

## REFRACTOMETRE

### Autres désignations

Auto-réfractomètre

Anglais :

Refractometer



### Applications médicales

Utilisation Principale :

- Le réfractomètre permet la mesure précise de l'écart pupillaire et des erreurs de réfraction de l'oeil (myopie, hypermétropie, astigmatisme..).
- Il est utilisé lors de la prescription de lunettes afin de définir la correction de l'acuité visuelle à appliquer.

Domaines d'application

Ophthalmologie

### Principe de fonctionnement

Cet appareil se compose des éléments suivants :

- Un écran de mesure (coté praticien) et une fenêtre de mesure (coté patient) avec un point de fixation lumineux (également appelé « cible »),
- Un panneau de contrôle comprenant une manette : pour effectuer les réglages et prendre la mesure/photo,
- Une mentonnière et un appui frontal, où le patient vient caler son menton/appuyer son front pour éviter le mouvement de sa tête pendant la mesure,
- Une visière : pour cacher l'oeil qui ne fait pas l'objet de la mesure. Ceci permet de mieux stabiliser l'autre oeil,
- Une imprimante : pour imprimer les résultats mesurés (une alarme sonore prévient l'utilisateur quand le papier est épuisé)
- Une housse de protection

### Principe de fonctionnement :

1. Le patient, assis en face de l'ophtalmologue, vient placer son visage sur la mentonnière et l'appui frontal. Il lui est demandé de fixer du regard le point lumineux de fixation,
2. L'ophtalmologue règle la netteté, et déclenche la mesure à l'aide de la manette du dispositif de contrôle,
3. L'appareil envoie un faisceau conique de rayons infrarouges dans l'oeil et photographie les empreintes circulaires créées par les indices de réfraction des milieux oculaires. Les données sont alors traduites en dioptries [D] (unité utilisée pour caractériser les défauts de vision) et imprimées.

### Options et versions disponibles sur le marché

Certains modèles sont équipés :

- D'un mode permettant de prendre des mesures sur des personnes portant des implants intra-oculaires (mesure IOL),
- D'un connecteur USB (ou d'un autre type d' interface) pour transférer les mesures vers un ordinateur,
- D'un mode de mesure en continu,
- D'un système de déclenchement automatique : la mesure est effectuée automatiquement dès que le réglage de l'appareil est correct,
- D'un point de fixation à luminosité variable : ce qui permet d'obtenir une meilleure fixation de l'oeil pendant les mesures,
- D'une fonction « arrêt automatique » : pour économiser de l'énergie et éviter la surchauffe,

- D'un écran orientable : celui-ci permet de réaliser des mesures sur des patients debout, mais aussi de s'adapter aux patients à mobilité réduite,
- D'une mentonnière motorisée : pour régler plus facilement la hauteur de la tête du patient.

Les plages de mesure et les niveaux de graduation varient selon les modèles (ex : de -20D à +20D de 0,25D en 0,25D).

Les réfractomètres les plus récents présentent généralement l'option « Keratométrie », ce qui leur permet de réaliser des mesures de la cornée (rayon cornéen, courbure, astigmatisme cornéen). On parle alors de réfracto-keratomètre. La fonction kérateomètre est utilisé pour la prescription des lentilles de contact qui nécessite de connaître la courbure cornéenne. Il est également utilisé pour déterminer la puissance réfractrice des lentilles intraoculaires qu'il sera nécessaire d'implanter, et enfin pour identifier le changement de forme de la cornée suite à une opération.

Il existe des réfracto-kérateomètres portables (sur batterie) qui permettent d'effectuer des mesures sur des patients alités. Ceux-ci se composent d'un système de mesure très maniable et d'une station fixe pour le traitement des données. Ces deux parties communiquent par transmission à infrarouges.

### Structures adaptées

- Hôpital disposant d'un service d'ophtalmologie
- Cabinet libéral d'ophtalmologie

### Accessoires et consommables principaux

#### Consommables et accessoires à prévoir

Désignation	Fourchette de prix
- Housse de protection	15€
- Rouleau papier imprimante	5€
- Batterie (pour le modèle portable)	230€ 6€
- Papier mentonnière	4€
- Oeil test	

#### Commentaires

**Note** : l'oeil test est une petite bille dont on connaît toutes les caractéristiques.

### Entretien

- Toujours éteindre l'appareil avant d'effectuer le nettoyage.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux éventuellement imbibé d'alcool.
- Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, le couvrir avec la housse de protection et le débrancher de la prise secteur.

Nettoyage de la fenêtre de mesure :

- Dépoussiérer à l'aide d'une poire soufflante,
- Enrouler sur un bâtonnet (ex : coton-tige) un morceau de papier spécial pour le nettoyage des objectifs et après l'avoir trempé dans l'alcool, frotter la fenêtre de mesure (du centre vers l'extérieur, en décrivant des cercles).

### Maintenance

Niveau de formation requis :

- Le personnel intervenant dans la réparation et le suivi de ce type d'appareil, doit avoir suivi une formation sur son fonctionnement et sa maintenance. Cette formation est généralement dispensée par le constructeur, un organisme habilité, ou une personne compétente.

Maintenance :

- **Maintenance préventive :**

Une fois par an, ou en cas de doute (ex : l'appareil a subi un choc), vérifier le réglage avec l'oeil-test. Au besoin faire ajuster le réglage en atelier.

- **Maintenance curative :**

Il est possible de remplacer facilement les composants suivants :

- Fusibles, batterie (pour le modèle portable)

### Précautions d'utilisation

Niveau de formation requis :

- Médecin ophtalmologue.

#### Précaution

- Avant l'examen, s'assurer de la propreté de la fenêtre de mesure, toute salissure pouvant nuire à la précision de la mesure.
- Selon la forme du visage du patient, il peut arriver que l'oeil ne soit pas correctement détecté. Dans ce cas, il est nécessaire de modifier le réglage.
- Eviter les endroits poussiéreux et les emplacements où il pourrait y avoir des changements rapides de température.
- D'une manière générale, ne pas utiliser l'appareil à proximité de liquides, et éviter toute éclaboussure de liquide.
- Ne pas utiliser l'appareil près de produits inflammables.
- Ne pas heurter l'appareil, ni le soumettre à des vibrations

### Contraintes d'installation

Tension d'alimentation	de 100V à 240V
Fréquence	50/60Hz
Puissance de consommation	100VA

Vérifier que la tension d'alimentation est adaptée à celle indiquée sur l'appareil.

Le dispositif est conçu pour fonctionner dans les conditions environnementales suivantes :

- Température : de + 10°C à + 40 °C
- Pression atmosphérique : de 700 hPa à 1060 hPa
- Humidité relative : de 30% à 75%
- Appareil à installer dans une zone à l'abri des rayons directs du soleil.

### Acheminement

Volume	260*481*455mm
Poids	20 Kg
Précautions particulières	<b>Appareil fragile</b> : prévoir un emballage protecteur pour le protéger des chocs, des vibrations et des variations de température.

### Personnes ressources

<http://www.orpha.net/associations/INFLAM/cgi-bin/articles.php?lng=fr&pg=97>

<http://orthoptie.net/>

## REMARQUES

*Cette fiche n'est mise à disposition qu'à titre informatif et ne constitue en aucun cas un mode d'emploi. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur un modèle précis de matériel, adressez-vous directement au fabricant concerné. Vous pouvez également contacter les personnes ressources dont les coordonnées sont indiquées en fin de fiche.*

*Ce document fait partie d'une série de fiches-infos matériel développée et validée par le groupe de travail « le matériel médical dans les actions de coopération internationale » coordonné par l'association Humatem. Cette série est en accès libre sur le site [www.humatem.org](http://www.humatem.org).*