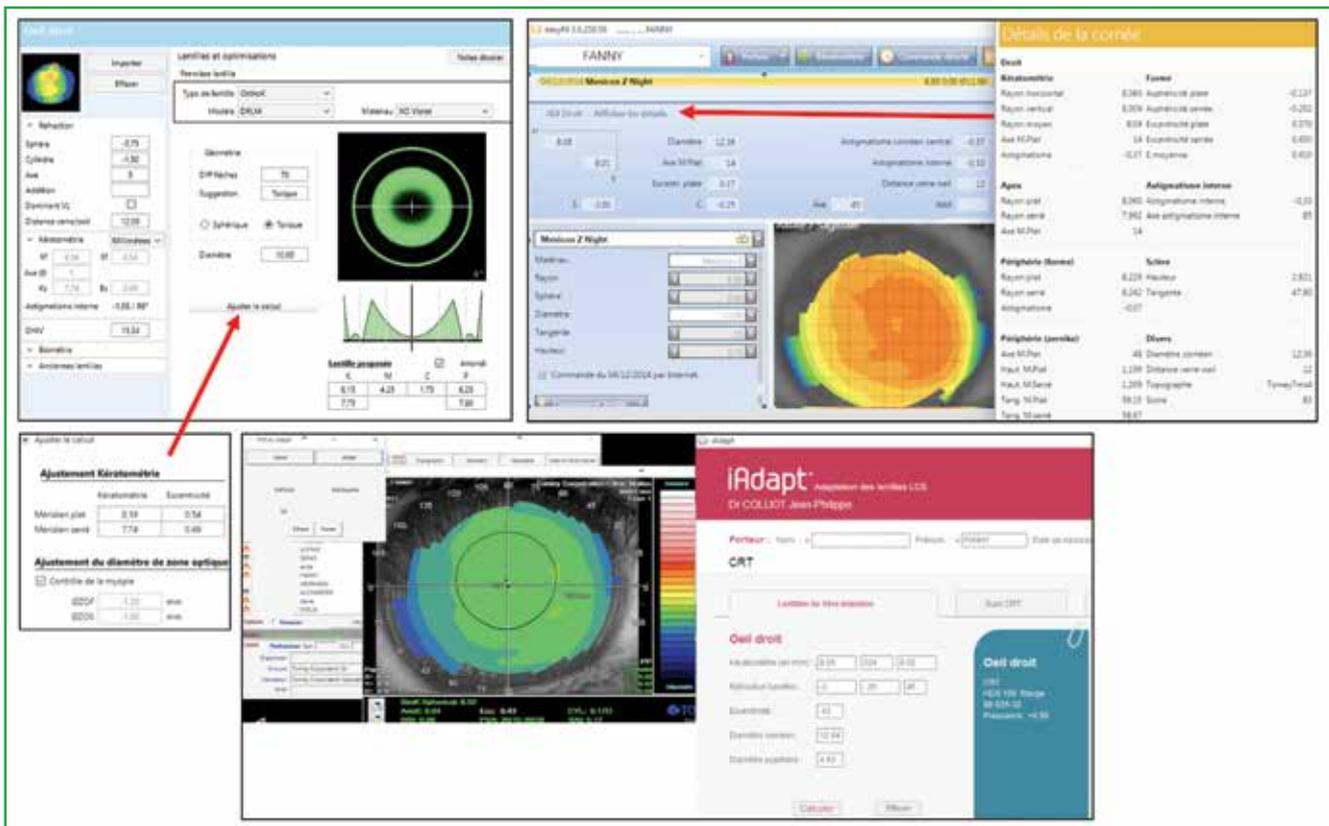


Fig. 1 : Click & Fit (à gauche) pour la DRL : une case à cocher permet de calculer la lentille avec une zone optique plus petite dans un but de freination myopique. Easyfit (à droite, pour le calcul des Z Night) va proposer la lentille de révolution ou à dégagement torique en fonction des mesures relevées que l'on peut faire apparaître avec "afficher les détails". IAdapt (en bas) importe les topographies à l'aide d'un module (ici TMS to iAdapt).

Le dossier – Adaptation des lentilles d’orthokératologie

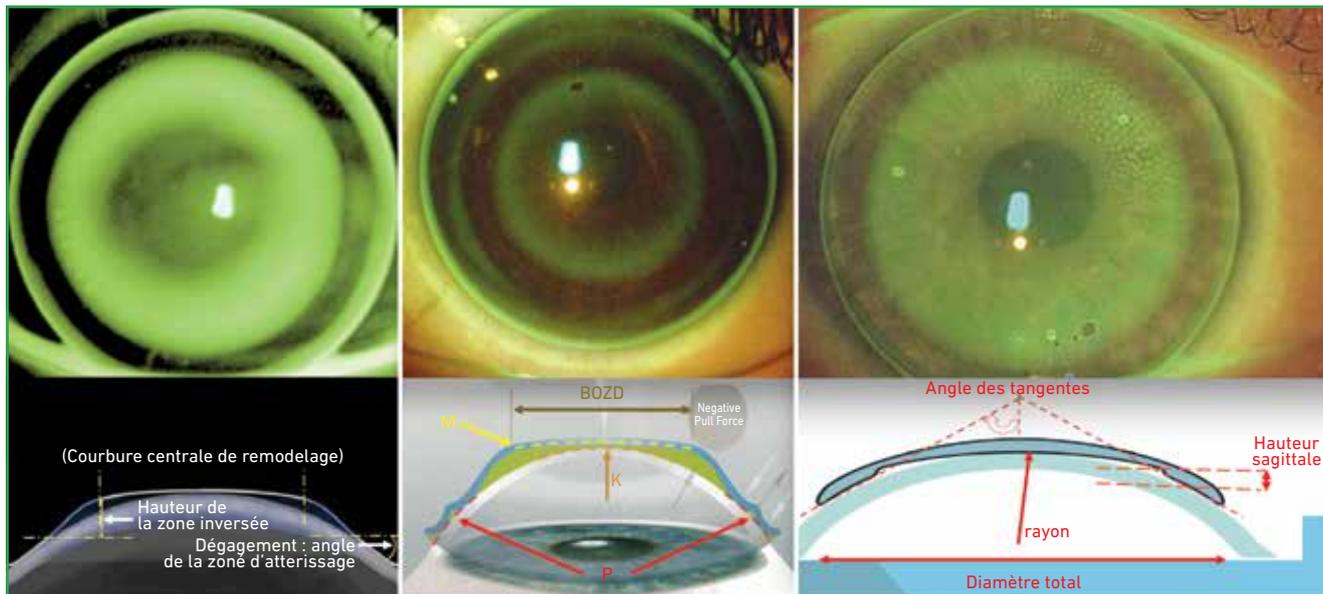


Fig. 2 : Les paramètres de CRT (à droite), DRL (au centre) et Z Night (à gauche) ont une nomenclature différente, mais le principe reste le même : minimiser l’épaisseur du film lacrymal central pour optimiser la pression de la lentille sur l’épithélium en jouant à la fois sur le rayon de courbure (qui donne la correction optique) et sur la hauteur sagittale, accroître l’effet réfractif en maximisant la pression négative dans la zone de courbure inverse (anneau en topographie) et stabiliser la lentille avec la tangente qui va épouser au mieux la pente de la périphérie.

réfringence de l’anneau (40 δ), avec pour but premier la freination de la myopie de l’enfant en dessous de -4. Si l’on dispose d’une boîte d’essais (Overnight), on peut directement poser la lentille calculée et gagner une étape.

Il n’y a pas d’uniformisation, chaque laboratoire a sa propre nomenclature (fig. 2). Les différents paramètres présents sur l’ordonnance sont :

>>> Le diamètre (Ø) : il doit faire 95 % du diamètre cornéen. Plus petit la lentille risque d’être instable, plus grand elle se soulève au limbe et ne crée pas la pression centrale.

>>> Le diamètre de la zone optique : afin de réduire la progression de la myopie, le Ø optique doit “coller” au bord pupillaire (fig. 3). La DRL peut le moduler, pour les autres, on doit réduire le Ø total si c’est possible. L’effet de correction de la presbytie peut bénéficier de cette petite zone optique. Chez l’adulte, à l’inverse, l’éloignement de l’anneau du bord pupillaire permet d’éviter les halos nocturnes gênant la conduite.

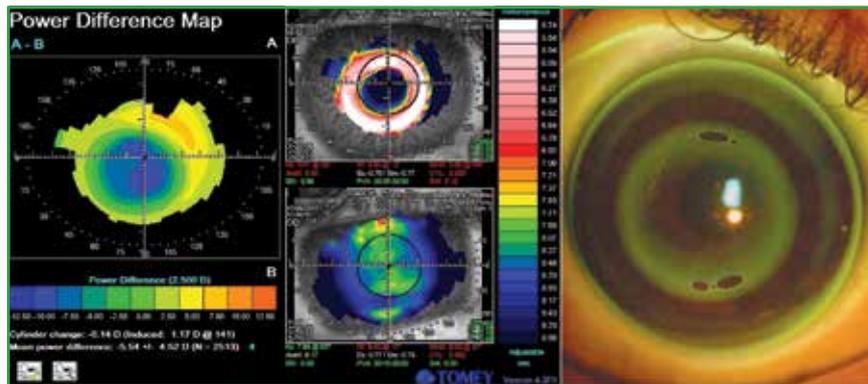


Fig. 3 : Hamid a 9 ans quand on débute l’OK, avec -8 (25°-3,75)/-9 (150°-3,5). Les lentilles DRL (ici, l’œil droit avec Ø 11 K 8,50 x 8,10 M 11 C 3,75 P 8,90 p 8,55) ont une 2^e zone inverse concentrique à la première, qui va améliorer la tenue et le centrage de la lentille. L’anneau rouge épouse bien le bord de la pupille (cercle noir). À ce jour, pas de modification de paramètres de la lentille malgré un centrage légèrement trop bas lié à la myopie forte. L’acuité sans correction est à 10/10 tout au long de la journée, l’épithélium cornéen est intact.

>>> La puissance : elle est soit nulle, soit légèrement positive (+0,75) pour compenser l’absorption mécanique due à l’élasticité du tissu cornéen. Il convient de prévenir les porteurs de la gêne à l’accommodation liée à l’hypermétropie du matin.

>>> Le rayon de courbure de la zone optique : c’est le réglage fin de l’aplatissement central, il est à peu près égal à

la somme de la kératométrie plate, de la puissance à corriger (aplatissement de 0,05 mm pour 0,25 δ) et de la puissance positive de la lentille. Il se note Ro pour Z Night, Overnight (2 premiers chiffres gravés sur la lentille), Sleep & See et DreamLite ; Base Curve pour la CRT (2 premiers chiffres gravés sur la lentille) ; M ou H (= amétropie à corriger) pour la DRL. Il est inchangé pour les lentilles à dégagement torique.

>>> La hauteur sagittale : c'est un facteur essentiel. Si elle est trop faible, il y a risque de kératite centrale ou d'irrégularité de la zone centrale d'aplanissement, et si elle est trop importante, il n'y a pas d'effet d'aplatissement. Elle doit laisser entre 5 et 10 µm de film lacrymal central sous la lentille. Elle s'exprime en mm (Z Night), en µm (CRT – 2^e série de chiffres gravés sur la lentille), et c'est le K de la DRL (voisin de la kératométrie initiale).

>>> L'angle des tangentes : il représente à peu près l'excentricité. Pour la Z Night, c'est l'angle (en degrés) entre une droite prolongeant la flèche centrale et la zone périphérique (l'ouverture de l'angle correspond à une lentille plus plate). Pour la CRT (3^e série de chiffres gravés), c'est l'angle complémentaire à celui de la Z Night (l'ouverture de l'angle correspond à une lentille plus serrée). Pour la DRL, c'est le P (et le p s'il s'agit d'un dégagement torique), en mm. Augmenter le P revient à aplatir la périphérie. Pour l'Overnight, c'est le E (excentricité, 3^e chiffre gravé sur la lentille), l'augmenter aplatit la périphérie et diminue la hauteur sagittale.

>>> La teinte de manipulation : avec un code couleur partagé par les fabricants, violet ou rouge pour l'œil droit et aqua, bleu ou vert pour l'œil gauche, elle permet au patient d'éviter les erreurs de côté.

Le patient, muni de son ordonnance, ira trouver l'opticien de son choix, à qui seront envoyées les lentilles d'essai ainsi déterminées. Si les paramètres sont incomplets, une mention signalera à l'opticien qu'il doit appeler le fabricant à qui ont été envoyées les topographies et réfraction.

■ 5^e étape : le premier essai

Avec les lentilles commandées, remplies de lubrifiant (au mieux un hyaluronate suffisamment concentré pour éviter

l'incarcération de bulles d'air qui limitent l'effet de pression négative de la zone reverse), pendant au moins 15 à 30 min (les yeux fermés), il permet de juger du centrage et des premiers effets [1]. Avec les lentilles encore en place à l'issue du délai, l'acuité est au moins égale à celle des lunettes.

On vérifie :

- la mobilité de la lentille ;
- l'image fluo (en s'aidant de l'indispensable filtre jaune qui va visualiser une épaisseur d'environ 10 à 12 µm) ;
- le centrage.

Au retrait des lentilles, l'acuité sans correction doit avoir progressé. Une grande variabilité d'une cornée à l'autre rend impossible la prédiction. Il faut également vérifier l'intégrité épithéliale. Une topographie (facultative) montre déjà un changement bien visible.

On autorise alors la première nuit de port. Le patient pose la lentille emplies de lubrifiant peu avant de dormir (il faut éviter les consultations d'écran – tablettes ou smartphones – après la pose, qui interfèrent sur le centrage), et on lui conseille de se coucher sur le dos les premières minutes afin d'éviter toute luxation accidentelle (main ou oreiller) le temps que la lentille se stabilise au centre de la cornée.

C'est à ce moment que l'on doit insister sur l'importance de la manipulation, en s'appuyant sur des documents écrits, les sites internet des fabricants avec des vidéos (lentilledenuit.com, passeport-lentilles.fr, etc.), et la nécessité du lubrifiant (hyaluronate à la fois dans la lentille à la pose et dans l'œil quelques minutes avant le retrait).

Les modalités d'entretien diffèrent selon les lentilles. On remet un kit de départ comprenant étui, produit de trempage et déprotéinisant selon le type de lentilles. Pour Z Night, DreamLite, Sleep & See et Overnight,

c'est un produit multifonction pour lentilles rigides. Pour la CRT, il s'agit d'un produit à base de povidone (Cleadew GP) qui, outre ses propriétés antimicrobiennes, agit quotidiennement sur les dépôts lipidiques et protéiques. Pour la DRL, il ne faut pas de produit multifonction car sa géométrie à bords serrés rend très faible la clairance sous lentille. On privilégiera les oxydants ou la povidone.

La déprotéinisation est indispensable, soit quotidiennement (Avizor EverClean ou Jazz Peroxyde 2h, Cleadew GP), soit chaque semaine (au mieux chimique avec Progent, sinon enzymatique). Négliger cette étape peut entraîner une diminution progressive d'effet en quelques mois.

■ 6^e étape : le lendemain de la première nuit de port

À cette étape, on juge de la tolérance de l'équipement, soit les lentilles encore en place, en tout début de matinée pour juger d'un éventuel ventousage, mais le film lacrymal mince sous une lentille d'OK compromet sa stabilité lors d'un port diurne, soit lentilles ôtées (consensus) pour avoir une meilleure surface cornéenne lors de l'examen.

L'acuité visuelle est bien souvent supérieure à la théorie, mais imprévisible (4/10, parfois 10/10 sans correction) et n'a pas de valeur prédictive.

On vérifie :

- le centrage de la topographie ;
- si besoin une image fluo de la lentille (à nouveau posée) ;
- l'intégrité épithéliale.

On autorise alors la poursuite du port et on programme un contrôle différé. Il est cependant rare à cette étape que les anomalies apparaissent déjà, elle est surtout importante pour rassurer et rappeler les consignes de manipulation et d'entretien.

Le dossier – Adaptation des lentilles d'orthokératologie

7^e étape : les contrôles différés

Classiquement, ils ont lieu :

>>> **À une semaine/10 jours** pour vérifier le centrage, l'effet réfractif (qui pour une myopie jusqu'à -4 doit être suffisant pour durer tout au cours de la journée) et l'intégrité cornéenne. Pour les hypermétropies (et les presbyties), ainsi que pour les myopies plus fortes, le remodelage peut être plus long [2].

En cas d'anomalies, si le centrage n'est pas bon, ou si l'épithélium prend la fluo, surtout au centre, on autorise la poursuite du port mais on revoit le patient quelques jours après, dans l'après-midi. Si les anomalies persistent, on programme un changement de lentille et, en cas de décentrement, l'arrêt du port pour éviter une empreinte dans laquelle la nouvelle lentille prendrait place.

En cas d'insuffisance de correction, on peut modifier la courbure (BC, R° ou M/H) de 0,05 mm par quart de dioptrie à rattraper.

>>> **À un mois** pour valider définitivement : l'acuité (qui doit être au moins égale à celle obtenue en lunettes et tenir 24 h), le centrage topographique (image en œil de bœuf), aucune marque épithéliale. C'est le moment du rappel des règles d'hygiène, d'entretien, de lubrification, en insistant particulièrement sur la fréquence de la déprotéinisation.

>>> **À un an**, ou plus tôt en cas de myopie évolutive ou de risque de déviance sur les consignes. C'est le moment de renouveler les lentilles car malgré un entretien rigoureux, on ne peut garantir la pérennité des paramètres [3].

Conclusion

Il est conseillé de débiter sur un patient connu (un proche) avec l'aide pas à pas de l'assistance technique du laboratoire fabricant. Le rapport SFOALC 2017 consacré à l'orthokératologie en donne les bases [4]. Une fois la compréhension de la physiologie acquise [5], les différentes étapes doivent être scrupuleusement respectées.

Une organisation repensée permet de déléguer les prises de mesure et les apprentissages, optimisant ainsi le temps médical.

BIBLIOGRAPHIE

1. LU F, SIMPSON T, SORBARA L *et al.* Malleability of the ocular surface in response to mechanical stress induced by orthokeratology contact lenses. *Cornea*, 2008;27:133-141.
2. GIFFORD P, SWARBRICK HA. Time course of corneal topographic changes in the first week of overnight hyperopic orthokeratology. *Optom Vis Sci*, 2008;85:1165-1171.
3. STILLITANO I, SCHOR P, LIPENER C *et al.* Long-term follow-up of orthokeratology corneal reshaping using wavefront aberrometry and contrast sensitivity. *Eye Contact Lens*, 2008;34:140-145.
4. COLLIOT JP. L'adaptation en orthokératologie. *Orthokératologie, rapport, SFOALC*, 2017:75-114.
5. CAMPBELL EJ. Orthokeratology: an update. *Optom Vis Perf*, 2013;1:11-18.

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