

Autoréfractomètres : le point

Les autoréfractomètres, associés ou non à un kératomètre, sont devenus des outils incontournables de la consultation d'ophtalmologie. Certains disposent en plus de fonctions complémentaires comme la pachymétrie cornéenne, la tonométrie, la topométrie à air pulsé ou encore l'aberrométrie et la topographie cornéenne. D'autres encore sont portables. Ainsi trouvent-ils des applications pratiques en contactologie, chirurgie réfractive ou ophtalmo-pédiatrie...

Les modèles actuels évoluent constamment, dans le but notamment de gagner en ergonomie, en précision, en fiabilité et en rapidité, autant de critères qui guident les constructeurs dans bien des domaines de notre spécialité. Voici les principales caractéristiques des autoréfractomètres proposés actuellement sur le marché français.

Ce texte a été composé à partir des informations fournies et validées par les fabricants et distributeurs répertoriés dans le catalogue officiel de la SFO. Pour plus de clarté, les appareils ont été classés par fabricant, et pour chaque fabricant par ordre croissant de complexité, dans la mesure du possible.

EBC

■ Rodenstock CX-2000

Autoréfracto-kératomètre

- Mesure en une seule fois la réfraction, les kératométries centrales et périphériques.
- Simplification des opérations par l'utilisation, au choix, du joystick électrique ou de l'écran tactile.
- Passage automatique de l'œil droit à l'œil gauche, associé à la focalisation instantanée.
- Modes de mesures : Normal : le contrôle précis de l'accommodation s'effectue par la méthode du brouillard / Rapide : la méthode du brouillard se calibre en fonction de la réponse accommodative du patient / CAT/IOL : l'algorithme de mesure de la réfraction est fonction du degré de cataracte, ou s'ajuste chez les patients pseudophakes.
- Écran couleur tactile.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,2 mm.

- Sphère : -25 D à +22 D.
- Cylindre : 0 à ± 10 D.
- Axe : 0 à 180° (pas de 1°).
- Temps de mesure : 0,2 s/œil.



Rodenstock
CX-2000

Kératométrie

- Puissance réfractive : 30,68 à 67,50 D ($n = 1,3375$).
- Rayon de courbure cornéen : 0 à 11,0 mm (pas : 1 mm).
- Astigmatisme cornéen : 0 à 180° (pas de 1°).

- Diamètre de la zone de mesure : 3,0 / 6,0 mm.

Autres caractéristiques

- Mesure de distance pupillaire : 50 à 86 mm.
- Diamètre cornéen et pupillaire : 1,0 à 14,0 mm.
- Écran couleur tactile TFT 5,7 pouces.
- Sortie : RS 232-C.
- Dimensions : 300 (l) x 493 (p) x 466 (h) mm.
- Poids : ± 19 kg.

■ Potec PRK 6000

Autoréfracto-kératomètre

- Prise de mesures automatique.
- Modes de mesures : K/R : réfractométrie et kératométrie en une seule mesure / REF : réfractométrie / KER : kératométrie / K(P) : kératométrie périphérique.
- Kératométrie centrale et périphérique, les rayons cornéens pouvant être mesurés à l'aide des points de fixation excentriques de façon simple.
- Mesure intuitive des diamètres cornéens et pupillaires grâce à la fonction de

capture d'image. Celle-ci permet aussi d'évaluer la qualité des bords des lentilles rigides.

- Écran couleur tactile.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 D à +22 D (VD = 2 mm) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).
- Distance verre-œil : 0,0 / 12,0 / 13,5 / 15,0 mm.

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 33,00 à 67,50 D ($n = 1,3375$) (pas de 0,05 / 0,12 / 0,25 D).
- Rayon de courbure cornéen 5,0 à 10,2 mm (pas de 0,01 mm).
- Astigmatisme cornéen : 0 à -15 D (pas de 0,05 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).

Potec
PRK 6000



Autres caractéristiques

- Distance pupillaire : 10-85 mm.
- Diamètre cornéen : 2,0 à 12,0 mm (pas de 0,1 mm).
- Mémoire : 10 mesures pour chaque œil.
- Imprimante thermique intégrée avec découpe automatique.
- Écran tactile couleur LCD TFT 16,26 cm (640 x 480 pixels).
- Sortie : RS-232 C (pour fonctionner avec tous les logiciels de gestion de patientèle) + USB pour les futures compatibilités.

- Dimensions : environ 300 (l) x 500 (p) x 430 (h) mm.
- Poids : environ 20 kg.

■ Tomey RC-5000

Autoréfracto-kératomètre

- Son système (full-auto) breveté par Tomey assure gain de temps, précision de mesure et accessibilité.



Tomey
RC-5000

- Cet autoréfracto-kératomètre mesure en une seule fois la réfraction, les kératométrie centrale et périphérique. Un gain de temps est assuré par le passage automatique de l'œil droit à l'œil gauche associé à la focalisation instantanée.
- Modes de mesure : Mise au point et déclenchement : eye-tracker 3D, auto-shot, autofocus / K/R : kératométrie et réfraction en continu / REF : réfraction / KER : kératométrie / KP : kératométrie périphérique / CLBC : mesure de la courbure de base lentilles de contact.
- Mode cataracte, implant, basse vision et surréfraction.
- Mesure des diamètres pupillaires et cornéens. La mesure de la pupillométrie regroupe le choix des meilleures lentilles à adapter, en particulier lors d'adaptation en lentilles bifocales dans le choix du diamètre de la zone VP.
- Écran couleur tactile.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 à +22 D (VD = 12 mm) (pas de 0,12 / 0,25 mm).
- Cylindre : 0 à -10 D (pas de 0,12 /

0,25 mm).

- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).
- Distance pupillaire : 50 à 86 mm.
- Temps de mesure : 0,1 s/œil.

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 30,68 D à 67,50 D ($n = 1,3375$).
- Rayon de courbure cornéen : 5,00 à 11,00 mm.
- Astigmatisme cornéen : 0 à -15 D.
- Diamètre de la zone de mesure : 3 / 6 mm.

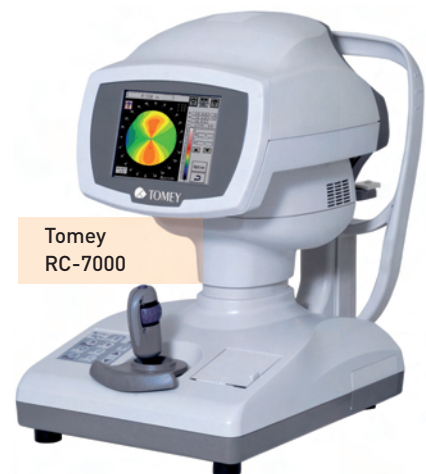
Autres caractéristiques

- Nombre de mesures : 10/œil.
- Mentonnière électrique.
- Imprimante thermique ultrarapide.
- Écran couleur tactile 5,7 pouces.
- Sorties : Port RS-232C.
- Dimensions : 300 (l) x 493 (p) x 466 (h) mm.
- Poids : 19 kg.

■ Tomey RC-7000

Autoréfracto-topographe

Muni d'un autofocus et d'un auto-tracking de haute précision, cet appareil permet de prendre des mesures rapidement et très facilement. Grâce à la topographie intégrée, il permet des diagnostics plus poussés du kératocône et des astigmatismes cornéens irréguliers.



Tomey
RC-7000

Il présente les mêmes caractéristiques que le RC 5000 (voir ci-dessus), dont il ne diffère que par sa fonction de topographie.

Dossier

Haag-Streit

■ Canon RK-F2

Autokérato-réfractomètre

- C'est un instrument de mesure entièrement automatique, ultracompact et léger.
- Il permet d'obtenir une palette complète de mesures : la réfractométrie, la kératométrie centrale et périphérique, la kératométrie centrale combinée à la réfraction, la rétro-illumination, la mesure du diamètre pupillaire et cornéen et la mesure des lentilles de contact rigides.
- Maniement simple et rapide : il suffit d'appuyer sur un bouton pour effectuer une mesure automatique des deux yeux et importer les résultats dans le logiciel de cabinet. La mentonnière et la tête du RK-F2 sont entièrement motorisées, ce qui offre une réelle assistance lors de l'examen.
- Pour les enfants ou les patients atteints de nystagmus, la distance à l'œil sera maintenue automatiquement, permettant à l'opérateur de se concentrer sur l'alignement.
- Son écran LCD couleur, inclinable de 40°, permet à l'opérateur d'être debout ou assis.



Canon RK-F2

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -30 à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ±10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).
- Distance verre-œil : 30 à 88 mm.

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,50 D (n = 1,3375).
- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 mm (pas de 0,01 mm).
- Zone de mesure : cornéenne : 2 à 14 mm ; périphérique : 30°.

Autres caractéristiques

- Écart pupillaire : 2 mm.
- Modes de mesure : Alignment modes Full Auto, Auto, Fine Control Tracking, Manual.
- Mentonnière et tête entièrement motorisées.
- Imprimante thermique avec découpe automatique.
- Écran couleur LCD inclinable 5,7 pouces.
- Connexion : port RS-232C et LAN (sortie), USB (entrée).
- Dimensions : 260 (l) x 490 (p) x 470 (h) mm.
- Poids : environ 15 kg.

■ Shin-Nippon K-900

Autoréfracto-kératomètre

Cet appareil prend la suite du K-9001 dont il reprend la technologie d'imagerie digitale en apportant de nombreuses innovations, notamment dans son ergonomie, qui rendent son utilisation encore plus simple :

- écran orientable qui peut pivoter sur 30° et s'incliner sur 40°, particulièrement sensible pour faciliter les opérations et à la lisibilité améliorée par la technologie LCD,
- nouveau joystick qui permet un contrôle plus précis,
- nouvelle unité optique qui améliore la précision des mesures, avec un diamètre pupillaire minimum réduit à 2 mm,
- nouvelle fonction IOL qui facilite encore plus les mesures.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -30 à +22 D (VD = 12) ; -22 à +30 D (VD = 0) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ±10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).
- Distance du vertex : 0 / 10 / 12 / 13,5

/ 15 mm.

- Distance verre-œil : 0-15 mm.
- Temps de mesure : 0,07 s.



Shin-Nippon
Accuref K-900

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 mm (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,50 D (n = 1,3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).
- Diamètre de la zone de mesure : 7,5 à 8 mm.
- Temps de mesure : 0,07 s.
- Mesure de la distance inter-pupillaire : ≤ 85 mm (pas de 1 mm).
- Mesure du diamètre pupillaire : 0,2 à 8,5 mm (pas de 0,1 mm).

Autres caractéristiques

- Décalage du corps glissant : arrière/avant : ±22 mm ; droite/gauche : ±43 mm ; haut/bas : ±17 mm.
- Déplacement de la mentonnière (électrique) : ±30 mm.
- Imprimante thermique intégrée avec coupe-papier automatique.
- Écran couleur tactile LCD 5,7 pouces.
- Consommation électrique : 60 VA.
- Économiseur d'énergie : off / 5 / 10 / 15 min.
- Dimensions : 240 (l) x 422 (p) x 430 (h) mm.
- Poids : environ 13 kg.

■ Shin-Nippon K-800

Autoréfractomètre

Il s'agit de la version uniquement réfractomètre du K-900 dont il a toutes les caractéristiques (voir ci-dessus).

■ Shin-Nippon Accuref K-9003D

Autoréfracto-kératomètre

- Cette nouvelle génération hybride d'autoréfractomètres apporte des fonctionnalités qui simplifient l'utilisation :
 - mouvement automatique droite/gauche pour passer d'un œil à l'autre,
 - mode adulte/enfant pour ajuster la distance pupillaire de translation entre les deux yeux,
 - mode photo pour prendre en photo couleurs la partie avant de l'œil,
 - centrage et mise au point automatique,
 - grand écran couleur inclinable.
- La nouvelle fonction de balayage horizontal qui ne fait bouger que la caméra intégrée et non pas le corps entier de

l'appareil apporte plus de confort au patient et une plus grande précision des mesures.

- La haute précision de l'autoalignement en 3D permet une prise de mesure très rapide même pour un opérateur qui ne serait pas familier avec l'appareil.
- Mesure du diamètre de la cornée et de la pupille.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,2 mm.
- Sphère : -25 à +22 D (VD = 12) (pas de 0,12 à 0,25 D).
- Cylindre : 0 à 10 D.
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).
- Temps de mesure : environ 0,07 s.

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 mm (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,5 D (n = 1,3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).

- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 10 D).
- Angle : 0 à 180° (pas de 1°).
- Diamètre de la zone de mesure : 6,1 mm.
- Temps de mesure : environ 0,07 s.

Autres caractéristiques

- Distance verre-œil : 0 / 10 / 12 / 13,5 / 15 mm.
- Mesure du diamètre pupillaire : ≤ 85 mm (pas de 1 mm).
- Décalage du corps glissant :
 - arrière/avant : ± 16 mm ;
 - droite/gauche : ± 43 mm ;
 - haut/bas : ± 12 mm.
- Ajustement de la mentonnière : ± 30 mm.
- Écran couleur inclinable LCD TFT 7,5 pouces.
- Imprimante thermique intégrée avec coupe-papier automatique.
- Consommation électrique : 90 Wh.
- Dimensions : 260 (l) x 442 (p) x 445 (h) mm.
- Poids : environ 16 kg.

Dossier

Luneau

■ Visionix L67

Autoréfractokéromètre

- Grâce à un capteur Hartmann-Shack, la mesure est une analyse multipoints pour une plus grande précision. Cette mesure permet la construction d'une véritable carte d'aberrations, permettant un diagnostic ultra précis et prenant en compte les particularités de chaque œil.
- Modes de mesures : K/R : réfraction et kérométrie / REF : réfraction / KER : kérométrie / CLBC : rayons de courbure des lentilles de contact / Rétro-illumination.
- Mesure de la pupille, iris, cornée sur un diamètre de 14 mm.
- Différents modes d'impression du ticket du plus simple au plus détaillé (schéma de l'œil, cylindre résultant...).

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : -10 à +10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).
- Distance de mesure : 0 / 12 / 13,5 / 15 mm.
- Étendue de la mesure de la distance interpupillaire : 1 à 85 mm.

Kérométrie

- Puissance cornéenne : 33,00 D à 67,50 D.
- Rayon de courbure cornéen : 5,0 à 10,2 mm (pas de 0,01 mm).
- Astigmatisme cornéen : ± 15 D.
- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).
- Diamètre de la zone de mesure : 2,0 à 14,0 mm.

Autres caractéristiques

- Mémoire : 10 mesures/œil.
- Imprimante papier intégrée.
- Écran couleur intégré TFT LCD 6,5 pouces (mise en veille automatique selon programmation).
- Interface externe : RS-232C.
- Dimensions : 252 (l) x 500 (p) x 432 (h) mm.

- Poids : environ 20 Kg.

■ L78 / L78T Topo / L79 ARK-Topo / L79 ARK-Topo / L80 Wave+

- L'autoréfractokéromètre L78, basé sur la technologie du front d'ondes (méthode de mapping Hartmann-Shack) est le premier élément d'une gamme unique d'instruments de réfraction évolutifs qui comprend par ailleurs le topographe automatique L78T Topo, l'autoréfractokéromètre-topographe L79 ARK-Topo et le réfractokéromètre-topographe-aberromètre L80 Wave+.
- Tout est automatique et opérateur indépendant : alignement 3D, passage œil droit/œil gauche, tracking, ce qui optimise la fiabilité des résultats et assure un gain de temps et un confort d'utilisation.
- Un nombre important de points de mesure permet une vue globale des erreurs de réfraction de l'œil et une mesure même au travers des petites pupilles (2 mm).

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Zone de mesure maximum : 7,0 mm (3 zones).
- Sphère : -20 D à +20 D.
- Cylindre : 0 D à +8 D.
- Axe : 0 à 180°.
- Distance verre-œil : 91 mm.
- Temps d'acquisition : 0,2 s.
- Nombre de points de mesure : 1 500 points (pupille de 7 mm).

Autres caractéristiques

- Alignement XYZ automatique.
- Imprimante interne ou externe.
- Impression d'un ticket possible.
- Transmission des données vers un ordinateur ou la plupart des réfracteurs du marché.
- Transmission des données vers un ordinateur ou la plupart des réfracteurs du marché.
- Consommation 400 VA.
- Surface d'encombrement : 300 (l) x 390 (p) mm.
- Poids : 25 kg.

■ Rétinomax 3 / Rétinomax K+3

Autoréfractomètre portable / Autoréfracto-kéromètre portable

- Ces deux réfractomètres portables sont très légers (< 1 kg pour l'unité principale) avec le centre de gravité dans le manche, ce qui donne une sensation de légèreté qui facilite les examens.
- Un gyroscope interne indique le degré d'inclinaison ce qui évite de fausser les mesures d'axes. L'angle de prise de vue peut varier de 0° à 135° par rotation du viseur facilitant la mesure quelle que soit la position du patient, y compris sur des patients allongés grâce à une fonction qui permet de corriger l'axe du cylindre par pas de 45°.
- Les mesures sont optimisées par la baisse automatique de près de 45 % de la luminosité du point de fixation pour des pupilles inférieures à 3 mm.
- La transmission des données se fait par infrarouge. Des indicateurs d'alignement directionnels permettent une facile mise au point des mires.
- Mesure, affichage et impression automatique du diamètre pupillaire.
- Modes de mesure : Auto / Continu / Quick / AutoQuick / Mode RK/R/K / Rétro-illumination.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,3 mm (en mode Quick).
- Sphère : -18 à +23 D (pas de 0,25 D).
- Cylindre : -12 à +12 D (pas de 0,25 D).
- Axe : 1° à 180° (pas de 1°).
- Distance verre-œil : 0,12 mm ajustable.
- Temps de mesure : 0,14 s (0,07 s en mode Quick).

Kérométrie

- Puissance cornéenne : 1° à 180° (pas de 1°).
- Rayon de courbure cornéen : 5 à 11 mm (pas de 0,1 mm).
- Diamètre de la zone de mesure : centrée = 3,2 mm (R : 8 mm), périphérique = 6,8 mm (R : 8 mm), 25° tangentielle (vertical/horizontal).
- Temps de mesure : 0,20 s (0,32 s réfraction et kérométrie).

Autres caractéristiques

- Mémoire : 50 patients (100 yeux) ; dernière mesure automatiquement sauvegardée.
- Sorties : infrarouge (8,7 m en direct ou 6 m avec un angle de 30°) ; RS 232C.
- Fonctionnement sans fil.
- Autonomie batterie lithium : environ 80 min.
- Dimensions : 240 (l) x 170 (p) x 230 (h) mm.
- Poids : 969 g.
- Dimensions unité centrale : 185 (l) x 102 (h) x 263 (p) mm.
- Poids unité centrale : environ 1,36 kg.
- Dimensions imprimante : 93 (l) x 77 (h) x 263 (p) mm.
- Poids imprimante : environ 595 g (sans batterie).

Nidek**■ Tonoref II****Autoréfracto-kérato-tonomètre**

- Il exploite le même système de mesure que les ARK-530 pour obtenir une réfraction objective d'une grande précision. La fiabilité des résultats est le fruit de deux avancées technologiques majeures :
 - la technologie *Zone Ring*, un système de mesure innovant qui permet une analyse sur une surface pupillaire plus large dans le but d'obtenir des données toujours plus proches de la réfraction subjective ;
 - la technologie SLD/CCD : le couplage de la SLD (diode super lumineuse) et du capteur CCD haute sensibilité permet l'obtention d'images plus contrastées et plus nettes qu'avec une LED classique.
- La puissance de ce système de mesure se révèle particulièrement efficace dès que la transparence des milieux commence à être altérée, comme par exemple dans le cas d'une cataracte.
- Une tonométrie sans contact confortable pour le patient : avec la technologie APC, la puissance du jet d'air s'ajuste automatiquement selon la PIO du patient pour optimiser le confort et réduire le bruit lors de la prise de mesure.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -30 à +25 D (VD=12 mm) (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 12 D (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 13 mm (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 25,96 à 67,50 D ($n = 1,3375$) (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 12 D (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).
- Diamètre de la zone de mesure : 3,3 mm.

Autres caractéristiques

- Système de poursuite automatique : 3D (directions x, y, z) déclenchement automatique ou manuel.
- Plage de mesures de la distance pupillaire : 30 à 85 mm (pas de 1 mm).
- Plage de mesures de la cornée : 10 à 14 mm (pas de 0,1 mm).
- Plage de mesures du diamètre pupillaire : 1 à 10 mm (pas de 0,1 mm).
- Écran couleur orientable LCD 5,7 pouces.
- Imprimante thermique intégrée avec découpage automatique du papier.
- Interface : RS-232C (in/out), USB.
- Consommation électrique : 100 VA.
- Dimensions : en mode ARK ; 260 (l) x 481 (p) x 505 (h) mm ; en mode tonomètre : 260 (l) x 481 (p) x 460 (h) mm.
- Poids : 23 kg en mode ARK ; 23 kg en mode tonomètre.
- Accessoires standard : rouleau d'impression de rechange, câble secteur, housse de protection, œil test, papier et picots de fixation pour la mentonnière.
- En option : câble d'interface.

■ ARK-530A**Autoréfracto-kératomètre automatique**

- Le premier autoréfracto-kératomètre

- automatique du marché équipé d'une diode SLD (technologie OCT) en lieu et place d'une diode conventionnelle LED.
- Cette diode SLD (diode super lumineuse) permet d'améliorer la qualité des résultats dans les cas difficiles (post-lasik, cataracte, luminosité environnante, myosis, enfants, fortes amétropies).
- L'adéquation automatique entre le diamètre pupillaire du patient et le diamètre de mesure de la réfraction permet une extrême précision des mesures et une mire de référence post-mesure accroît la fiabilité d'interprétation des résultats.
- Un système de poursuite automatique 3D amélioré compense les écarts de fixation du sujet et offrir un meilleur confort d'utilisation.
- Une large gamme de mesures de -30 D à +25 D permet de couvrir un plus grand nombre d'amétropies.
- Écran couleur orientable.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -30 D à +25 D (VD = 12 mm) (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 12 D (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 25,96 D à 67,50 D ($n = 1,3375$) (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Rayon de courbure cornéen : 5 à 13 mm (pas de 0,01 mm).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 12 D (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0° à 180° (pas de 1° / 5°).
- Surface mesurée : 3,3 mm.
- Surface mesurée en périphérie : 6,0 mm.

Autres caractéristiques

- Plage de mesure de la distance pupillaire : 30 à 85 mm (pas de 1 mm).
- Plage de mesure de la cornée : 10 à 14 mm (pas de 0,1 mm).
- Plage de mesure du diamètre pupillaire : 1 à 10 mm (pas de 0,1 mm).
- Imprimante thermique ultra rapide

Dossier

intégrée avec découpage automatique du papier.

- Écran LCD couleur orientable 5,7 pouces.
- Interface : RS-232C (in/out), USB.
- Consommation électrique : 100 VA.
- Dimensions : 260 (l) x 481 (p) x 455 (h) mm.
- Poids : environ 20 kg.

■ OPD-Scan III

Station aberrométrique

- L'OPD-Scan III combine 5 instruments en un seul : autoréfractomètre, auto-kératomètre, topographe cornéen, aberromètre, pupillomètre. De la réfraction lunettes aux contrôles pré- et post-opératoires des cataractes, en passant par des adaptations de lentilles de contact complexes, l'OPD-Scan III trouve naturellement sa place dans la pratique quotidienne. Cette troisième génération d'OPD-Scan met à profit tout le savoir-faire Nidek et l'expérience acquise pour une prise de mesure plus rapide, plus précise et confortable.
- Nouvelle interface plus conviviale pour offrir un affichage clair des données et une navigation instinctive.
- Nombreuses améliorations ergonomiques :
 - système de poursuite en 3 dimensions et déclenchement automatique,
 - écran couleur LCD inclinable et tactile,
 - levier de blocage rapide,
 - mentonnière motorisée,
 - imprimante thermique intégrée à chargement rapide et découpage automatique.

Réfraction

- Sphère : -20 à +22 D.
- Cylindre : 0 à ± 12 D.
- Axe : 0 à 180°.
- Temps de mesure : < 1 s.
- Diamètre de la surface mesurée : 2 à 9,5 mm.

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,5 D.

Autres caractéristiques

- Distance de travail : 75 mm.

- Système de poursuite : 3D.
- Écran couleur LCD tactile inclinable 10,4 pouces.
- Imprimante thermique intégrée avec découpage automatique du ticket.
- Consommation électrique : 100 VA.
- Dimensions : 286 (l) x 525 (p) x 530 (h) mm.
- Poids : 23 kg.

■ ARK-30

Autoréfracto-kératomètre portable

- Léger et peu encombrant, l'ARK-30 permet la prise de mesure pour les patients alités (grâce à la fonction de correction 90°) ou à mobilité réduite. Le large écran de contrôle permet à l'opérateur d'acquiescer la mesure les deux yeux ouverts pour plus de confort. Le déclenchement automatique des mesures et la détection automatique OD/OG facilitent l'examen.
- Fonction « Auto-Shot » qui lance la mesure quand l'œil est dans la position optimale (x, y, z).
- Modes de mesure : R/K / AR/KM / R / K / R/K.
- Connexion sans fil (résultats transmis par infrarouge à la station d'accueil).
- Mémoire pour 30 patients (60 yeux) permettant de différer l'impression des résultats.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,6 mm.
- Sphère : -20 à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 12 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).
- Temps de mesure : 0,2 s.

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5,00 à 13,00 mm (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 25,96 D à 67,50 D (n = 1,3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 12 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).
- Diamètre de la zone de mesure : 3,3 mm (pour un rayon de courbure

cornéen de 7,7 mm).

- Temps de mesure : 0,1 s (réfraction et kératométrie : 0,2 s).

Autres caractéristiques

- Mémoire : 30 patients (60 yeux).
- Imprimante thermique.
- Écran LCD 2,5 pouces.
- Sortie : RS-232C.
- Autonomie batterie.
- Dimensions de la station d'accueil : 249 (l) x 220 (p) x 102 (h) mm.
- Poids : 2,5 kg.
- Poids de l'unité de mesure : 1,0 kg.
- Valise de transport et plateforme d'installation.

Novacel

■ Huvitz HRK-8000A

Autoréfracto-kératomètre

- Le fonctionnement repose sur un capteur de technologie front d'ondes Hartmann-Shack permettant de réaliser la cartographie spatiale de la réfraction.



- Il permet une optimisation de la personnalisation du verre en prenant en compte les aberrations de l'œil, les données d'aberrations d'ordre élevé étant disponibles.
- L'appareil offre un système de simulation de la lentille adaptée sous fluorescence, d'analyses, de calculs et de recommandations.
- Le système de poursuite permet de suivre en 3D le mouvement de l'œil et de

prendre les mesures plus simplement.

- L'écran tactile inclinable permet une observation plus confortable.
- Modes de mesure : Kératométrie et réfraction en continue / Réfraction / Kératométrie / Mesure du rayon de courbure cornéen / Kératométrie périphérique / Color View Mode : caméra couleurs avec assistance d'adaptation lentille à lumière bleue et blanche.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -30 à +25 D (pas de 0,01 / 0,12 / 0,25 mm).
- Distance verre-œil : 0,0 / 12,0 / 13,5 / 15,0 mm.

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 25,93 à 67,50 D (pas de 0,05 / 0,12 / 0,25 D).
- Rayon de courbure cornéen : 5,00 à 13,00 mm (pas de 0,01 mm).
- Astigmatisme cornéen : 0 à 15 D (pas de 0,05 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).

Autres caractéristiques

- Distance pupillaire : 10 à 85 mm.
- Mémoire : 10 mesures/œil.
- Décalage du corps glissant : arrière/avant : ± 5 mm ± 2 mm ; droite/gauche : ± 5 mm ± 2 mm ; haut/bas : ± 15 mm.
- Écran tactile couleur inclinable TFT 7 pouces.
- Imprimante thermique intégrée avec coupe-papier automatique.
- Dimensions : 262 (l) x 518 (p) x 441 (h) mm.
- Poids : 20,9 kg.

■ Huvitz HRK-7000/7000-A

Autoréfracto-kératomètre

- Une multitude de microlentilles sépare le faisceau en spots distincts qui donnent des valeurs et des informations plus précises et plus fiables du système optique du patient.
- Mesure de la taille de la pupille, de la cornée et de l'iris en dessous de 14 mm de diamètre.
- Mesure de la kératométrie périphérique, utile pour l'adaptation de lentilles

de contact.

- L'état de l'œil est déterminé automatiquement pour déterminer s'il y a un implant ou une cataracte, et les mesurer.
- La fonction de comparaison de vision permet de changer et essayer virtuellement des sphères à partir de la mesure objective.
- Mode rétro-illumination.



Huvitz
HRK-7000

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Distance verre-œil : 0,0 / 12,0 / 13,5 / 15,0 mm.

Kératométrie

- Astigmatisme cornéen : 0 à -15 D (pas de 0,05 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).
- Diamètre pupille et iris : 2,0 à 14,0 mm.

Autres caractéristiques

- Distance pupillaire : 10 à 85 mm.
- Mémoire : 10 mesures/œil.
- Imprimante ultrarapide (3 s).
- Écran couleur tactile inclinable LCD TFT 6,5 pouces.
- Dimensions : 252 (l) x 500 (p) x 432 (h) mm.
- Poids : 20 kg.

■ Unicos URK-700/800

Autoréfracto-kératomètre

- Un logiciel de compensation de mises au point corrige automatiquement les mesures, ce qui est une aide quand l'opérateur n'est pas familier avec l'appareil ou qu'il désire avoir une mesure plus rapidement.
- Un module de contrôle de température détecte en temps réel les fluctuations de température et corriger le cas échéant. Les résultats sont les plus linéaires et constants possibles.
- Système de brouillage automatique.
- Mode automatique ou manuel.
- Modes de mesure : Kératométrie et réfraction en continu / Réfraction / Kératométrie / Mesure du rayon de courbure des lentilles rigides / Diamètre pupillaire et cornéen.
- Temps de mesure très rapide : 0,07 s.
- L'URK-800 est plus rapide et plus précis. Son imprimante thermique intégrée est dotée d'un coupe-papier automatique. Grand écran inclinable. Mentonnière électrique.



Unicos
URK-700

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 D à +22 D (pas de 0,12 à 0,25 D).
- Cylindre : 0 à 10 D.
- Axe : 1 à 180°.

Kératométrie

- Puissance cornéenne : 33,00 à 67,50 D.
- Rayon de courbure cornéen : 6,0 à 10,2 mm.
- Astigmatisme cornéen : 0 à 15 D (pas

Dossier

- de 0,05 / 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1 à 180°.



Unicos
URK-800

Autres caractéristiques

- Imprimante thermique intégrée.
- Écran couleur : 700 LCD 5,6 pouces / 800 : TFT 6,4 pouces inclinable à 20 %.
- Dimensions (800) : 275 (l) x 525 (p) x 440 (h) mm.
- Poids : 20 kg.

■ Shin-Nippon Accuref K-9003D

Autoréfracto-kératomètre

- Cette nouvelle génération hybride d'autoréfractomètres apporte des fonctionnalités qui simplifient l'utilisation :
 - mouvement automatique droite/gauche pour passer d'un œil à l'autre,
 - mode adulte/enfant pour ajuster la distance pupillaire de translation entre les deux yeux,
 - mode photo pour prendre en photo couleurs la partie avant de l'œil,
 - centrage et mise au point automatique,
 - grand écran couleur inclinable.
- La nouvelle fonction de balayage horizontal qui ne fait bouger que la caméra intégrée et non pas le corps entier de l'appareil apporte plus de confort au patient et une plus grande précision des mesures.
- La haute précision de l'autoalignement en 3D permet une prise de mesure très rapide même pour un opérateur qui ne serait pas familier avec l'appareil.
- Mesure du diamètre de la cornée et de la pupille.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,2 mm.
- Sphère : -25 à +22 D (VD = 12) (pas de 0,12 à 0,25 D).
- Cylindre : 0 à 10 D.
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).
- Temps de mesure : environ 0,07 s.

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 mm (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,5 D (n = 1,3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ±10 D.
- Angle : 0 à 180° (pas de 1°).
- Diamètre de la zone de mesure : 6,1 mm.
- Temps de mesure : environ 0,07 s.



Accuref
K-9003D

Autres caractéristiques

- Distance verre-œil : 0 / 10 / 12 / 13,5 / 15 mm.
- Mesure du diamètre pupillaire ≤ 85 mm (pas de 1 mm).
- Décalage du corps glissant :
 - arrière/avant : ±16 mm ;
 - droite/gauche : ±43 mm ;
 - haut/bas : ±12 mm.
- Ajustement de la mentonnière : ±30 mm.
- Écran couleur inclinable LCD TFT 7,5 pouces.
- Imprimante thermique intégrée avec coupe-papier automatique.
- Consommation électrique : 90 Wh.
- Dimensions : 260 (l) x 442 (p) x 445 (h) mm.
- Poids : environ 16 kg.

■ Shin-Nippon K-5001

Autoréfracto-kératomètre

Cet autoréfracto-kératomètre à vision naturelle facilite la mesure de réfraction subjective en aidant à corriger les erreurs de réfraction statique tout en mesurant la réponse accommodative de l'équilibre binoculaire grâce au stimulus réel. Il respecte l'équilibre bi-oculaire et binoculaire permettant une mesure plus proche de la réfraction lunette.

- Mesure les deux yeux ouverts.
- Pas de brouillage automatique donc pas d'accommodation.
- Large fenêtre de mesures permettant d'éviter l'accommodation proximale.
- Mesures de vision de près avec la carte VP fournie.
- Fonction de démarrage automatique à l'alignement des mires.
- Fonction IOL.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,3 mm.
- Sphère : ±22 D.

Autres caractéristiques

- Imprimante intégrée à découpe automatique.
- Écran couleurs 5,6 pouces.
- Dimensions : 327 (l) x 496 (p) x 515 (h).
- Poids : 20 kg.



K-5001

■ Shin-Nippon K-9001

Autoréfracto-kératomètre

Cet appareil utilise la dernière technologie d'imagerie digitale : un faisceau conique de rayons infrarouges est envoyé dans l'œil et permet de photographier les empreintes circulaires créées par les indices de réfraction des milieux oculaires. Les données sont alors traduites pour donner une réfraction sûre.

- Système de brouillage automatique.
- Mode automatique ou manuel.
- Fonction IOL.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2,3 mm.
- Sphère : ± 25 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 1 à 180° (pas de 1°).
- Distance verre-œil : 0-15 mm.
- Temps de mesure : 0,07 s.

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 mm (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,50 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à 9 D.
- Axe : 1 à 180°.
- Diamètre de la zone de mesure : 7,5 à 8 mm.
- Temps de mesure : 0,07 s.

Autres caractéristiques

- Imprimante thermique intégrée avec coupe-papier automatique.
- Écran LCD couleur 5,6 pouces.

■ Shin-Nippon K-8001

Autoréfractomètre

Il s'agit de la version uniquement réfractomètre du K-9001. Il utilise également la technologie d'imagerie digitale. Ses caractéristiques sont identiques à celles du K-9001 (voir ci-dessus).

Topcon

■ KR-1

Autoréfracto-kératomètre

Le KR-1 appartient à une nouvelle génération d'autoréfracto-kératomètre. Son écran tactile qui s'incline et pivote permet à l'opérateur d'utiliser l'appareil dans des angles différents (assis, debout, de côté, derrière) et de le positionner de plusieurs manières, en utilisant un minimum d'espace.

- Il suffit de toucher son large écran tactile de 8,5 pouces au centre de la pupille pour commencer la mesure des deux yeux et obtenir automatiquement les données de réfraction objective des yeux droit et gauche.
- La technologie exclusive du « prisme tournant » améliore la précision et la reproductibilité des mesures, ce qui permet une précision et une fiabilité sans égales. La mesure objective des deux yeux est exécutée de manière rapide et confortable pour le patient.
- Le confort du patient est également renforcé par le nouveau design ergonomique du KR-1 qui lui offre une position plus agréable grâce à une inclinaison de sa tête ainsi que de la tête optique de 5 degrés.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 D à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 D (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,50 D (1.3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Mesure de la distance inter-pupillaire : 20 à 85 mm (pas de 1 mm).

KR-1



Autres caractéristiques

- Imprimante intégrée.
- Écran LCD couleur orientable 8,5 pouces.
- Connexion : entrée : USB ; sortie : RS-232C, LAN.
- Consommation électrique : 75 VA.
- Dimensions : 286-326 (l) x 445-526 (p) x 466-615 (h) mm.
- Poids : 19 kg.

■ KR-8900 / RM-8900

Autoréfracto-kératomètre / Autoréfractomètre

Le KR-8900 et le RM-8900 utilisent la technologie du prisme rotatif, une invention brevetée par Topcon, reconnue pour la précision des résultats qu'elle apporte.

- Les résultats obtenus fournissent la meilleure base de réfraction objective possible, tout en réduisant la durée nécessaire pour effectuer la réfraction subjective.
- L'autokérato-réfractomètre KR-8900 apporte en plus une kératométrie centrale aux fonctionnalités du RM-8900, ainsi qu'un alignement et une prise de mesure automatiques.
- Les mesures peuvent être imprimées sous cinq formats, notamment en fonction des préférences de l'opérateur.
- Le faible encombrement et le design des modèles RM-8900 et KR-8900 permettent un gain de place. Une plus petite tête optique facilite la vue du visage du patient par l'opérateur.

Dossier

- Mode automatique pour l'envoi de données rapide et fiable vers le logiciel de cabinet. Connexion à IMAGEnet i-base.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : -25 à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas 1°/5°).

Kératométrie (KR-8900)

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 D (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,50 D (1,3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Mesure de la distance inter-pupillaire : 20 à 85 mm (pas de 1 mm).

RM-8900



Autres caractéristiques

- Imprimante intégrée avec un chargement aisé.
- Écran couleur LCD.
- Connexion : USB, RS-232C.
- Consommation électrique : RM-8900 : 60 VA ; KR-8900 : 75 VA.
- Dimensions : 275(l) x 475 (p) x 450 (h) mm.
- Poids : 20 kg.

KR-8100P

- La KR-8100P est en même temps un réfractomètre, un kératomètre et un topographe. Toutes les fonctions sont activées par un joystick.



KR-8100

- Il permet de faire une analyse cornéenne complète, la simulation de l'adaptation des lentilles de contact et une évaluation pré- et post-chirurgie réfractive. À partir de la forme de la lentille de contact et de la cornée, le logiciel software simule une image.
- Le système d'alignement, la prise de mesures et la focalisation sont automatiques.
- Connexion aux logiciels de cabinet et à l'IMAGEnet i-base.

TRK-1P

Réfracto-kératomètre-tonomètre-pachymètre

Le TRK-1P est un instrument unique qui associe quatre fonctions en un dispositif compact. Il comporte un système d'alignement automatique complet, combiné avec un réfractomètre, un kératomètre, un tonomètre, et un pachymètre. Auto-tracking OD-OG.

- Il est équipé de la *Rotary Prism Technology™* Topcon (technologie rotative) qui assure une grande précision et fiabilité. Le TRK-1P peut prendre en charge des pupilles à partir de 2 mm.

Le logiciel TRK-1P contrôle le volume d'air requis pour chaque œil individuel. Les patients éprouvent plus de confort pendant la mesure. La fonction pachy-

metrie incluse aide le praticien à évaluer les données IOP connexes.

- Connexion aux logiciels de cabinet.

Réfraction

- Diamètre pupillaire minimum : 2 mm.
- Sphère : hypermétropie : 0 à +22 D (pas de 0,12 / 0,25 D) ; myopie : 0 à -25 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Cylindre : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).

Kératométrie

- Rayon de courbure cornéen : 5 à 10 D (pas de 0,01 mm).
- Puissance cornéenne : 33,75 à 67,50 D (1,3375) (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Astigmatisme cornéen : 0 à ± 10 D (pas de 0,12 / 0,25 D).
- Axe : 0 à 180° (pas de 1° / 5°).
- Mesure de la distance inter-pupillaire : 85 mm maxi (pas de 1 mm).

TRK-1P



Autres caractéristiques

- Distance de l'œil : 11 mm.
- Décalage du corps glissant : arrière/avant : 40 mm ; droite/gauche : 90 mm ; haut/bas : 30 mm.
- Déplacement de la mentonnière (électrique) : 60 mm.
- Mémoire : 10 mesures par œil.
- Imprimante intégrée.
- Écran couleur LCD VGA 6,5 pouces.
- Connexion : USB, 2 RS-232.
- Dimensions : 304 (l) x 521 (p) x 551-581 (h) mm.
- Poids : 27 kg.