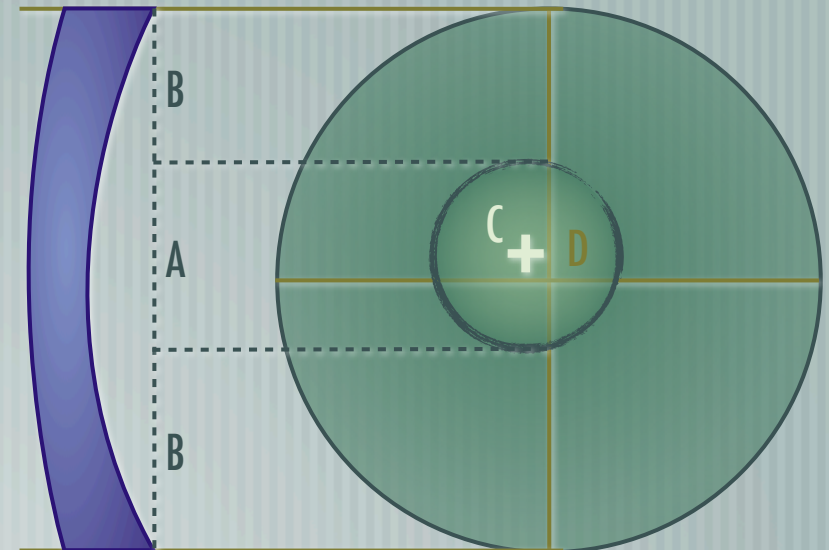


Rappels : Courbure cornéenne

[Caractéristiques apicales

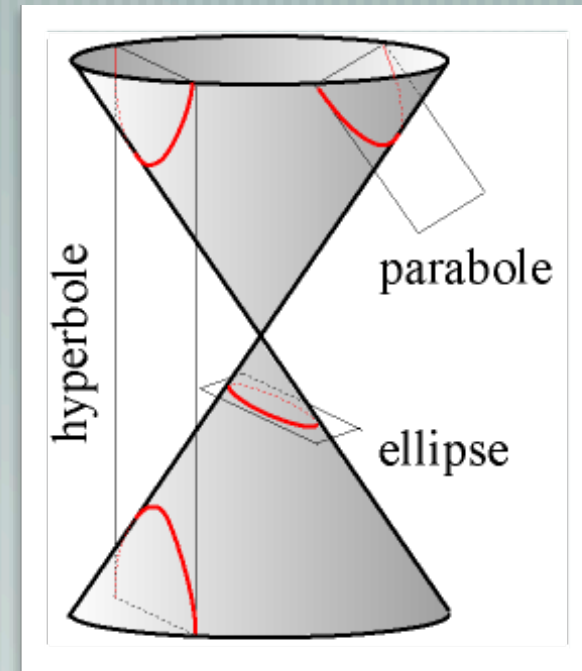
- ✓ $K_m = 7,80\text{mm}$ (7,00 à 9,50mm)
- ✓ Astigmatisme direct (jeunes)



Rappels : Courbure cornéenne

[Caractéristiques marginales

- ✓ e : excentricité
- ✓ Q : facteur d'asphéricité
- ✓ Prolate vs Oblate



Topographie cornéenne

[Historique

1880 : Placido

1892 : Gullstrand

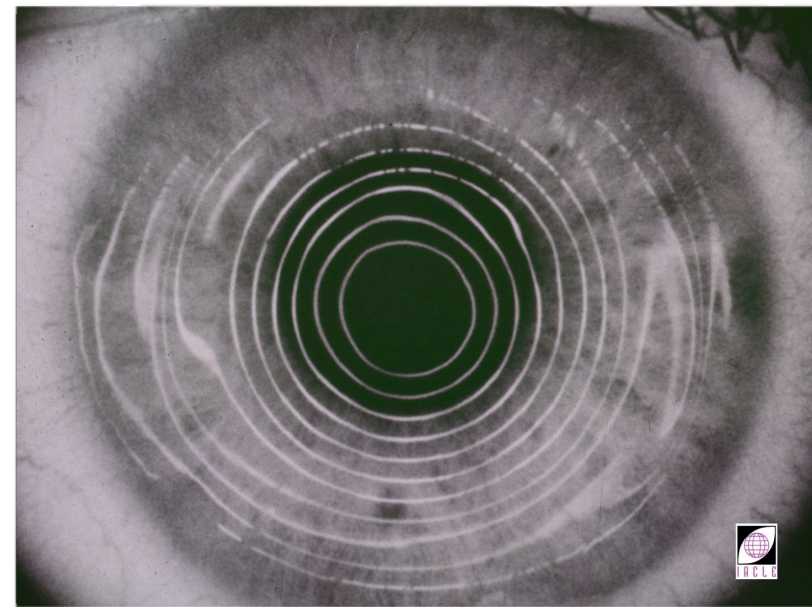
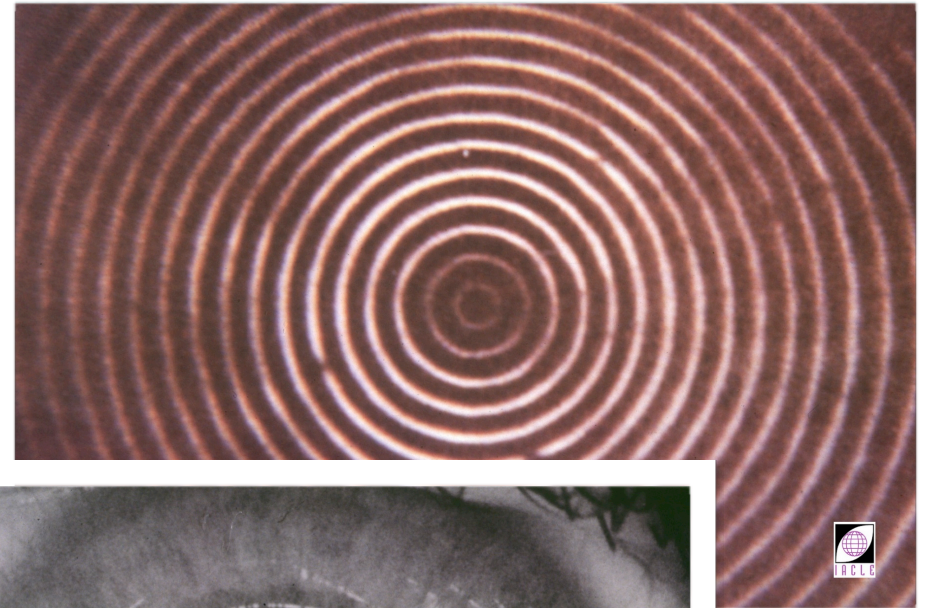


Topographie cornéenne

[Historique

Photokeratoscopie :

✓ Mire de Placido plane

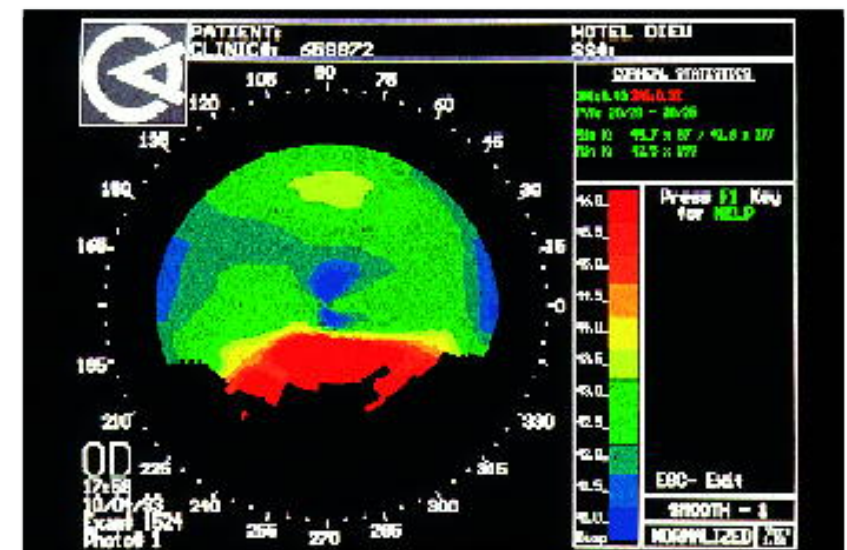


Topographie cornéenne

Historique

Vidéokeratoscopie :

- ✓ Mire de Placido conique

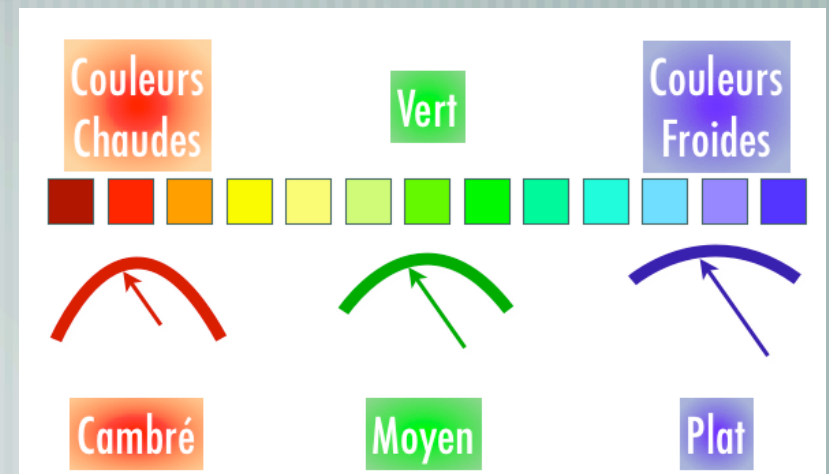


Topographie cornéenne

[Historique

Topographie spéculaire :

- ✓ Retranscription sous forme de cartes topographiques



Topographie cornéenne

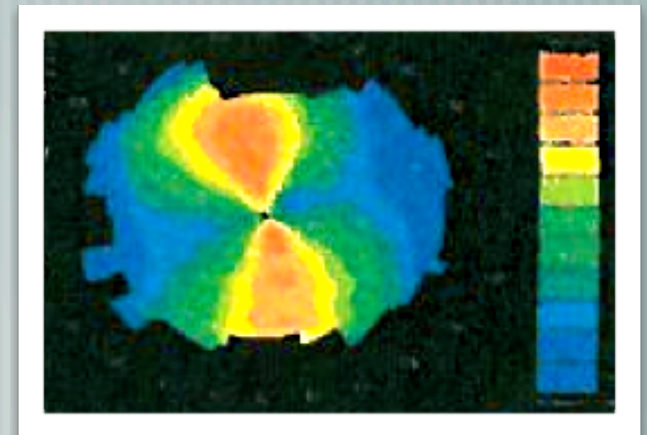
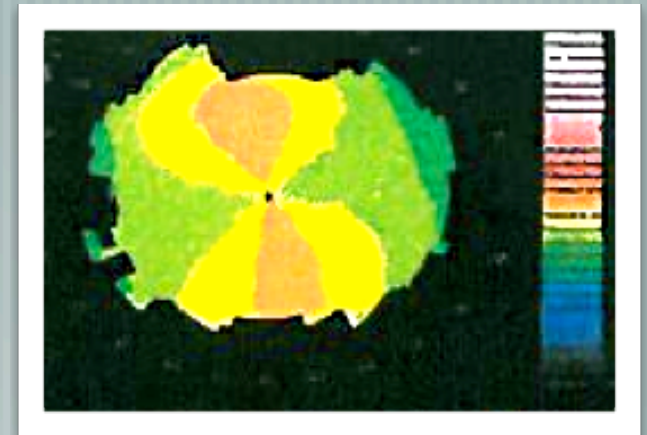
[Echelles

Echelle Absolue :

- ✓ Fixe et indépendante de la topo analysée
- ✓ Très vaste

Echelle Normalisée (relative) :

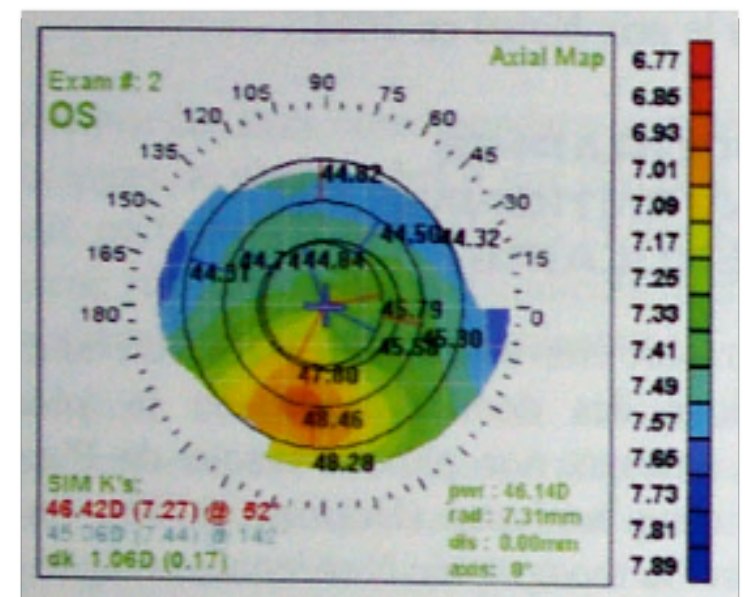
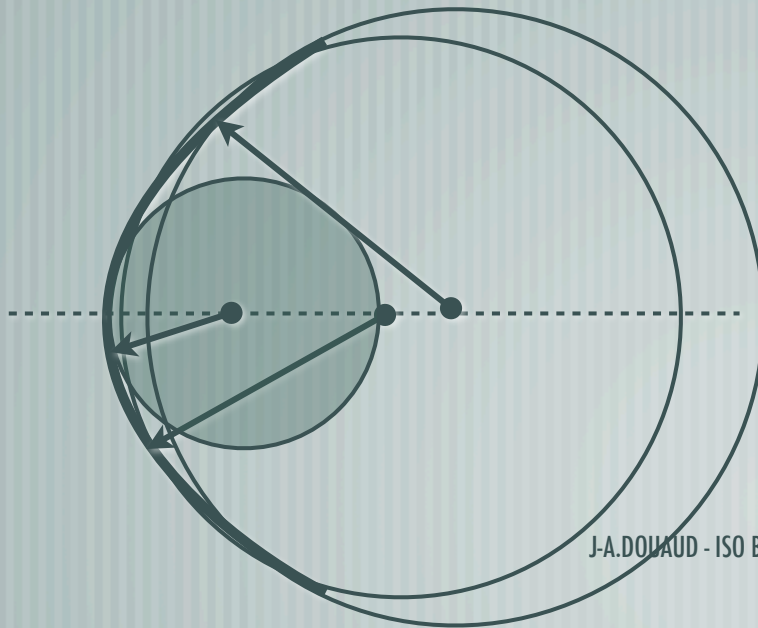
- ✓ Relative à la topo analysée
- ✓ Plus de détails
- ✓ Pas de comparaison possible



Topographie cornéenne

[Cartes Axiales (ou sagittales)]

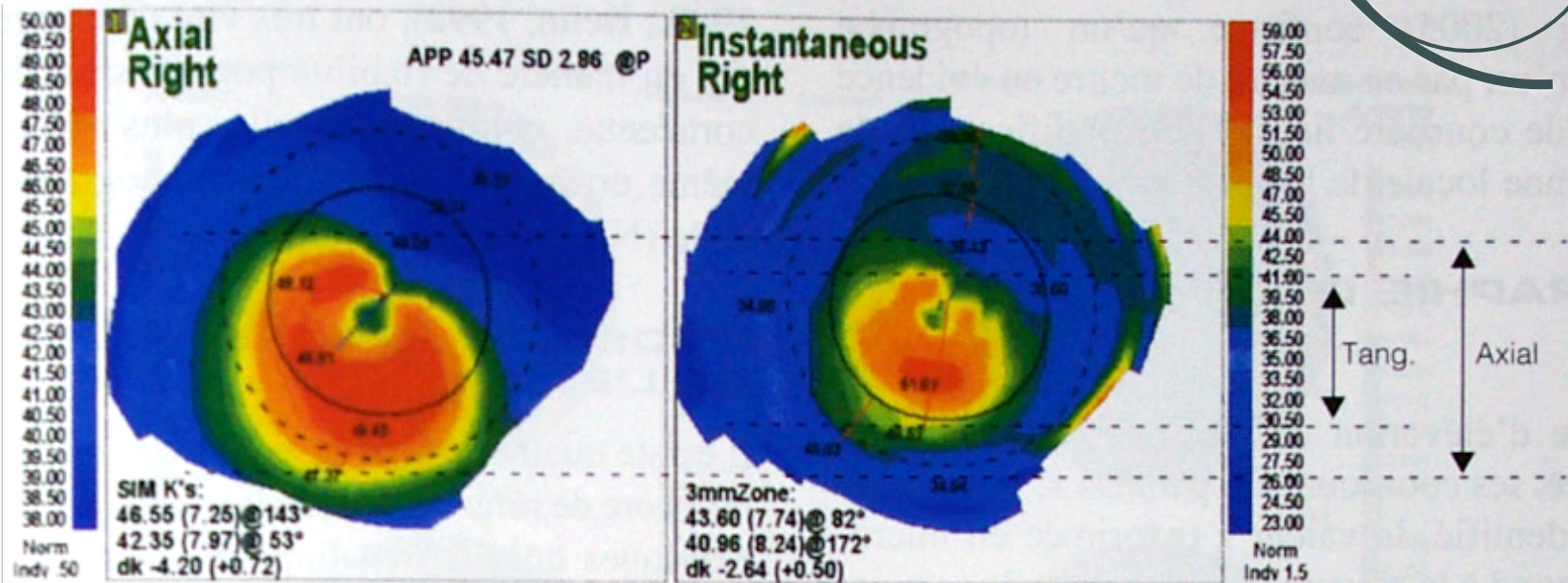
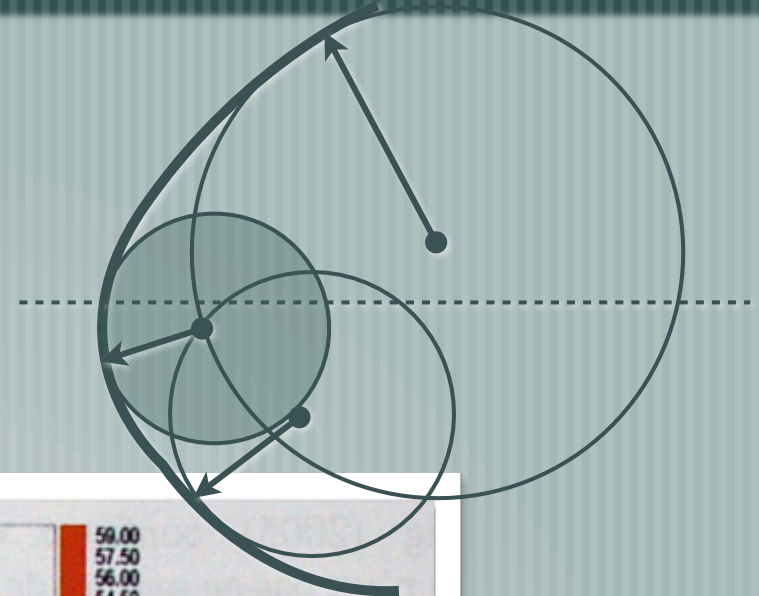
- ✓ Modèle mathématique sphérique pur
- ✓ Peu représentatif de la courbure locale réelle
- ✓ Description de l'astigmatisme externe



Topographie cornéenne

[Cartes Tangentielles (ou instantanée)]

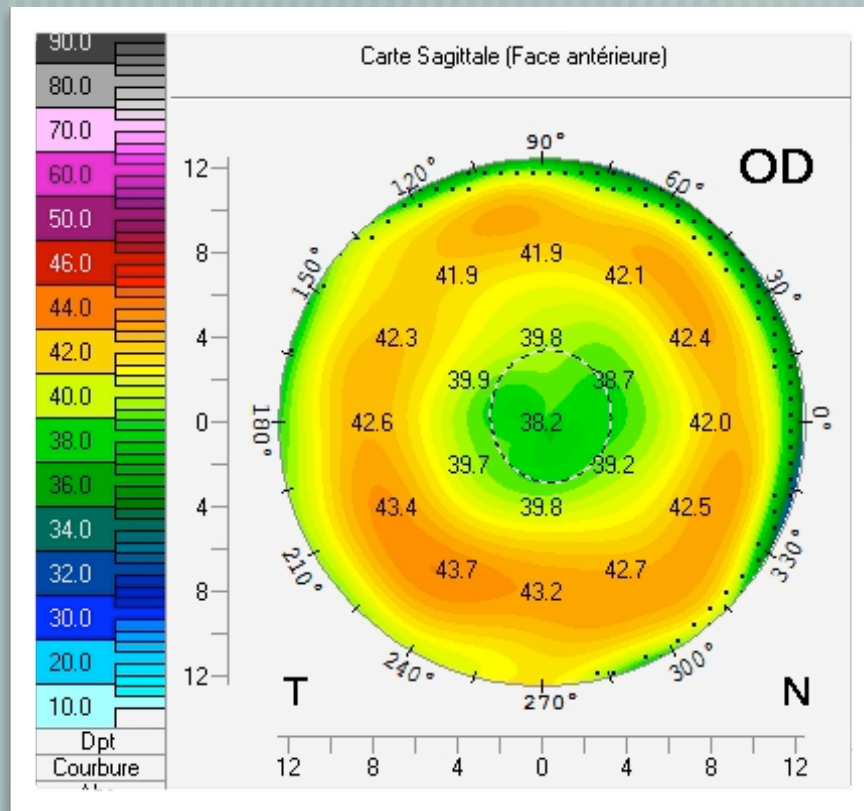
- ✓ Tiens compte de l'asphéricité
- ✓ Représentation morphologique fidèle



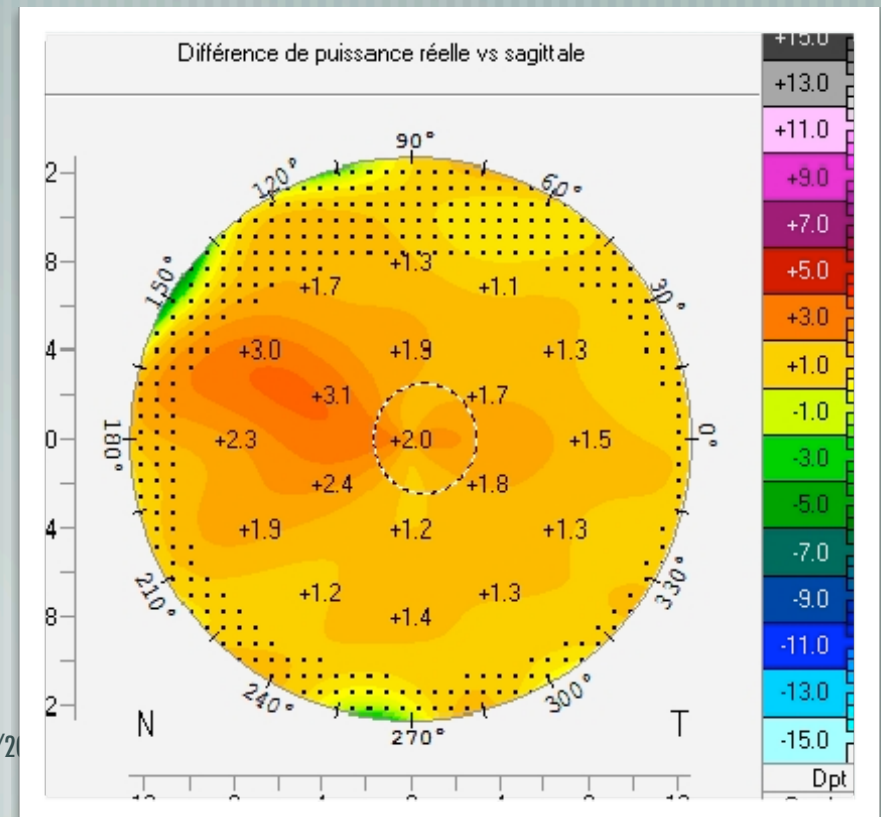
Topographie cornéenne

Autres cartes

- ✓ Cartes de puissances
- ✓ Cartes différentielles



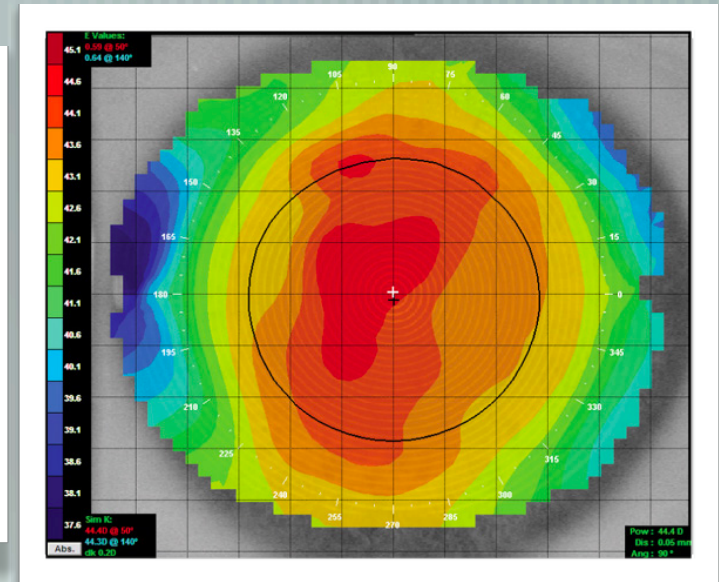
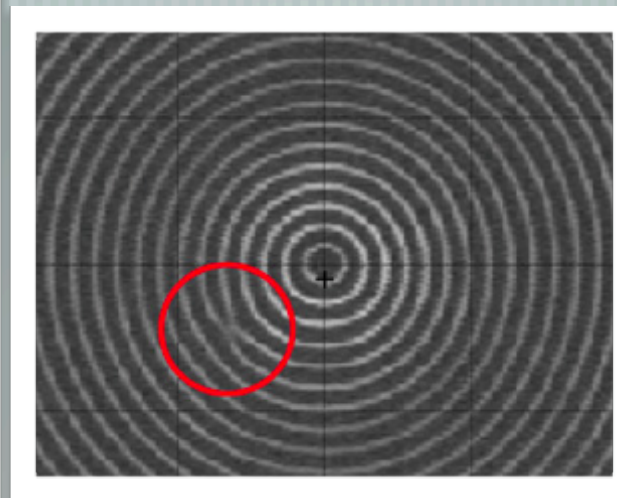
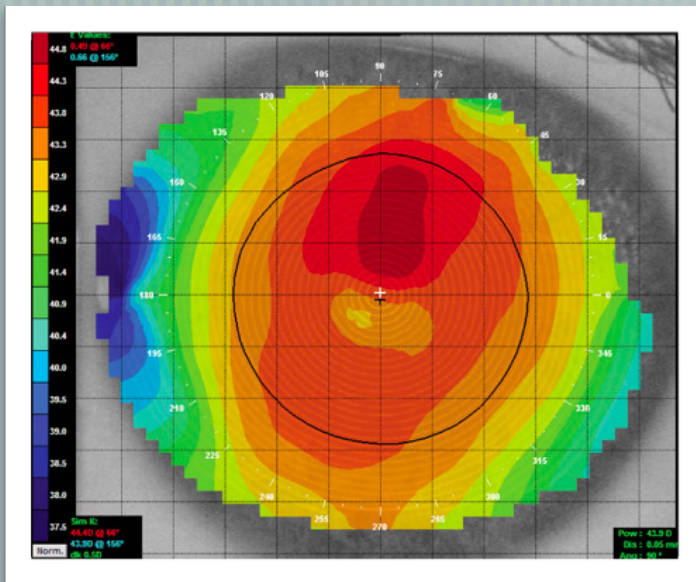
DOUAUD - ISO Bordeaux - 2013/2014



Topographie cornéenne

Limites de la topographie spéculaire

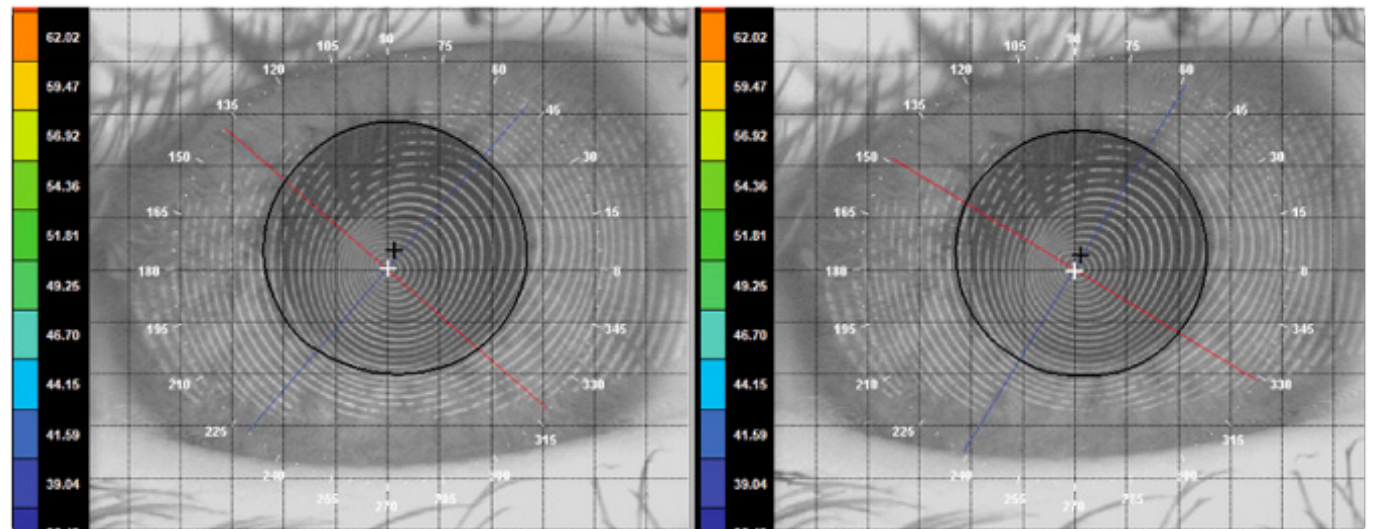
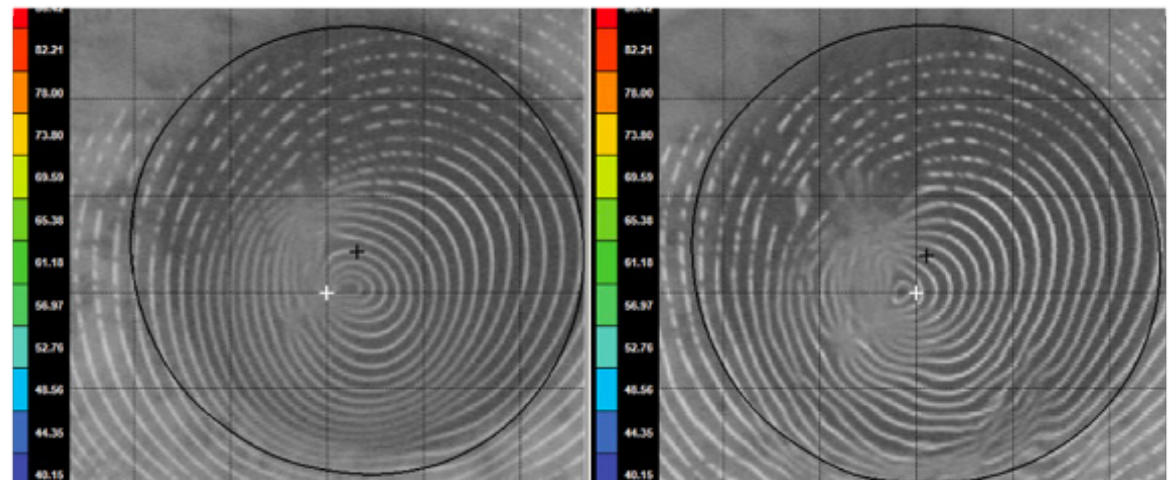
✓ Dépendante de la qualité du film lacrymal



Topographie cornéenne

[Limites de la topographie spéculaire]

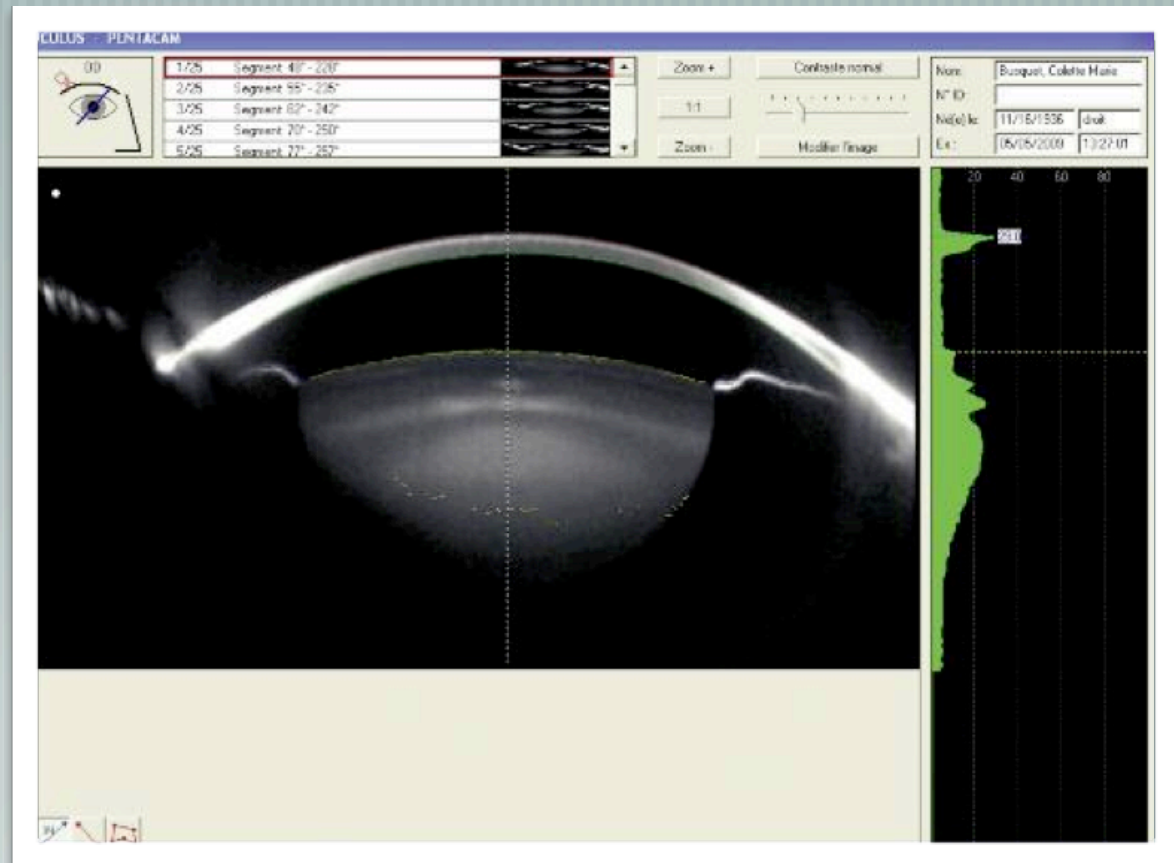
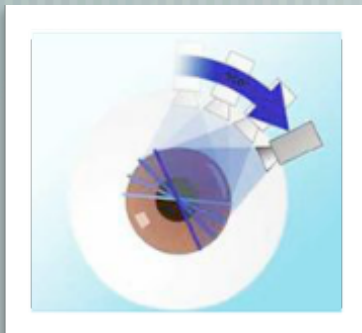
- ✓ Moins de fiabilité dans les mesures périphériques
- ✓ Pas d'analyse tridimensionnelle réelle



Topographie cornéenne

[Topographie d'élévation

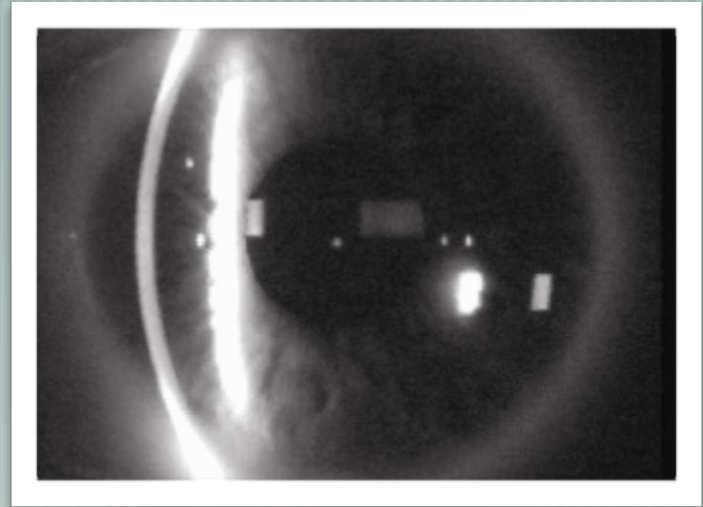
✓ Système à fente
«Caméra de Scheimpflug»



Topographie cornéenne

[Topographie d'élévation

- ✓ Élévation par rapport à une sphère de référence :
 - Best Fit Sphere (BFS)
- ✓ Pas d'extrapolation mathématique
- ✓ Indépendant de la surface lacrymale

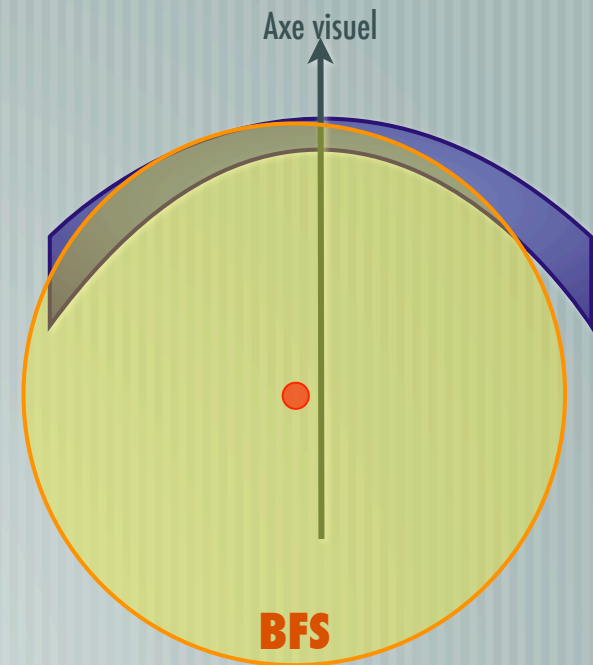


Topographie cornéenne

[Topographie d'élévation : mode Float

Best Fit Sphere (BFS) sans lien géométrique avec l'axe visuel

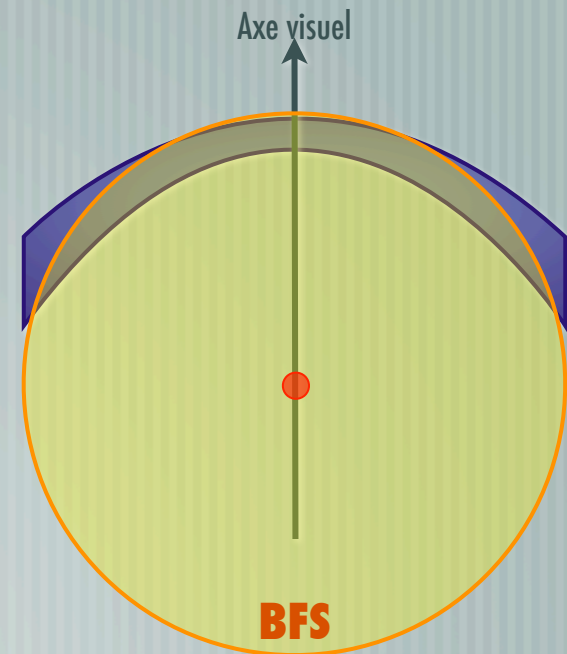
Réduit la visualisation des asymétries



Topographie cornéenne

[Topographie d'élévation : mode Axis

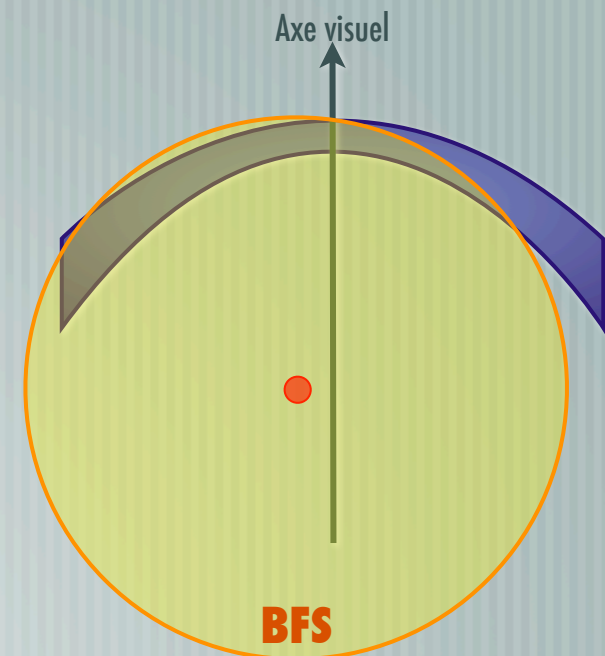
Best Fit Sphere (BFS) centrée sur l'axe visuel



Topographie cornéenne

[Topographie d'élévation : mode Pinned

Surface de la Best Fit Sphere (BFS) coupe la cornée
antérieure sur l'axe visuel

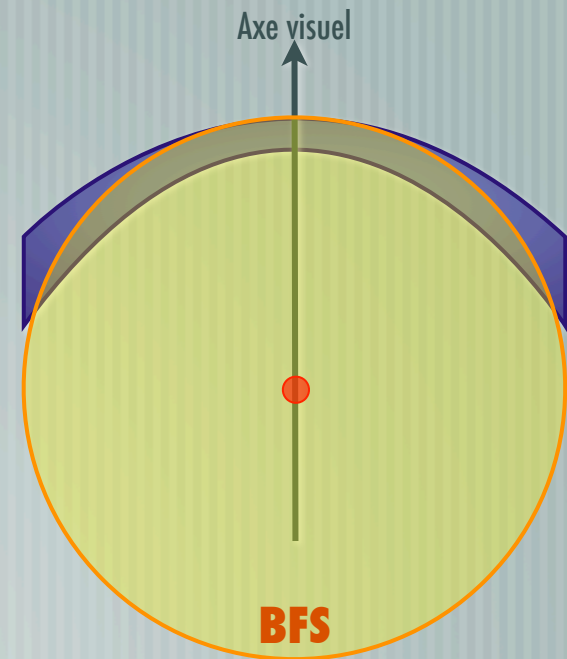


Topographie cornéenne

[Topographie d'élévation : mode Apex

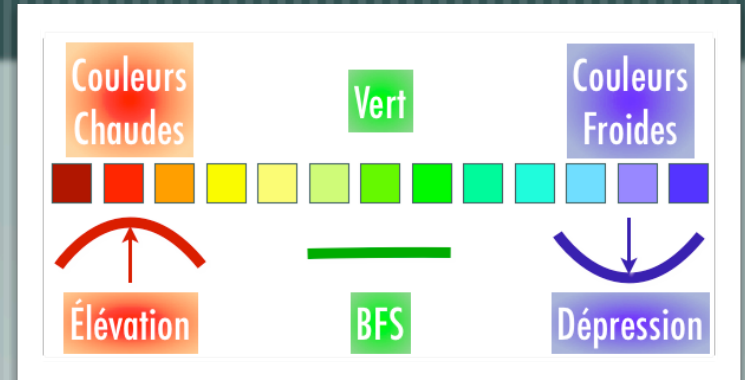
Surface de la Best Fit Sphere (BFS) bloquée en 2 points :

Centrée sur l'axe visuel (comme en Axis)
Alignée sur l'intersection de l'axe visuel et
la cornée antérieure (comme en Pinned)

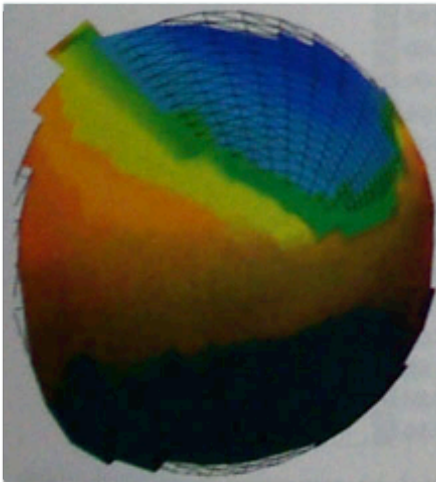


Topographie cornéenne

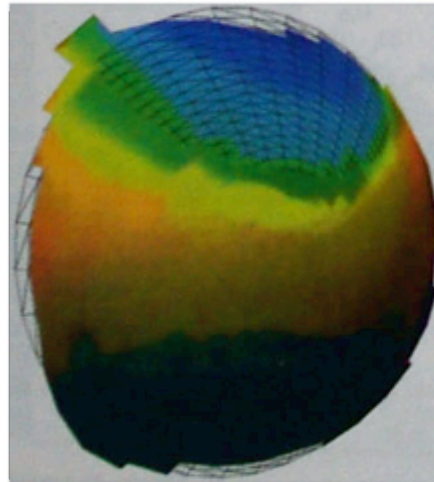
[Topographie d'élévation : modes



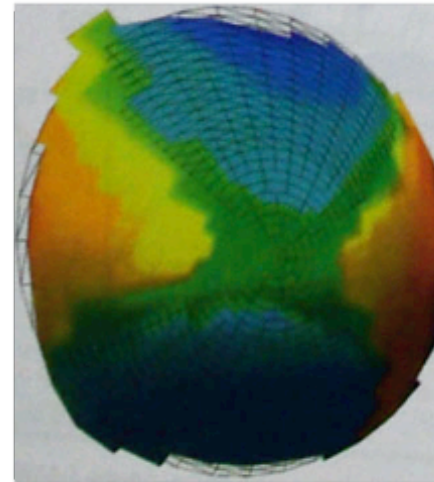
Float



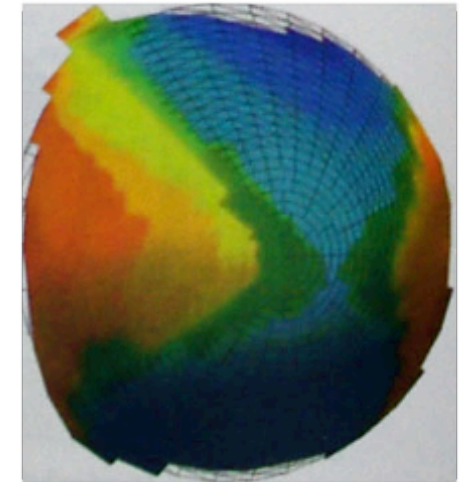
Axis



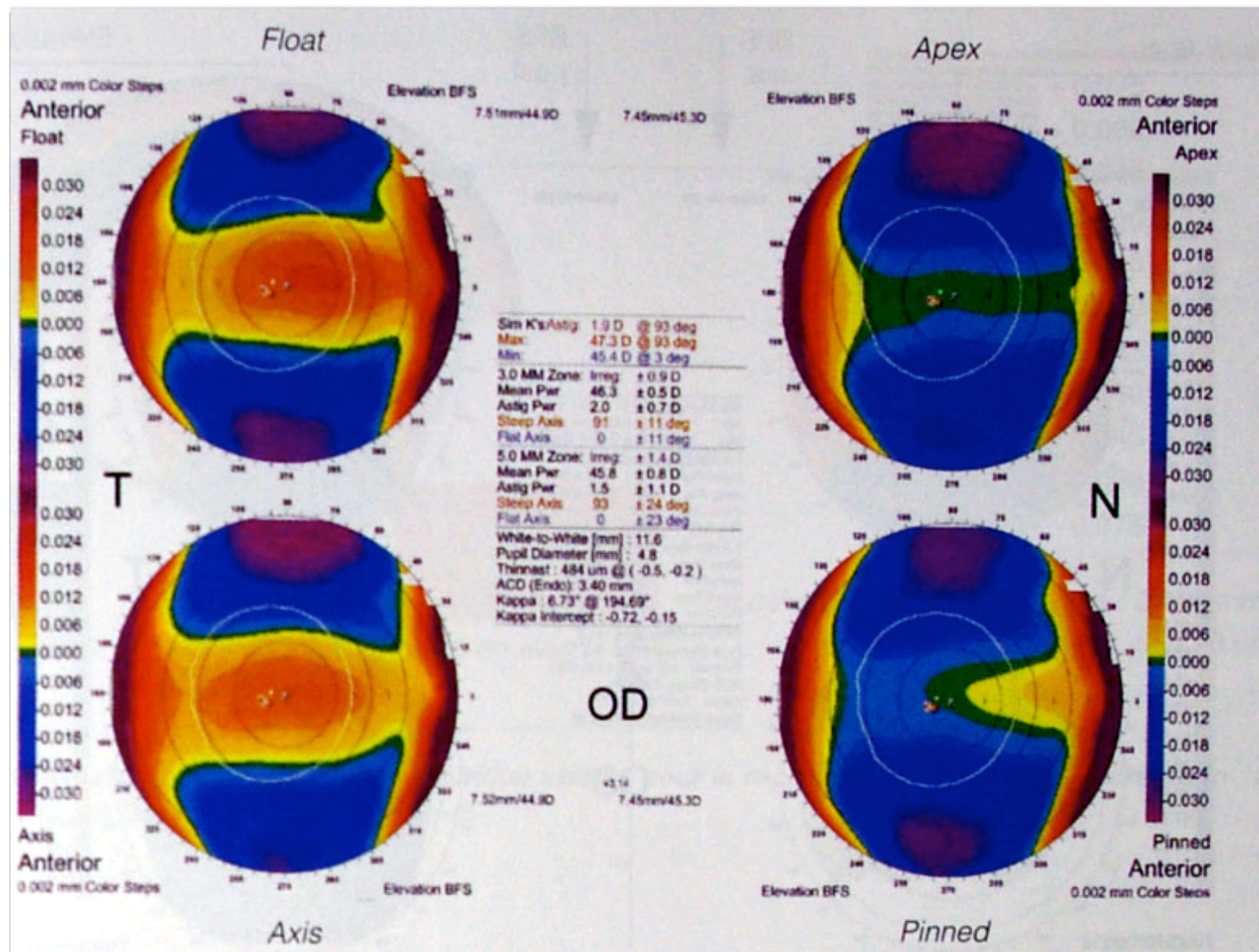
Pinned



Apex

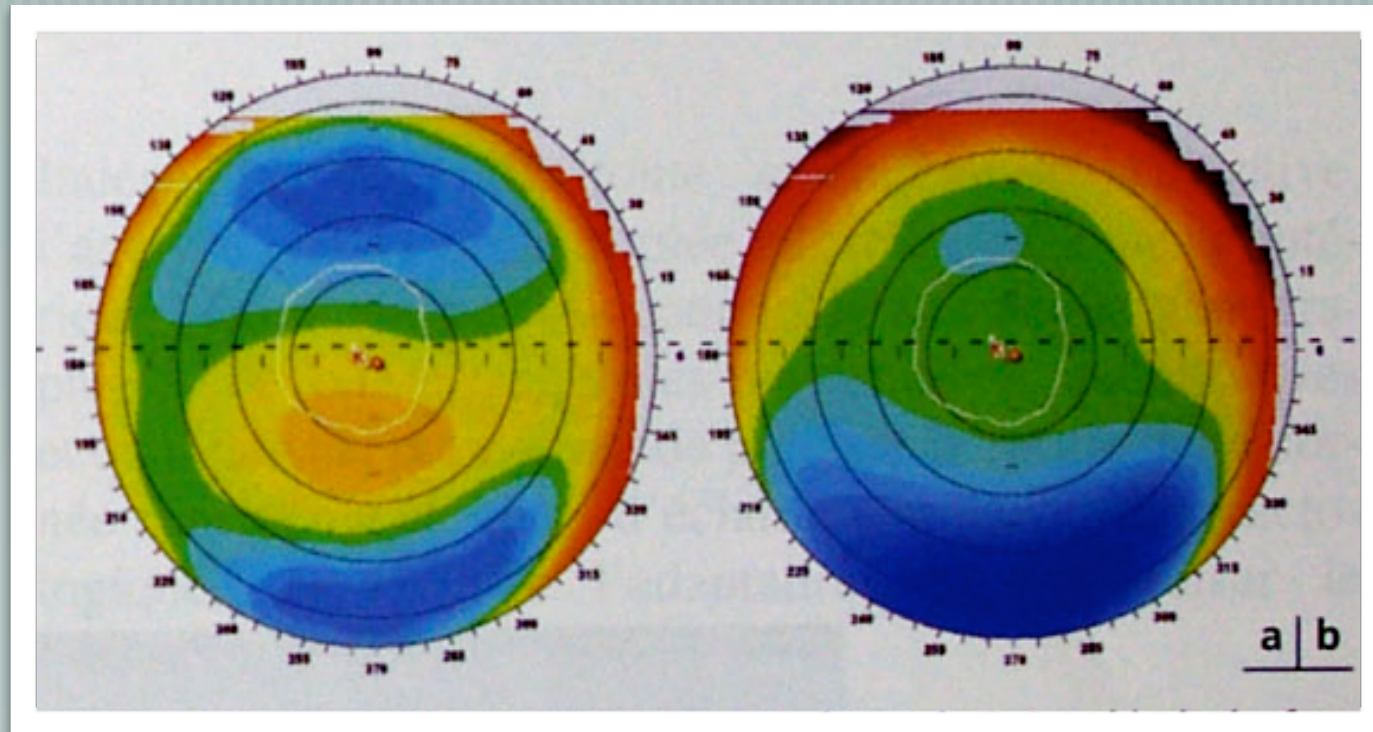


Topographie cornéenne



Topographie cornéenne

Topographie d'élévation : modes



Last Name: Demo
 First Name: Keratoconus
 ID: KK 2-3
 Date of Birth: 07/19/1952 Eye: Left
 Exam Date: 02/09/2004 Time: 17:28:07
 Exam Info:

Cornea Front

Rm: 7.37 mm Rm: 45.8 D
 Rh: 6.90 mm Rh: 48.9 D
 Rv: 7.84 mm Rv: 43.1 D
 OS: OK Axis: 99.0° Astig: +5.9 D
 Ecc: 0.32 Rper: 7.75 mm Rmin: 6.34 mm

Cornea Back

Rm: 6.41 mm Rm: -6.2 D
 Rh: 5.86 mm Rh: -6.8 D
 Rv: 6.95 mm Rv: -5.8 D
 OS: OK Axis: 107.2° Astig: -1.1 D
 Ecc: 0.11 Rper: 6.78 mm Rmin: 4.67 mm

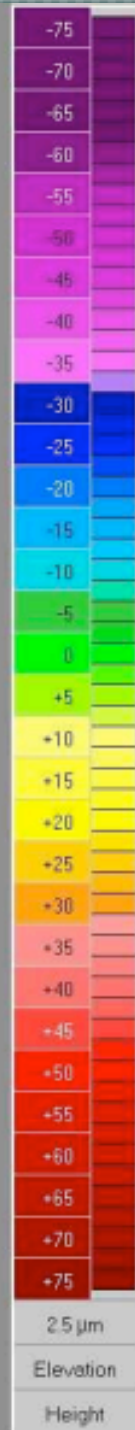
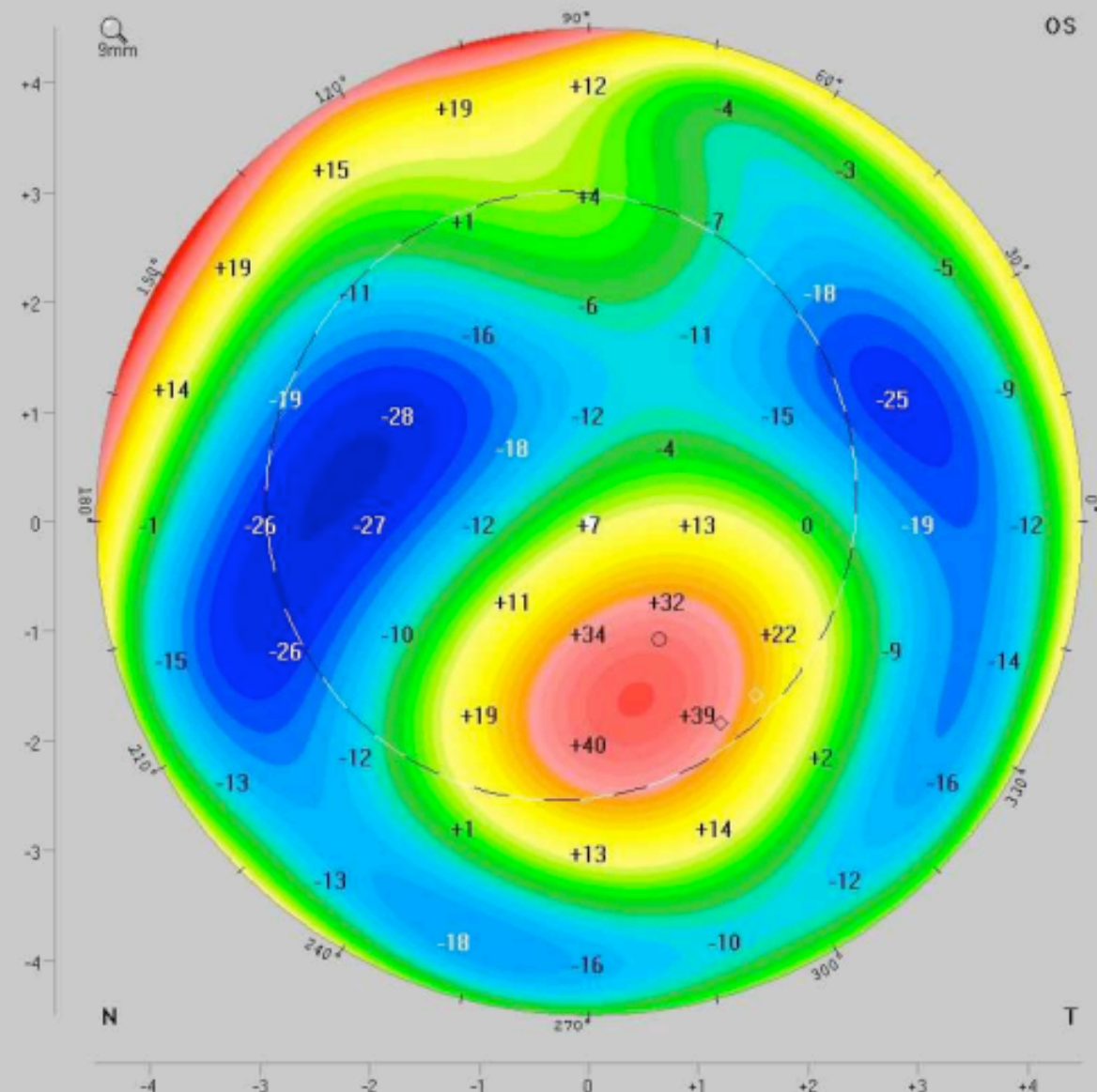
Pachy: x(mm) y(mm)
 Pupil Center: + 465 µm -0.26 +0.23
 Pachy Apex: • 454 µm 0.00 0.00
 Thinnest Locat: ○ 423 µm +0.63 -1.08

Cornea Volume: 51.8 mm³ KPD: +1.0 D
 Chamber Volume: 183 mm³ Angle: 28.0°
 A. C. Depth (Endo): 3.24 mm Pupil Dia: 5.44 mm
 Enter IOP IOP(cor): Lens Th.: 2.78 mm

Elevation (Front)

to reference shape:

☐ Toric Ellipse rf: 7.41 Axis: 0
☐ Ellipsoid rs: 7.41 Ecc: 0.00
☒ Sphere ☒ Float
 Diameter: ☒ Auto. ☐ Manual 8.62



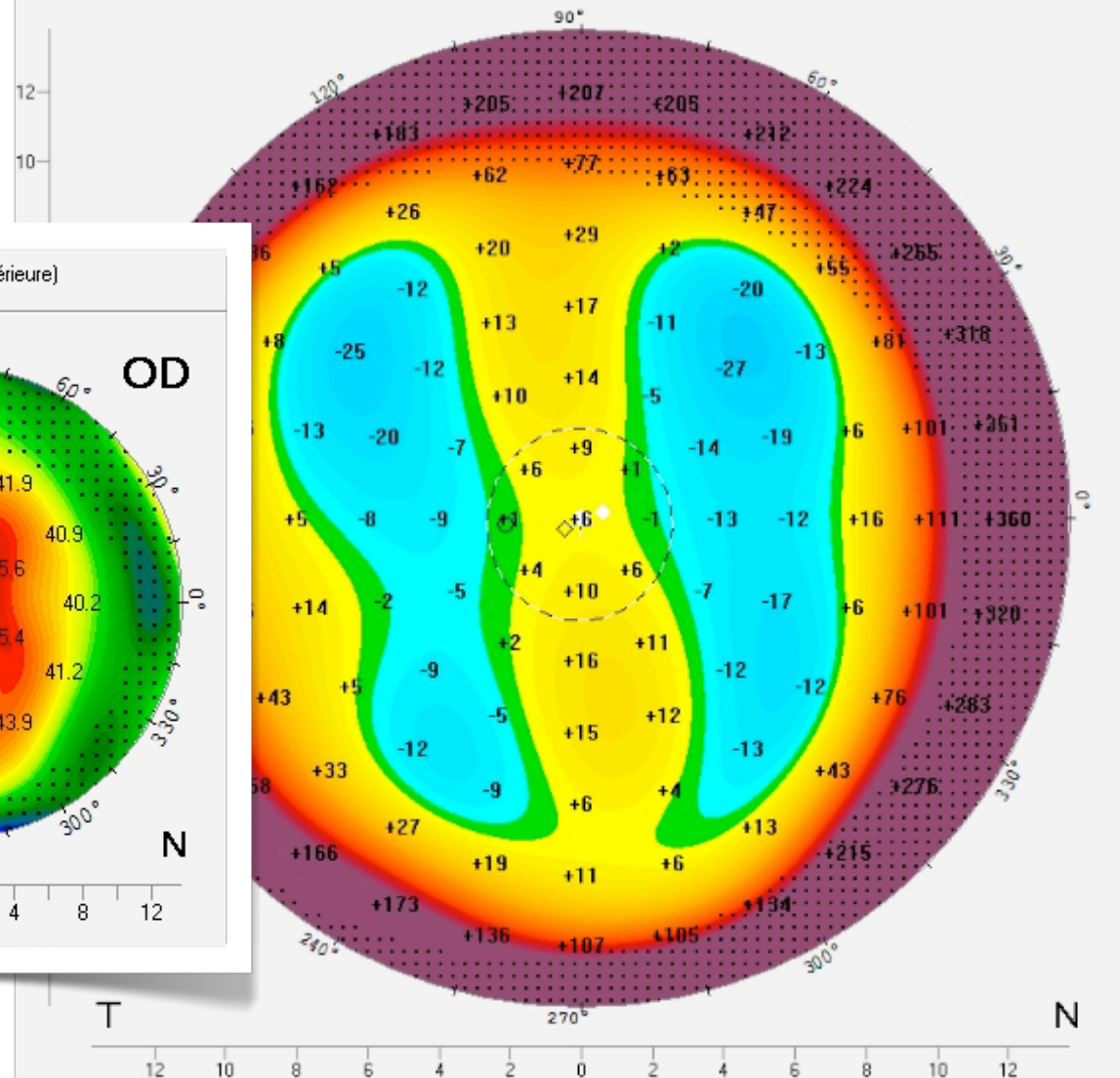
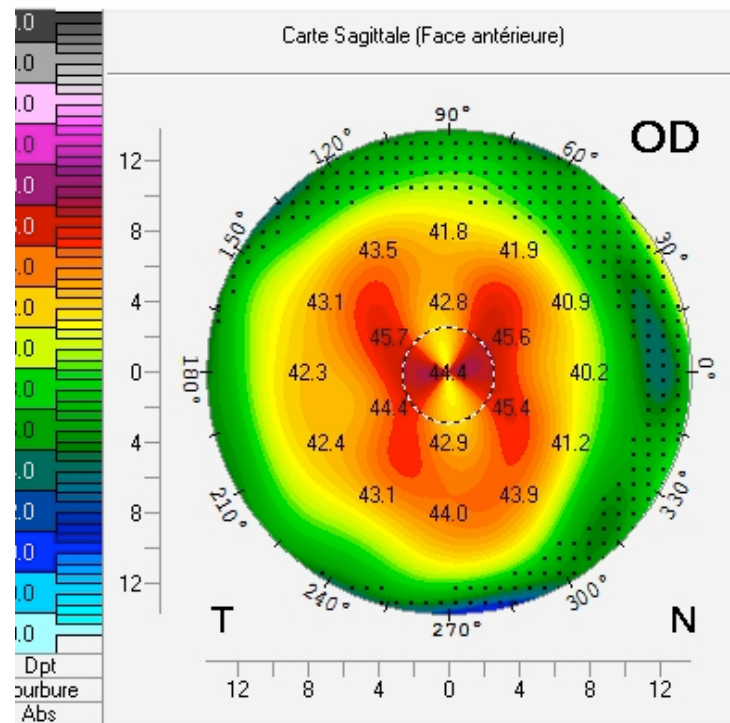
Topogr

Topographie

Elévation (Face antérieure)

Surface de référence utilisée:

☐ Elips. tor. R0: 7.75 Axe: 0
☐ Toric Elips. fixed R0: 7.75 Exc.: 0.00
☐ Torus
☐ Ellipsoïde ☒ Float ☒ Optimise Shift
☒ Sphère
 Diamètre: ☒ Auto. ☐ Manuel 8.57
 RMS=14.60 ShiftX: 0.00 ShiftY: 0.00

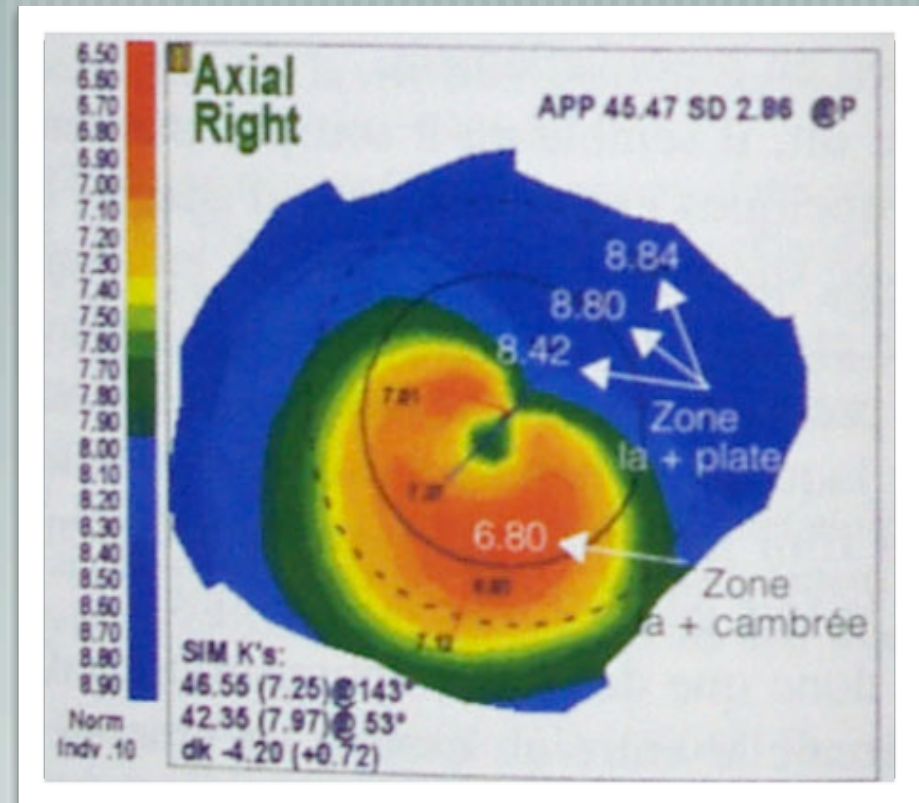


Topographie cornéenne

[Lecture : SimK

SimK = Simulated Keratometry

Équivalent d'une autokératométrie
sur 3mm



Topographie cornéenne

[Lecture : ISV

ISV = Index Surface Variance

Courbure moyenne / moyenne des courbures

Augmente en cas d'asymétrie
(warepage, keratocone, ortho-K...)

Indices			
ISV:	100	IHA:	14.9
IVA:	1.29	IHD:	0.130
KI:	1.29	Rmin:	6.13
CKI:	0.98	ABR:	2.6
Diagnostic topo. kératocône			
KK 3			

Topographie cornéenne

[Lecture : IVA]

IVA = Index Vertical Asymetry

Comparaison des rayons des héli-méridiens verticaux

Augmente en cas d'asymétrie
(warepage, keratocone, ortho-K...)

Indices			
ISV:	100	IHA:	14.9
IVA:	1.29	IHD:	0.130
KI:	1.29	Rmin:	6.13
CKI:	0.98	ABR:	2.6
Diagnostic topo. kératocône			
KK 3			

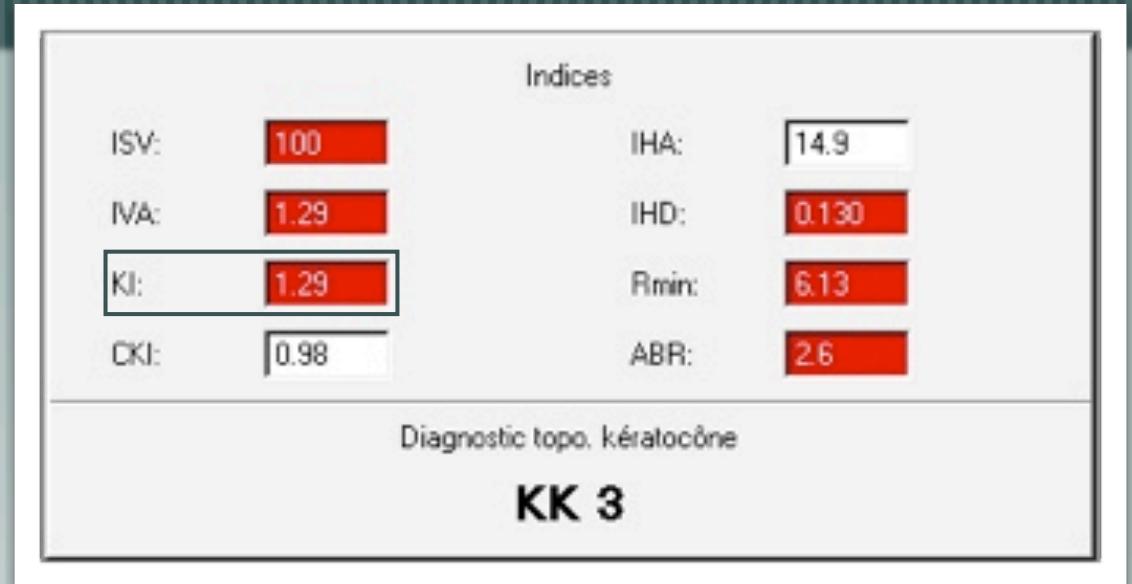
Topographie cornéenne

[Lecture : KI

KI = Keratoconus Index

Probabilité de présence d'un KC

Augmente en fonction de l'évolution du KC



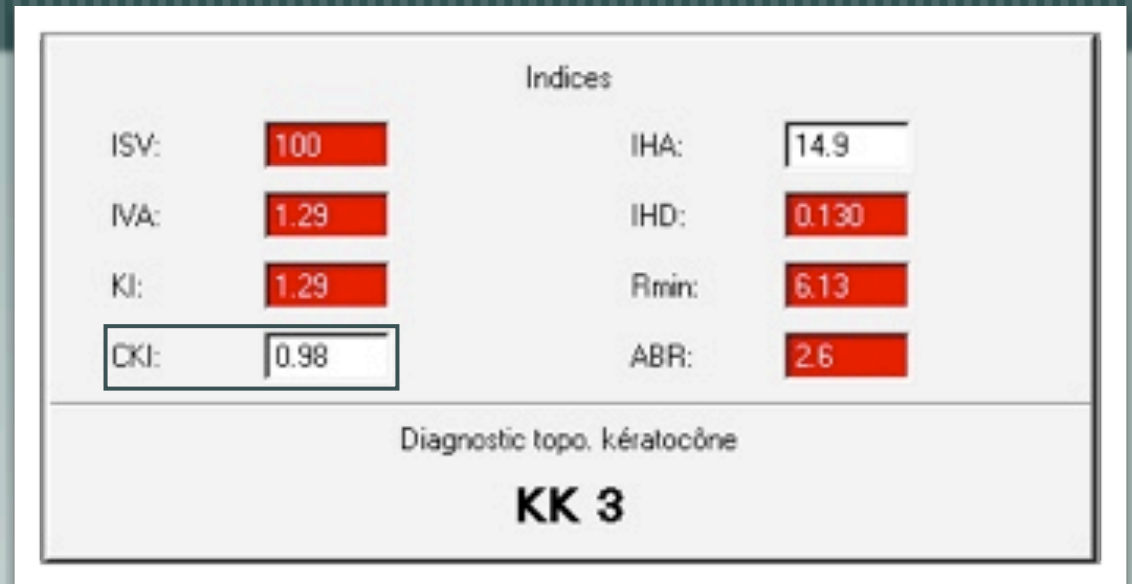
Topographie cornéenne

[Lecture : CKI

CKI = Central Keratoconus Index

Information sur le centre du cone

Augmente avec le stade du KC



Topographie cornéenne

[Lecture : IHA

IHA = Index Height Asymetry

Comparaison des hauteurs par héli-méridiens verticaux

Similaire IVA mais plus sensible

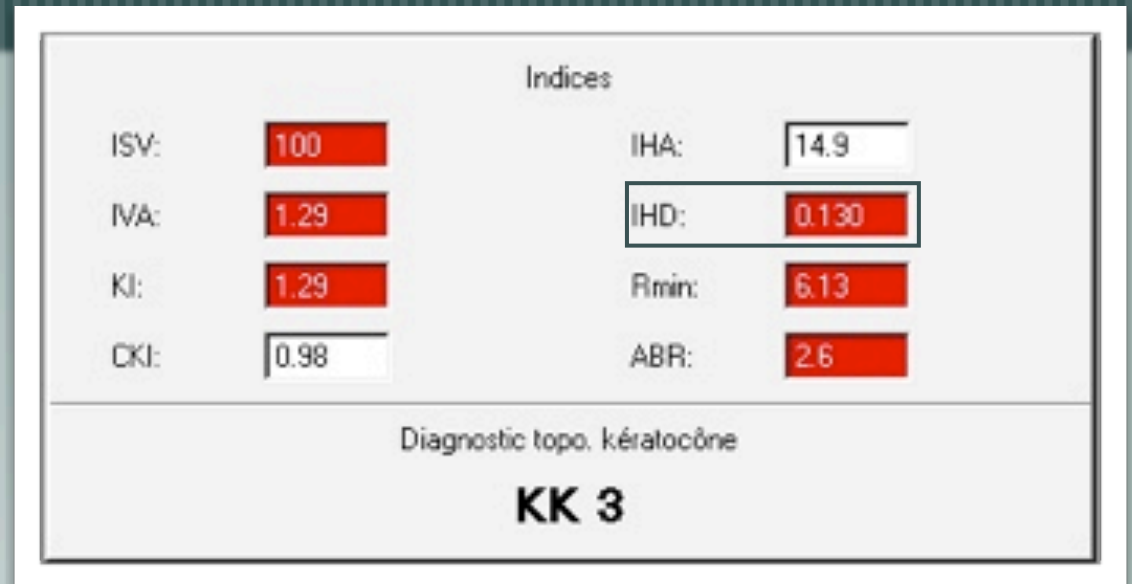
Indices			
ISV:	100	IHA:	14.9
IVA:	1.29	IHD:	0.130
KI:	1.29	Rmin:	6.13
CKI:	0.98	ABR:	2.6
Diagnostic topo. kératocône			
KK 3			

Topographie cornéenne

[Lecture : IHD

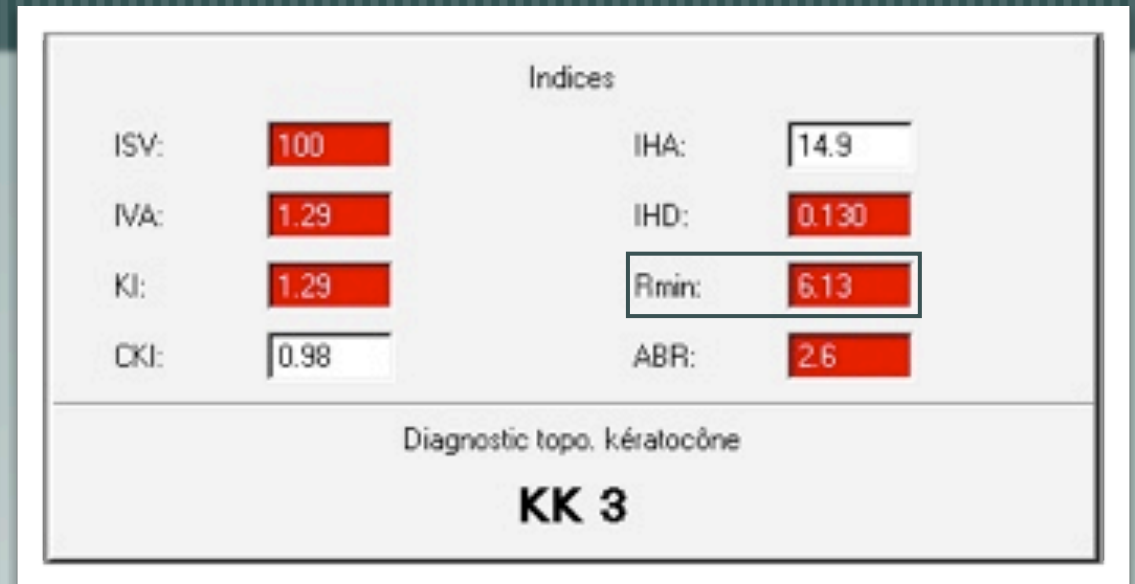
IHD = Index Height Decentration

Décentrement du point le plus haut par rapport au centre de la cornée



Topographie cornéenne

[Lecture : Rmin



Mesure du rayon sagittal le plus cambré

Diminue quand le stade du KC augmente

Topographie cornéenne

[Lecture : ABR

Indices			
ISV:	100	IHA:	14.9
IVA:	1.29	IHD:	0.130
KI:	1.29	Rmin:	6.13
CKI:	0.98	ABR:	2.6
Diagnostic topo. kératocône			
KK 3			

Indice d'ABéRation

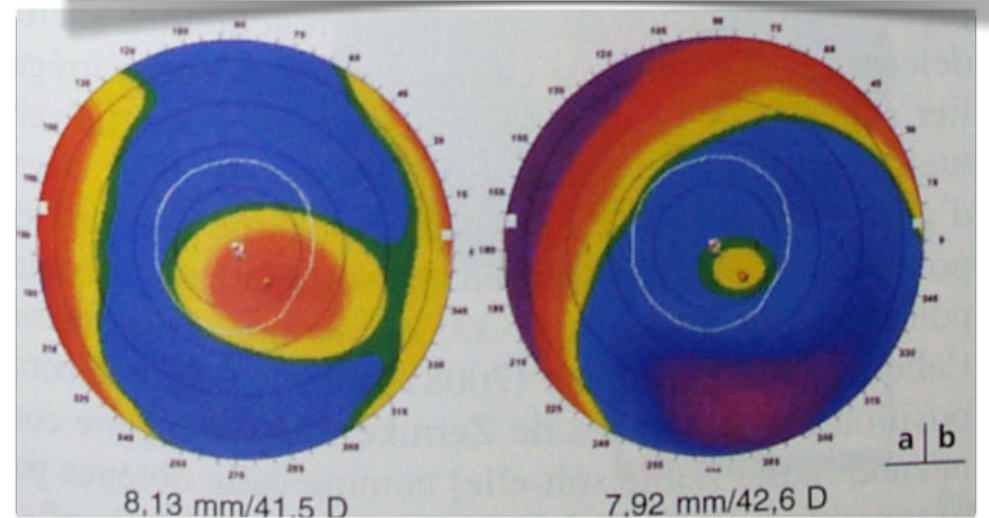
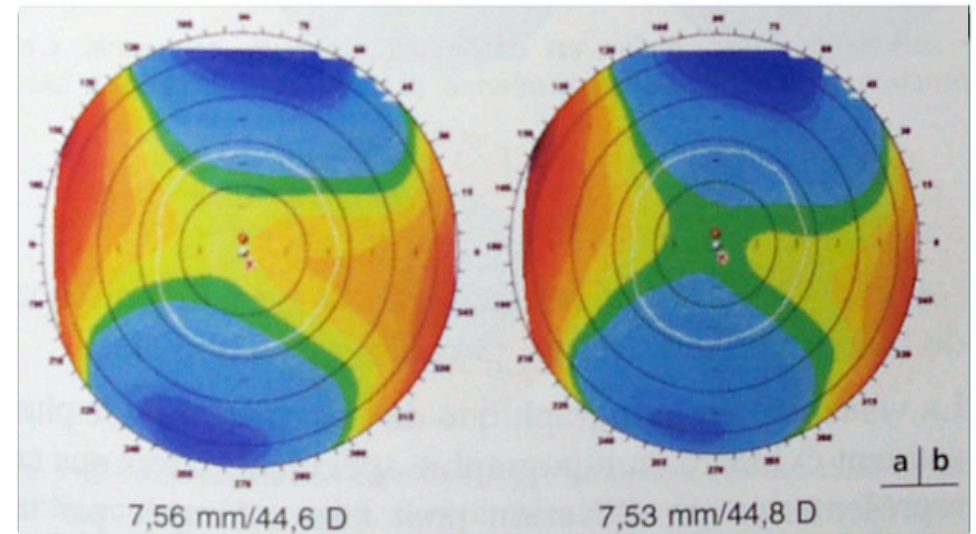
Calcul en fonction des polynomes de Zernike

Topographie cornéenne

[Lecture : BFS (élévation seulement)]

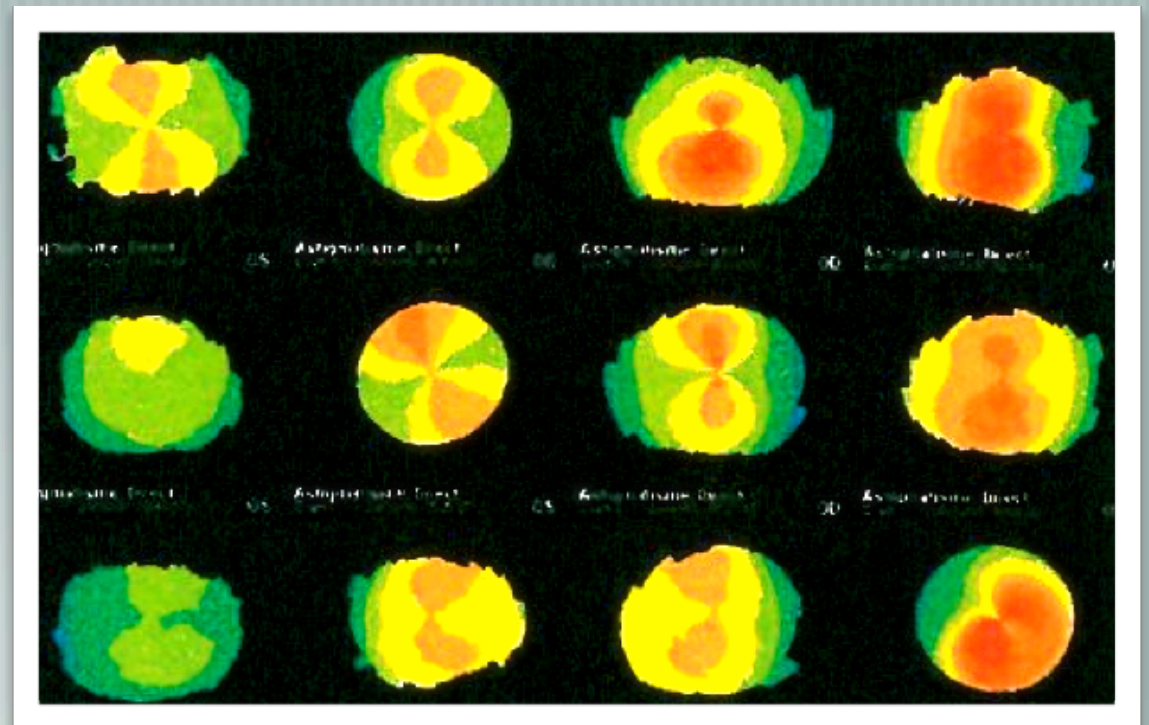
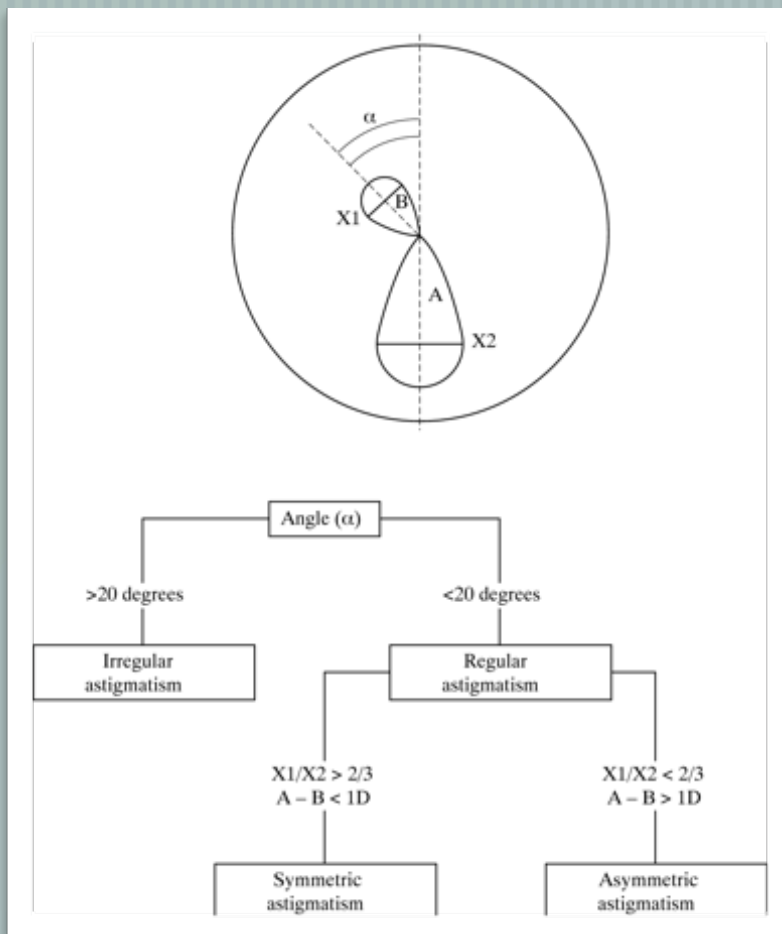
BFS = Best Fit Sphere

Valeur km sur 10mm



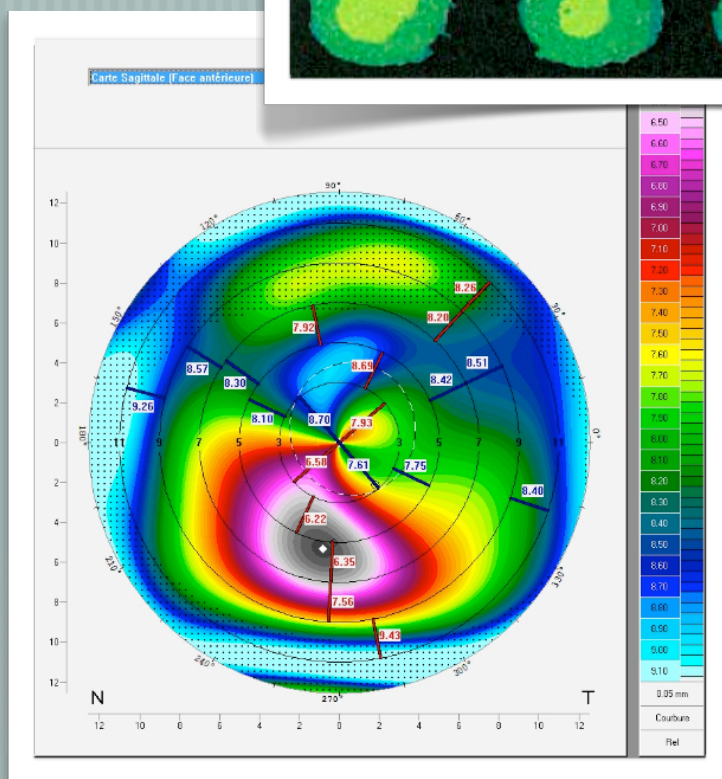
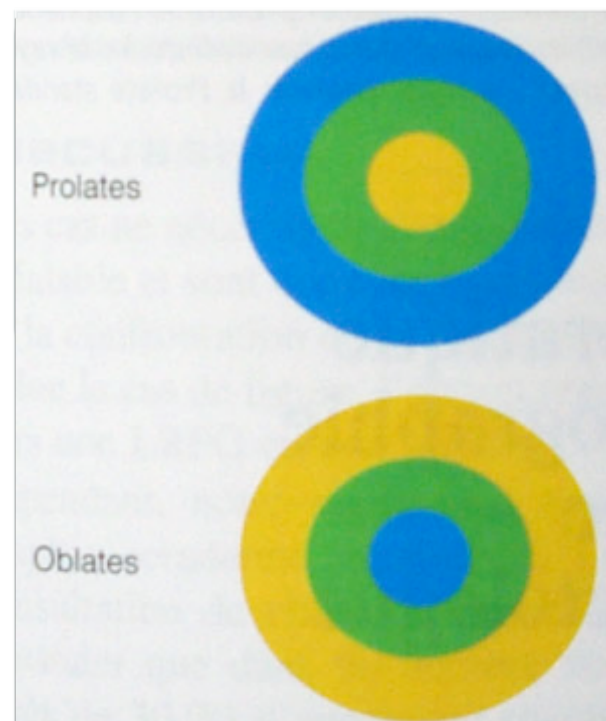
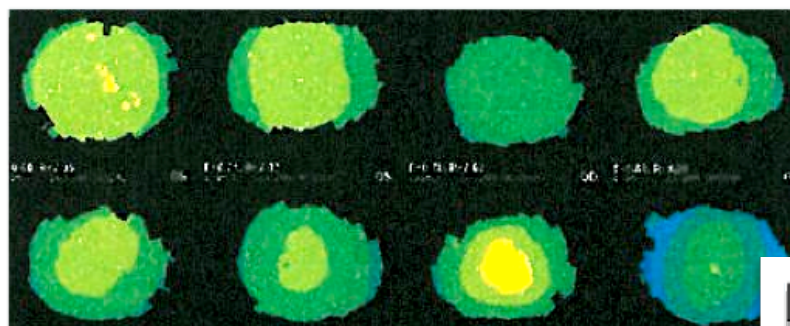
Topographie cornéenne

Lecture : Toricité

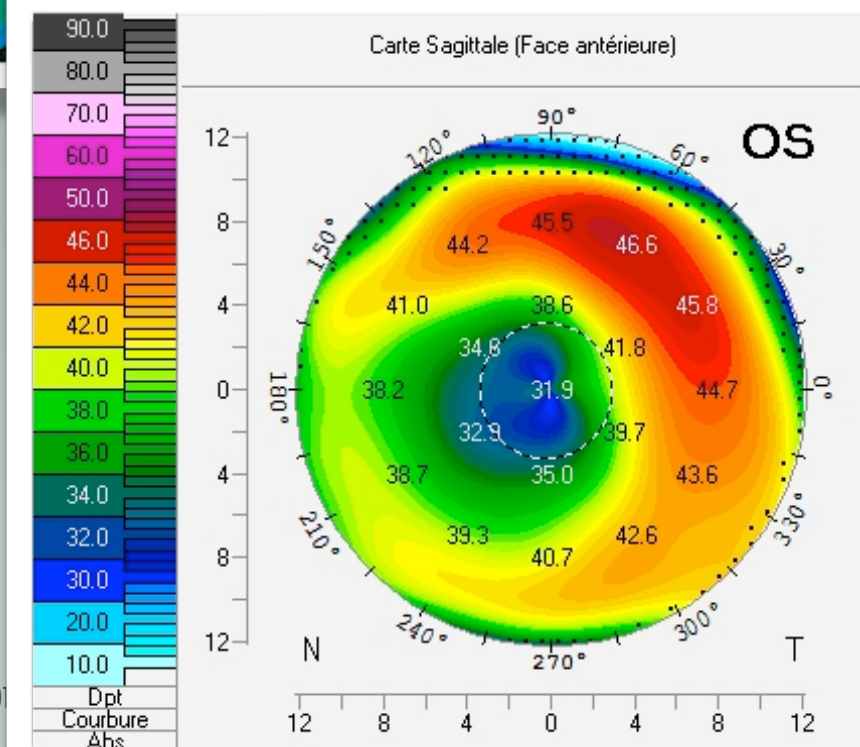


Topographie cornéenne

[Lecture : Asphéricité



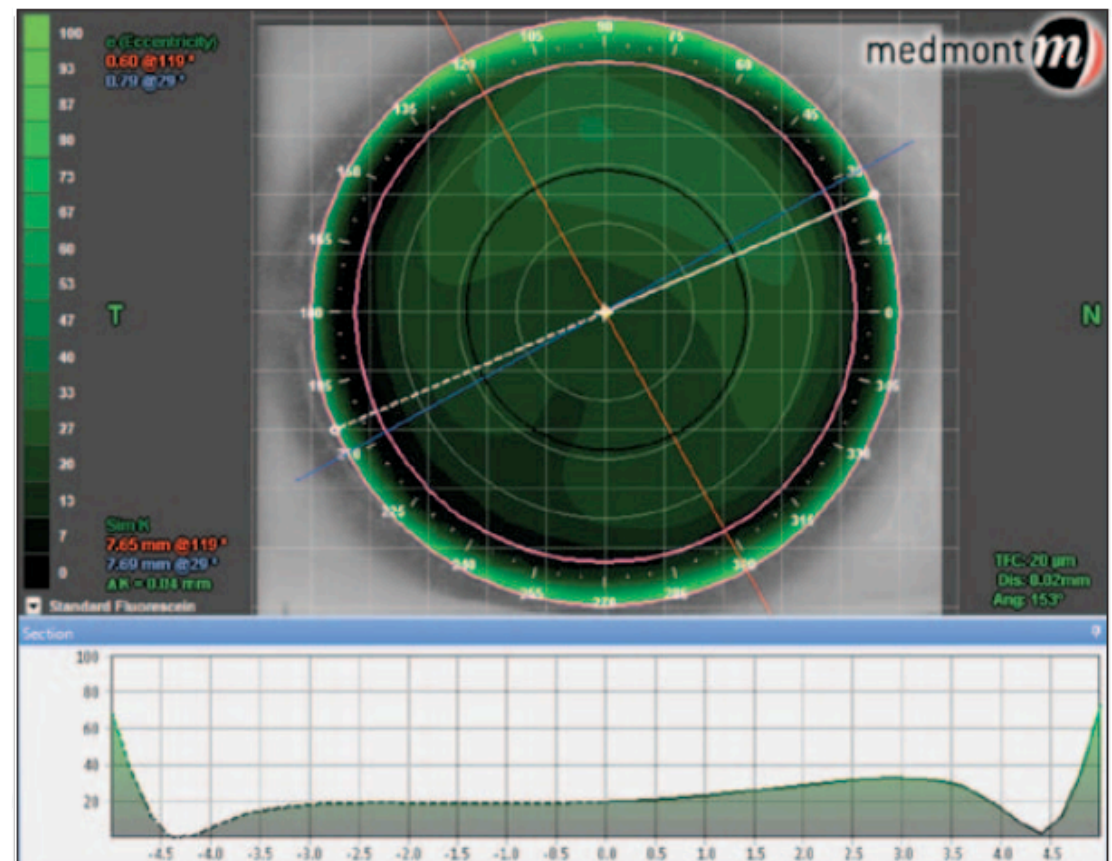
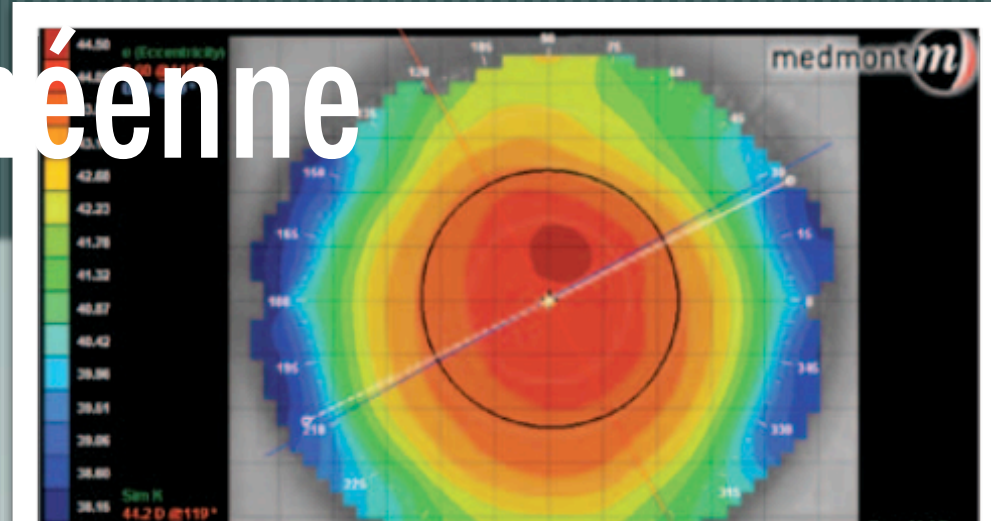
J-A.DOUAUD - ISO Bordeaux - 20



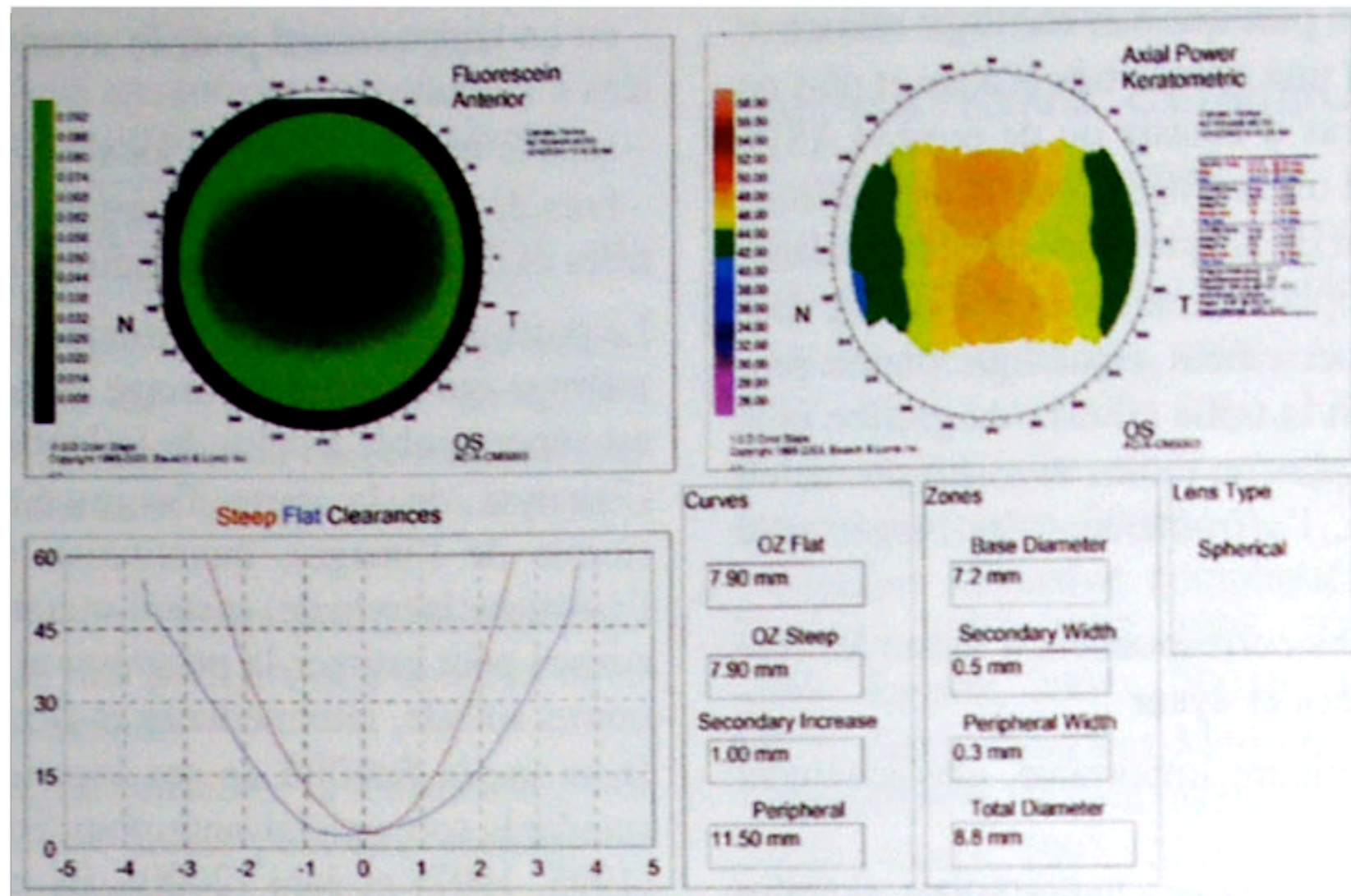
Topographie cornéenne

[Aide à l'adaptation

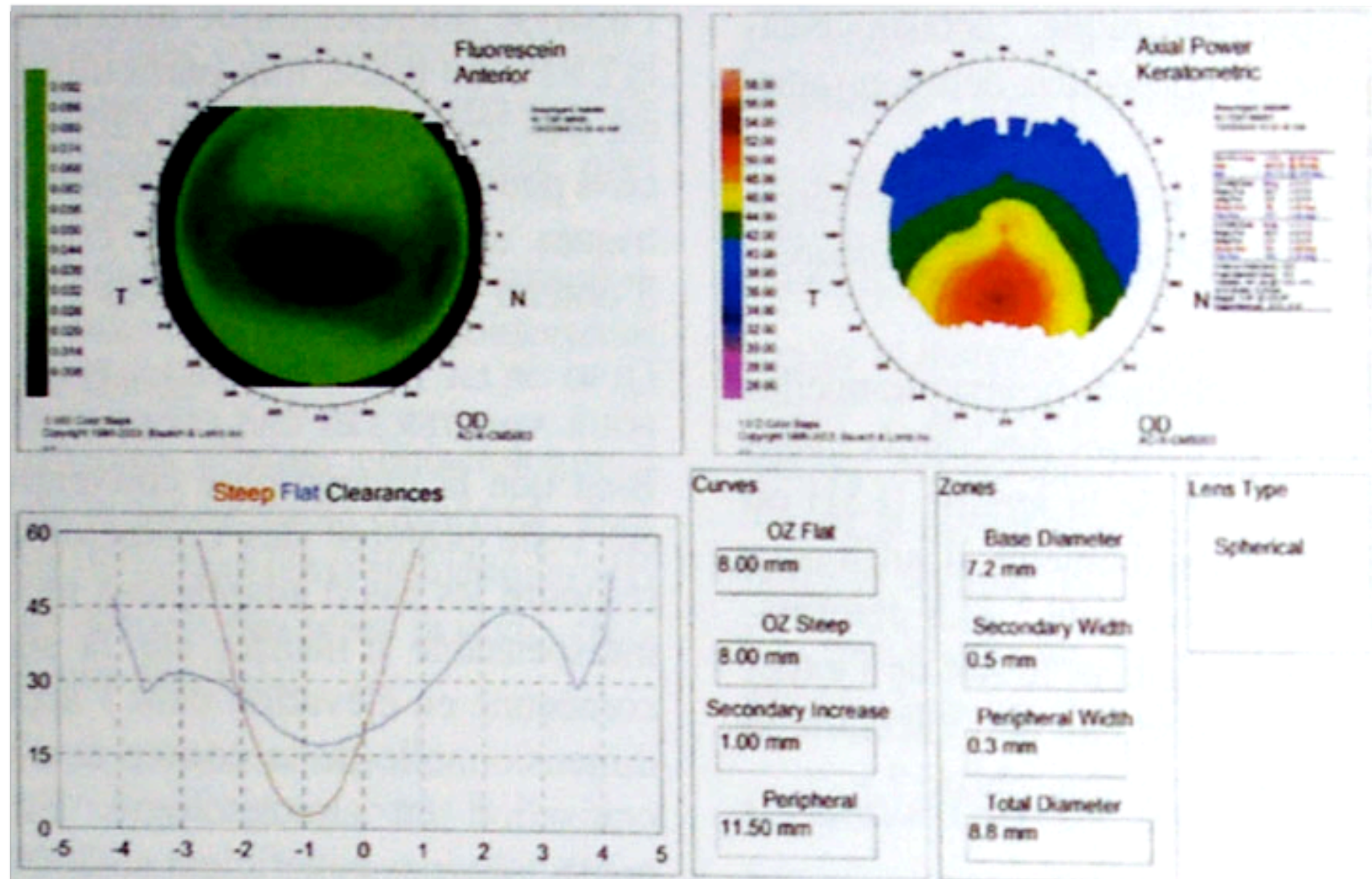
Logiciel de simulation
fluorescéinique



Topographie cornéenne



Topographie cornéenne



Topographie cornéenne

— [Conclusion

Topographie systématique ?