

Photoablations guidées par la topographie cornéenne

LAURENT GAUTHIER

Helios Ophthalmologie, Saint-Jean-de-Luz



La topographie d'élévation

Deux principaux appareils sont diffusés, à savoir le Pentacam (figure 3) et l'Orbscan. Seul le Pentacam est couplé avec un laser excimer (Wavelight, Alcon) ; les données d'élévation ne sont pas ici extrapolées et font l'objet d'une mesure directe. L'avantage de cette

La chirurgie des cornées déformées irrégulières a toujours été un problème tant une correction sphéro-cylindrique est aujourd'hui habituelle, mais l'appréciation fine de la forme d'une cornée ainsi que sa correction sont plus difficiles.

Le topolink consiste à coupler une photoablation avec un relevé de mesures topographiques.

Les principes du topolink

Le but du topolink est de rendre une cornée sphéro-cylindrique, donc accessible soit à une correction lunette, soit à une photoablation réfractive classique complémentaire. De la qualité des mesures dépend la précision de la correction.

Deux types de topographies cornéennes peuvent être utilisés

La topographie spéculaire

Elle utilise le reflet de cercles concentriques (Placido) à la surface de la cornée (figures 1 et 2). Des valeurs d'élévations sont calculées et transmises au laser. Cette topographie est particulièrement bien adaptée lorsqu'il n'existe pas de trouble du reflet cornéen (kératotomie radiaire ou opacité cornéenne superficielle), comme dans le cas, par exemple, d'un décentrement.

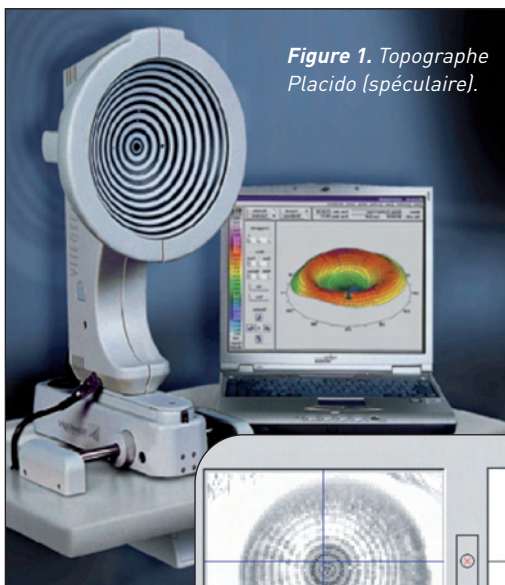


Figure 1. Topographe Placido (spéculaire).

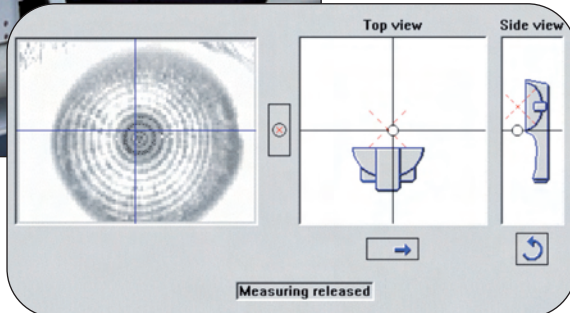


Figure 2. Acquisition des données avec repérage pupillaire.

technique est de donner plus d'informations au centre de la cornée (zone aveugle dans le cas de la microscopie spéculaire car caméra au centre) et d'être indépendant du reflet cornéen (figure 4).

Dans tous les cas, des mesures multiples sont réalisées et importées dans un logiciel spécial pouvant « dialoguer » avec le laser (figure 5). Ce logiciel va moyenniser les examens afin de renforcer la fiabilité des données. Il faudra bien s'assurer que des informations de bonne qualité sur la

Figure 3. Topographie d'élévation Scheimpflug.

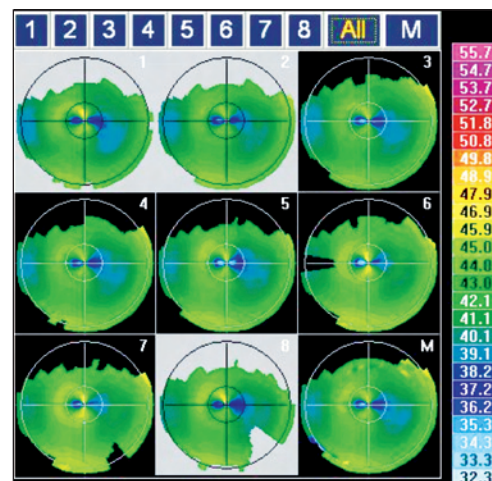
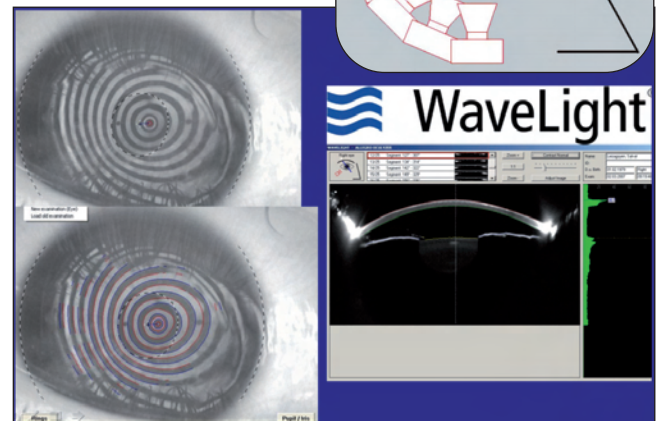


Figure 4. ▲ Meilleure définition de l'image Scheimpflug sur des cornées perturbées.

Figure 5. ◀ Importation de topographies multiples. Les résultats sont moyennés.

Dossier

position de la pupille sont associées à ces topographies. En effet, cette pupille va servir de référence au traitement laser.

L'asphéricité cible de la surface sphéro-cylindrique peut être choisie par défaut : le logiciel proposera une asphéricité « physiologique » avec un facteur Q compris entre 0 et -0,30.

Traitement régularisant et shift réfractif

Le traitement régularisant va alors être généré par le logiciel (figure 6). Ce traitement, même si il n'a pas pour but de modifier la réfraction sphéro-cylindrique, aura une action sur cette dernière (shift réfractif). Ce dernier peut être appréhendé d'une manière assez précise pour des faibles photoablations de régularisation, mais est beaucoup plus difficile à prévoir en cas de régularisation majeure.

Si l'anticipation du shift est facile, le traitement sphéro-cylindrique emmétropisant sera réalisé dans le même temps opératoire (figure 7).

Si l'anticipation est trop aléatoire, ou la cornée trop fine pour se permettre des photoablations itératives, une photoablation en deux temps sera préférée : un premier temps régularisant et un second temps emmétropisant.

Les indications du topolink

L'indication majeure du topolink est la reprise chirurgicale d'une cornée déjà opérée qui a perdu ses qualités sphéro-cylindriques.

Les décentrement

Ils représentent l'une des complications majeures de la photoablation et sont générateurs, en fonction de leurs degrés, soit d'une baisse d'acuité visuelle sévère pour les décentrement importants, soit d'aberrations optiques majeures de type diplopie monoculaire, triplolie, halos majeurs par semi-mydrisie mésopique ou nocturne.

Dans les décentrement majeurs, le topolink est indispensable (figures 8 et 9) ; en cas de décentrement moins

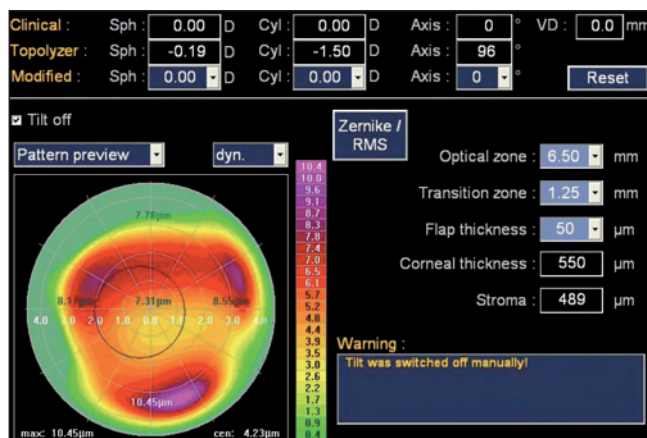


Figure 6. Traitement des irrégularités cornéennes : induction d'un shift réfractif.

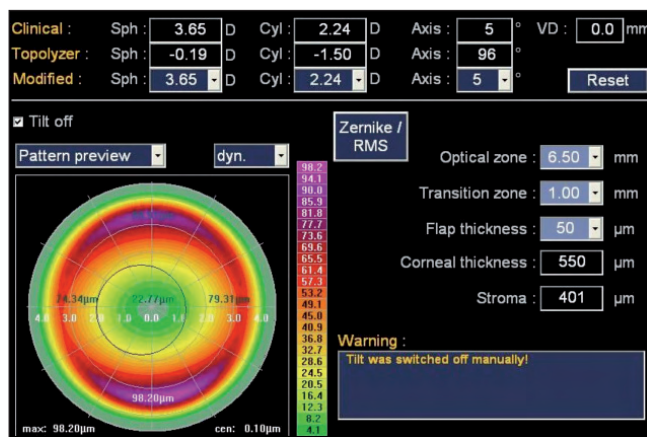


Figure 7. Correction simultanée d'irrégularités cornéennes et d'une erreur réfractive.

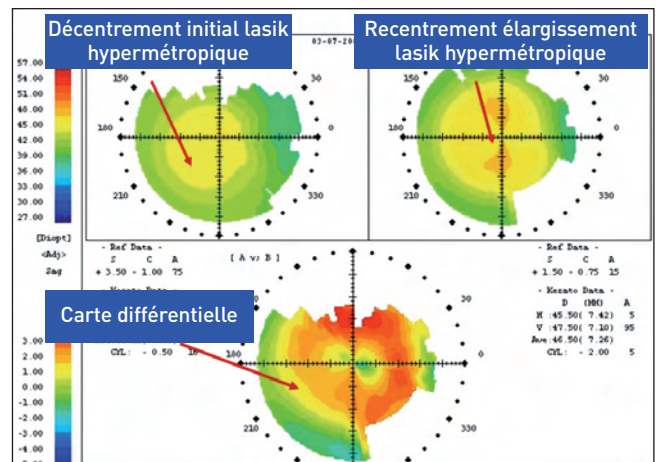


Figure 8. Topolink sur décentration d'une zone optique hypermétropique.

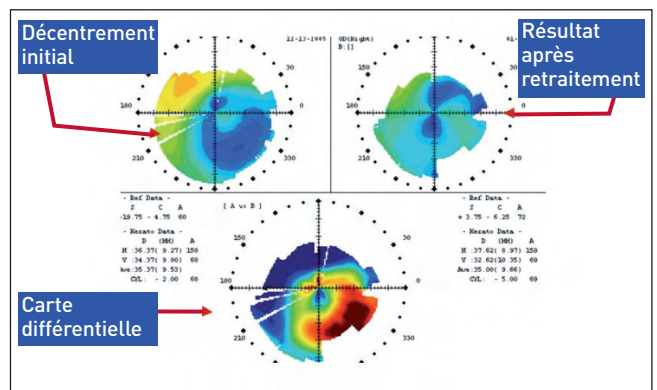


Figure 9. Décentration. Résultat réfractif (-5 90°) = 6/10, pachymétrie : 340 µm, pas d'autre laser possible.

important, le sens clinique du praticien interviendra et permettra de différencier les patients réellement gênés par ce décentrement (et donc candidats au topolink) des patients avec décentremments mineurs peu symptomatiques, plus gênés par une erreur réfractive sphéro-cylindrique et plutôt candidats à un traitement réfractif standard.

Dans les décentremments mineurs, cette technique de topolink peut être mise en concurrence avec les traitements basés sur le front d'ondes (wavefront) (figure 10).

Ces traitements de décentremments améliorent souvent l'acuité visuelle, mais améliorent constamment et de façon majeure le confort visuel du patient chez qui l'on a considérablement diminué les effets optiques parasites.

Les zones optiques inhomogènes (figure 11)

Leur forme majeure est représentée par l'îlot central. Ces complications sont heureusement de plus en plus rares avec la généralisation des *flying spots*. Ce sont des cas particulièrement difficiles à corriger avec des retraitements parfois multiples et une satisfaction des patients moindre que dans le cas du décentrement.

Les zones optiques trop étroites

Elles tendent à disparaître avec les nouveaux profils de photoablation. Les symptômes les plus courants sont des halos nocturnes, des éblouissements.

Le topolink permet d'élargir la zone optique. Si aucune photoablation centrale n'est réalisée dans le cadre du traitement myopique, une remyopisation est constatée. Si la pachymétrie résiduelle le permet, un complément de photoablation centrale permettra d'éviter ce shift réfractif myopique.

Les résultats sont en général excellents.

Les astigmatismes irréguliers post-traumatiques

Ils sont souvent mieux appréhendés par la topographie d'élévation en raison de l'existence d'opacités cornéennes altérant la qualité du reflet cornéen indispensable à la topographie spéculaire. Leurs traitements ressemblent à celui des zones optiques inhomogènes, avec les mêmes difficultés à régulariser ces cornées anarchiques et parfois des résultats quelque peu décevants.

Topolink et kératocône

Le topolink peut trouver toute sa place dans le cas du kératocône et est traité par ailleurs dans ce dossier.

Après kératoplastie transfixiante

Le topolink peut être également utilisé dans le cadre du

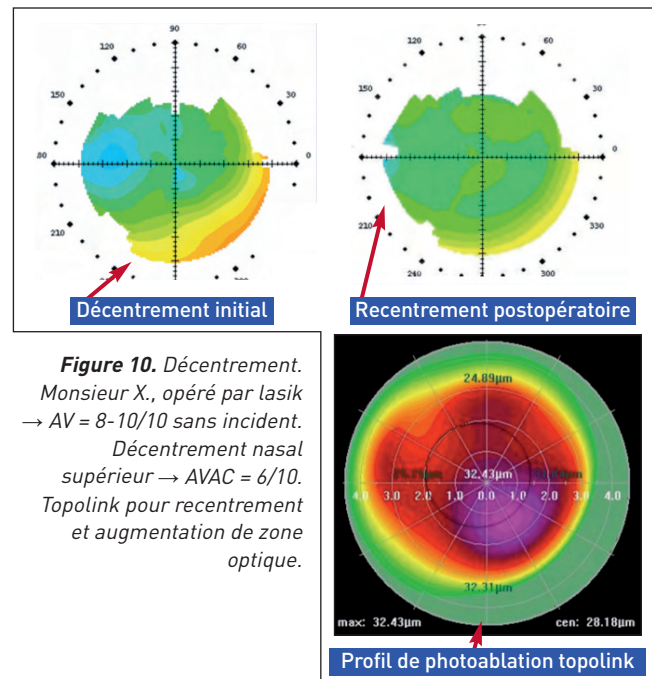


Figure 10. Décentrement. Monsieur X., opéré par lasik → AV = 8-10/10 sans incident. Décentrement nasal supérieur → AVAC = 6/10. Topolink pour recentrement et augmentation de zone optique.

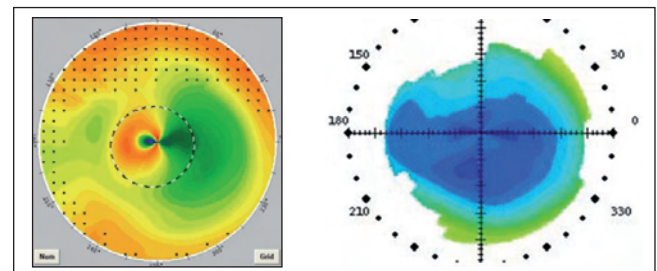


Figure 11. Zone optique inhomogène. Patient traité pour [-5 20°]. Autre centre : problèmes techniques ? Inhomogénéité centrale équivalent îlot central. Topolink. Second traitement réfractif → 8/10 sans correction.

traitement de l'astigmatisme irrégulier après kératoplastie transfixiante. Les résultats rapportés sont très contrastés, avec parfois des résultats exceptionnels mais aussi parfois décevants, probablement en raison de la difficulté à anticiper l'anneau limitant de la kératoplastie.

Conclusion

Le topolink est probablement incontournable dans le traitement des cornées fortement irrégulières.

Des raffinements techniques ultérieurs (*eye-trackers* tridimensionnels, appareils de topographie plus précis) ainsi que des traitements modifiant la rigidité cornéenne (cross-linking) permettront de repousser les limites de ce type de traitement.