

Verres prismatiques

L'effet prismatique (anciennement dioptrie prismatique) correspond à la déviation d'un rayon de 1 cm à une distance de 1 m [1cm/m].

L'effet prismatique est présent quand l'œil ne regarde pas à travers le centre optique d'un verre des lunettes.

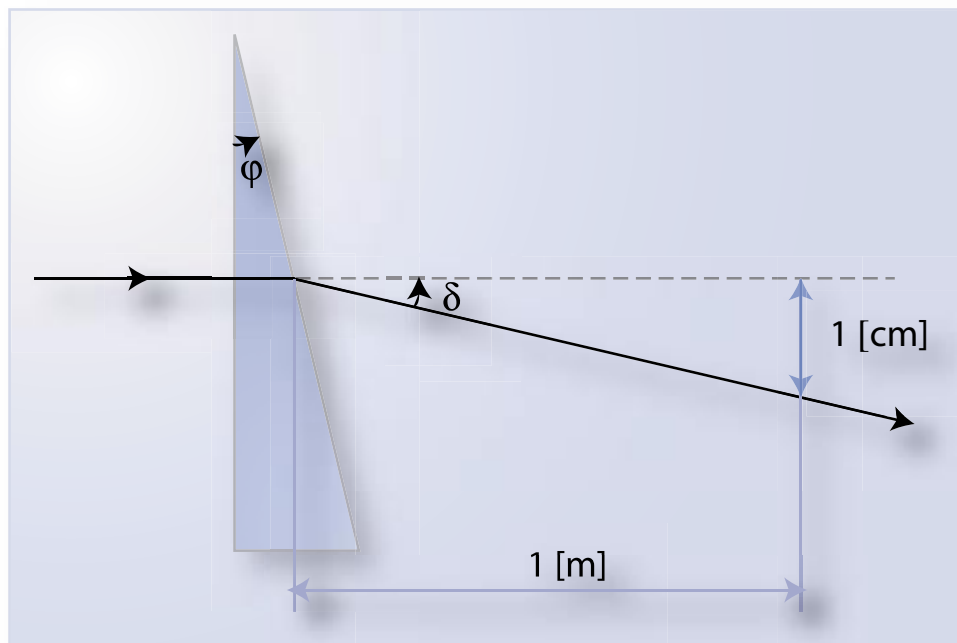
Le calcul de l'effet prismatique (P) s'obtient par la formule:

$$P = d * S'$$

P = effet prismatique au point de regard [cm/m]

d = distance du centre optique au point de regard [cm]

S' = puissance frontale du verre [dpt]



φ = angle au sommet du prisme

δ = angle de déviation

n = indice de réfraction du prisme

Verres prismatiques et déviation des axes visuels

Les verres prismatiques, par la déviation du trajet des rayons lumineux permettent une vision centrale et binoculaire en position d'éveil (convergence tonique). Ils diminuent ou suppriment les asthénopies provenant des phories.

Il faut par contre prendre en considération les inconvénients esthétiques et la moindre qualité image dus aux verres prismatiques.

Les verres prismatiques ne sont utiles que pour la paire oculaire, pas pour l'œil seul. On pourrait dans bien des cas répartir la correction prismatique sur les deux verres.

Avantages:

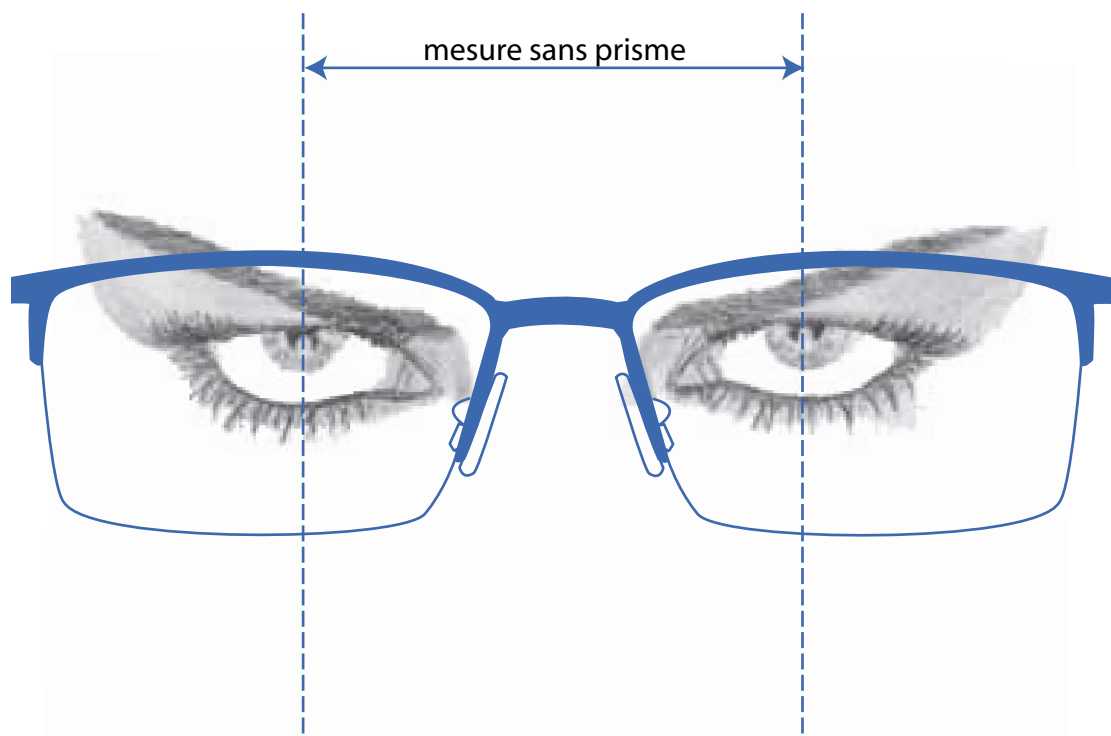
épaisseur de verres identique

donc poids identique

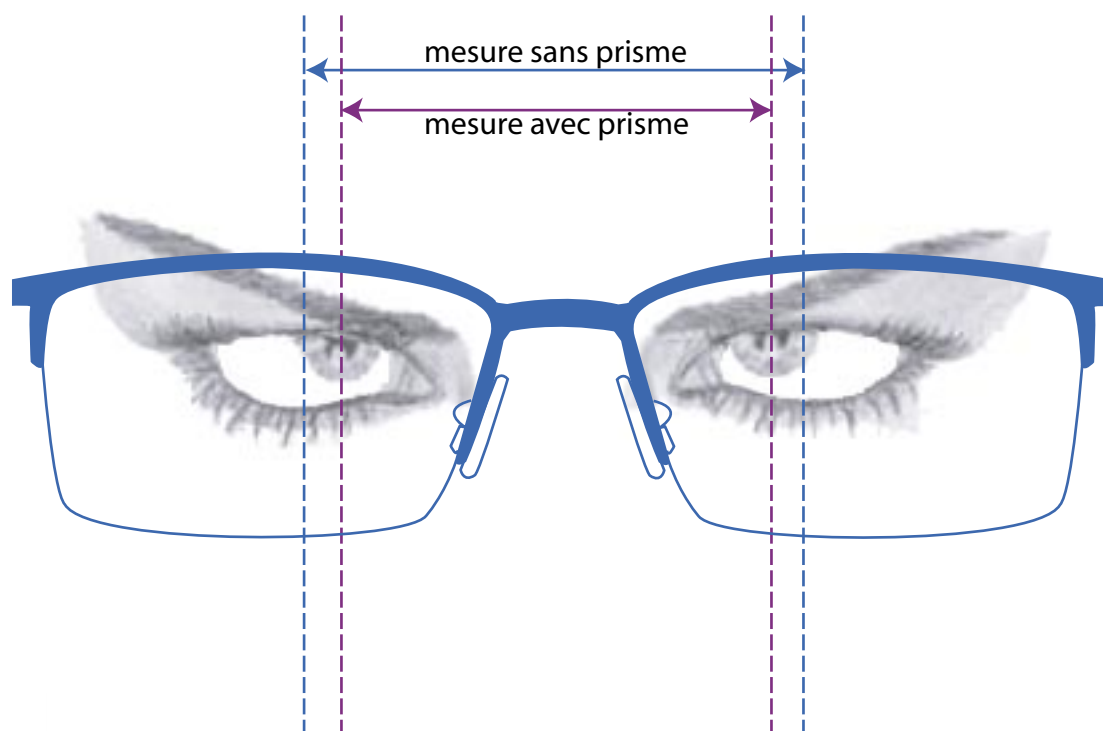
diminution de moitié des aberrations de l'image

Centrage des verres prismatiques

La distance pupillaire et la hauteur du centrage sont mesurées sans verres les yeux étant en position parallèle.



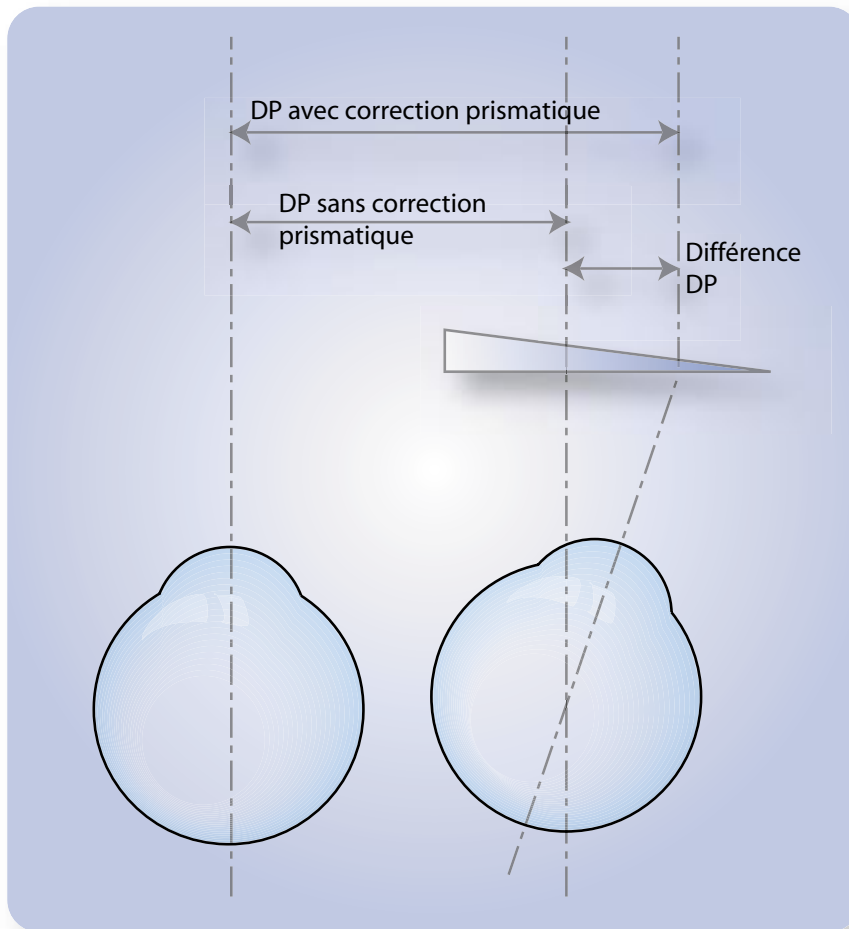
Lors de la correction des phories avec les verres prismatiques les yeux prennent leur position de déviation



Prismes latéraux: la distance pupillaire change

Prismes verticaux: le point de regard change en hauteur

Le centre optique doit être décentré de 0,25 mm par dioptrie prismatique [cm/m] en direction opposée à la base du prisme correcteur.



Fabrication des verres prismatiques

L'axe de rotation de la face avant et arrière du verre est proportionnel à la valeur du prisme dissociés l'un de l'autre.

La correction maximale est d'environ 16 cm/m par verre, selon la possibilité des blanks.

Qualité de l'image

Les verres prismatiques, par les aberrations créés induisent une réduction d'environ 2-3 % par cm/m de l'acuité visuelle.

Ecart de l'astigmatisme

La condition du centre de rotation n'est plus respectée. La diminution d'acuité est différente selon les angles d'observation.

Distorsion

La distorsion est asymétrique, elle apparaît plus prononcée vers la base du prisme.

Aberration chromatique

Au point de regard se crée un liseré coloré qui diminue l'acuité visuelle. Il est préférable de choisir un verre à nombre d'Abbé élevé.

Les corrections prismatiques ne doivent intervenir par décentration que lors de faible hétérophories (jusqu'à 1 cm/m), avec des corrections plus élevées les aberrations peuvent devenir perceptibles et gênantes.

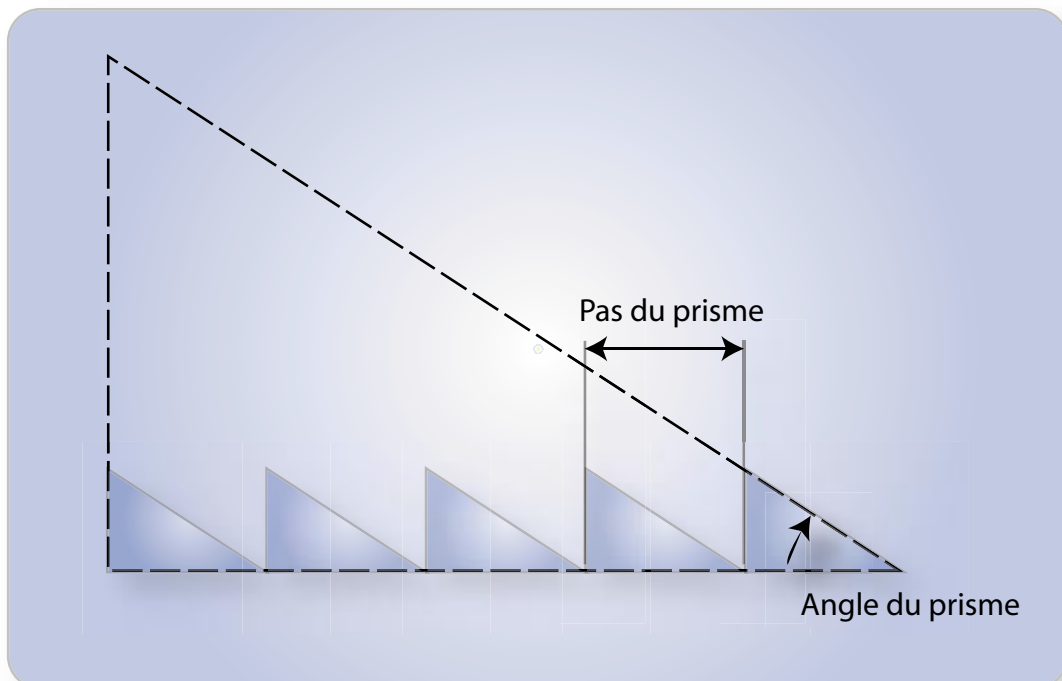
Prismes de Fresnel

Pour de très fortes corrections, pour des prismes temporaires ou des essais on peut recommander les prismes en feuilles plastiques. (Press-on)

Avantage: léger

Inconvénients: perte d'acuité, difficile à nettoyer

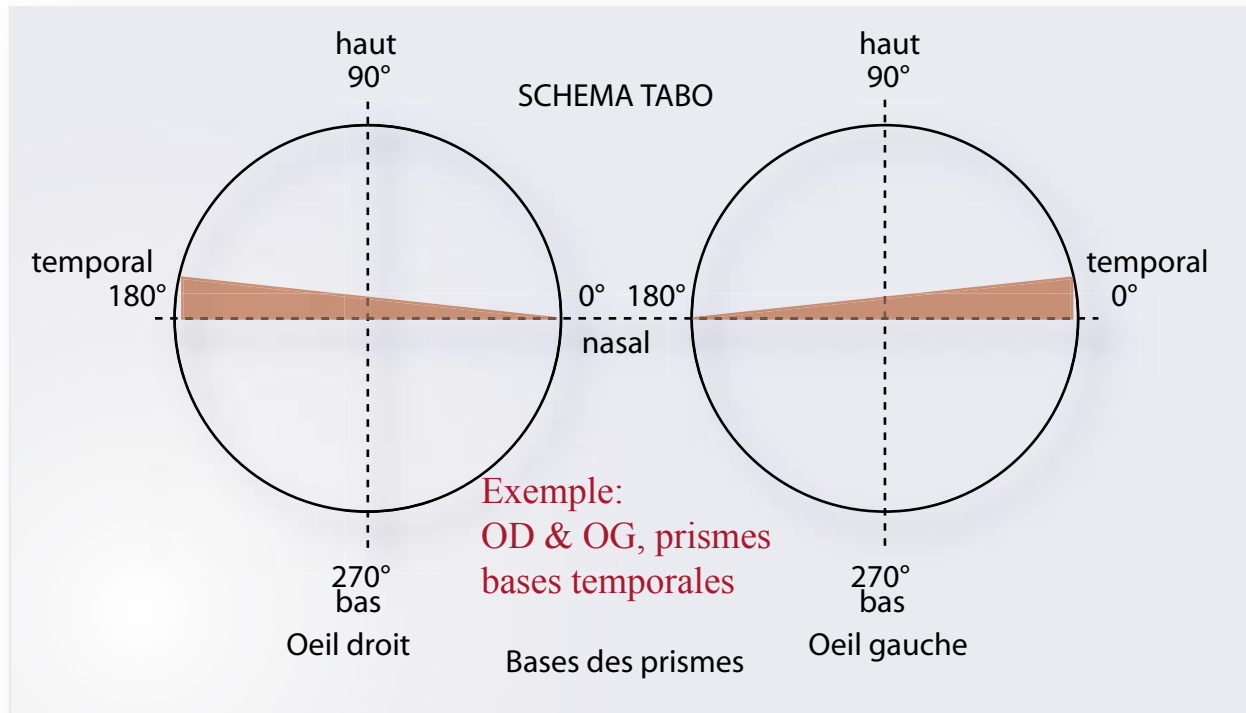
Utilisation: pour essais, ou traitement lors de strabisme.



Prismes résultants

Prismes à angle droit

Les bases des prismes sont données: selon le schéma TABO, ou avec les indications: base en haut, en bas, base nasale, temporale; plus rarement base inférieure, base supérieure, externe, interne.

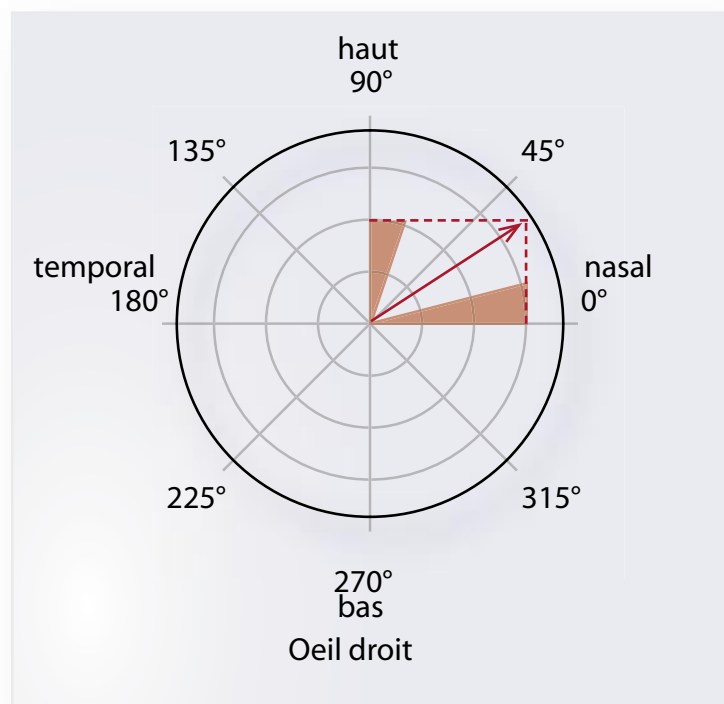


Prisme résultant

La position de la base avec la valeur prismatique résultante et l'axe résultant est donnée selon le schéma TABO.

Exemple:

OD 3^Δ nasal, 2^Δ haut

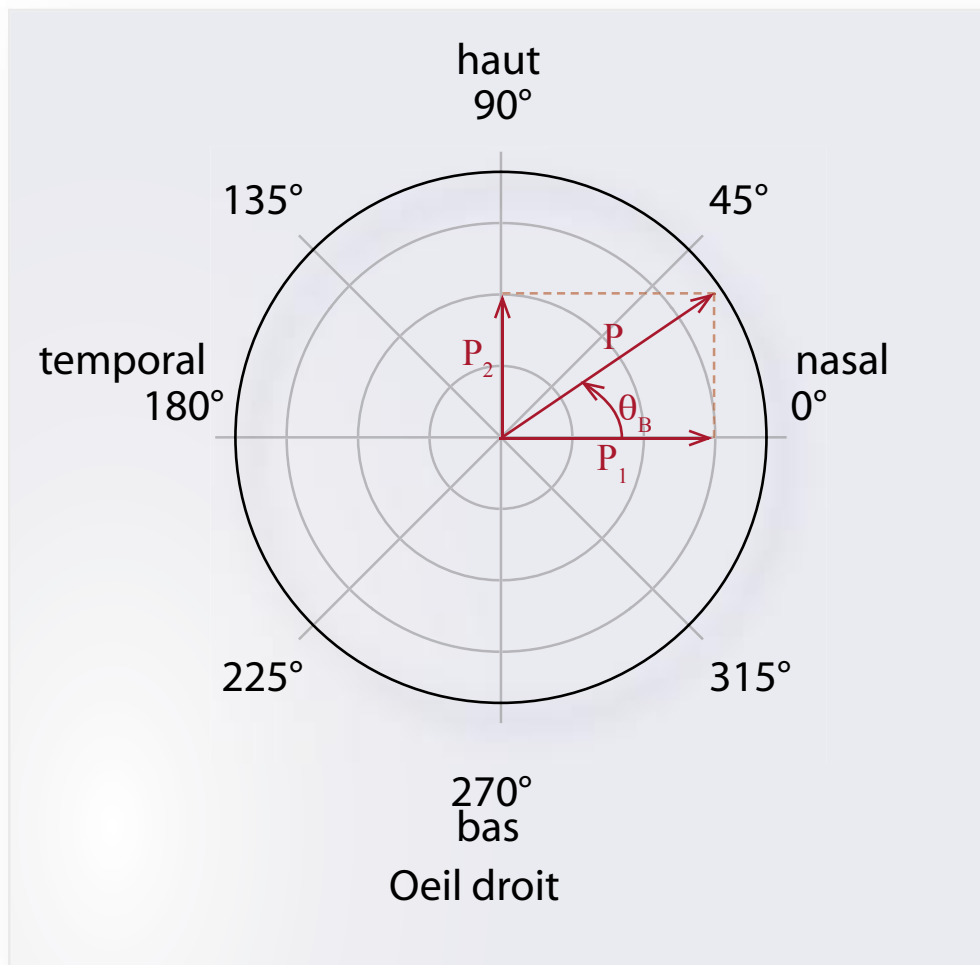


Prisme résultant de la combinaison de deux prismes à angle droit

Solution graphique

Exemple:

OD 3^Δ nasal, 2^Δ haut



Calcul par Pythagore et détermination trigonométrique des axes

P Prisme résultant [cm/m]

P1 Prisme horizontal [cm/m]

P2 Prisme vertical [cm/m]

$$P = \sqrt{P_1^2 + P_2^2}$$

$$\tan \theta_B = P_2 / P_1$$

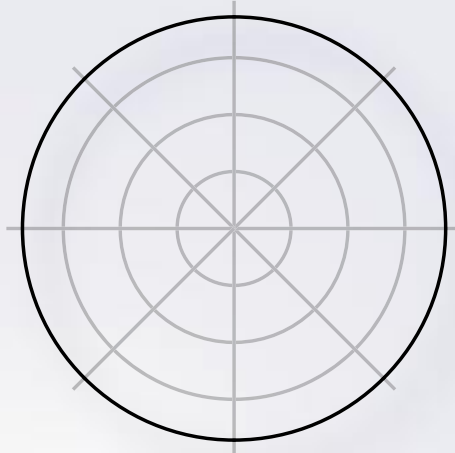
Exercice

Ordonnance:

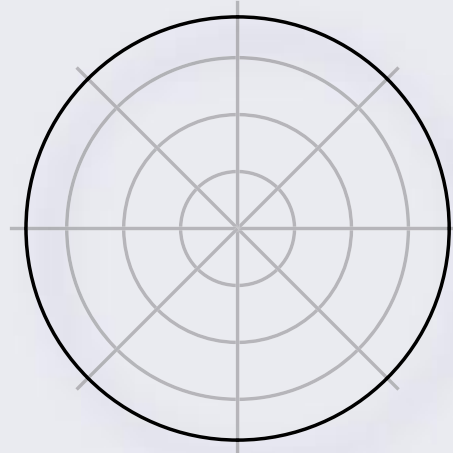
OD sph +2.00	3 Δ 180 $^\circ$	4 Δ 270 $^\circ$
OG sph +4.00	2 Δ 0 $^\circ$	2 Δ 90 $^\circ$

Calculez et dessinez les valeurs suivantes pour chaque oeil:

P; θ_B ; la décentration par verre.



Oeil droit



Oeil gauche

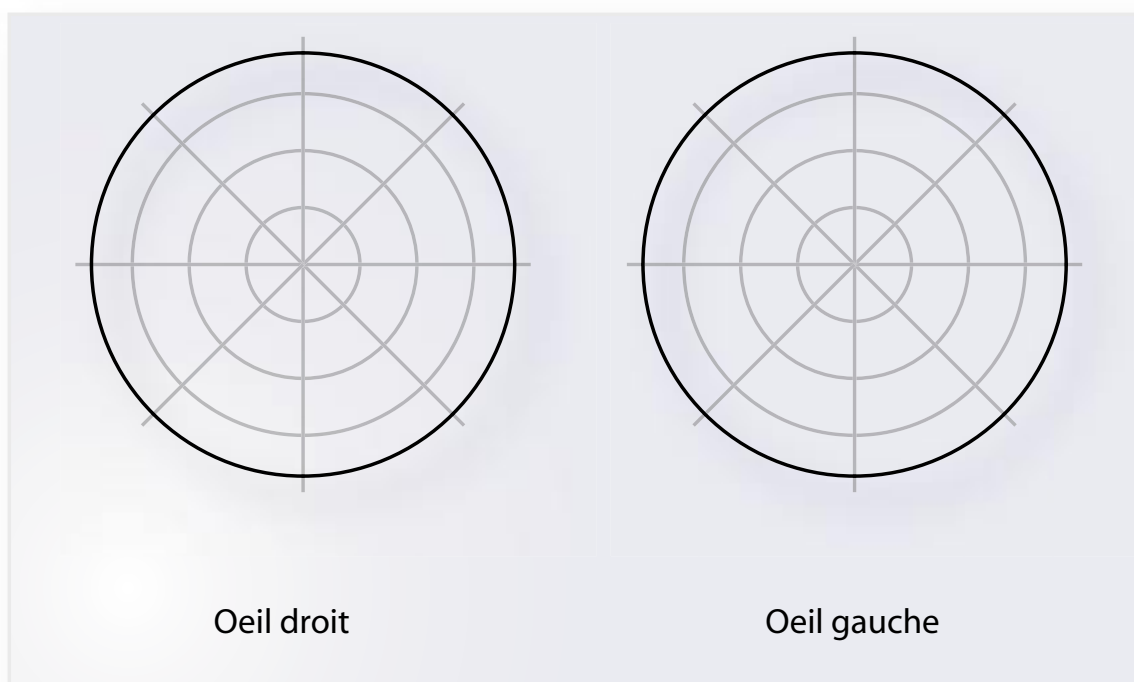
Exercice

Ordonnance:

OD sph -2.00	3 ^Δ 180°	4 ^Δ 270°
OG sph -3.00	2 ^Δ 0°	2 ^Δ 90°

Calculez et dessinez les valeurs suivantes pour chaque oeil:

P; θ_B ; la décentration par verre.



Valeur et sens du décentrement pour un verre torique prismatique

1. Tracez les axes 0° et 180°
2. Tracez les deux méridiens principaux du verre torique
3. Marquez à une échelle déterminée l'effet et la valeur du prisme
4. Décomposez (parallélogramme des forces) ou calculez l'effet prismatique sur les deux méridiens principaux
5. Calculez - pour chaque méridien - l'effet prismatique en mm
6. Portez les valeurs obtenues sur les méridiens principaux - à une échelle adéquate - dans le même sens pour le verre positif, dans le sens contraire pour le négatif
7. Construisez le parallélogramme, la diagonale résultante ramenée à l'échelle 1 donnera la valeur de la décentration en mm.
8. Mesurez ou calculez au rapporteur l'orientation de la décentration

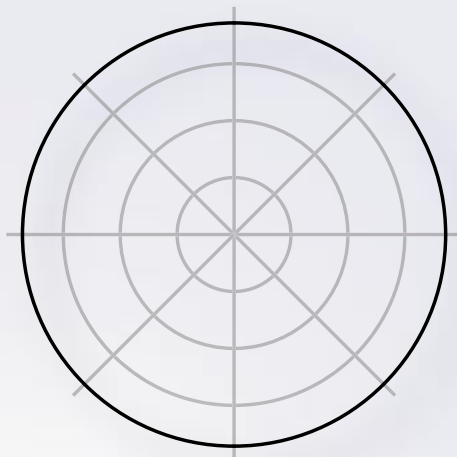
Exercice

Ordonnance:

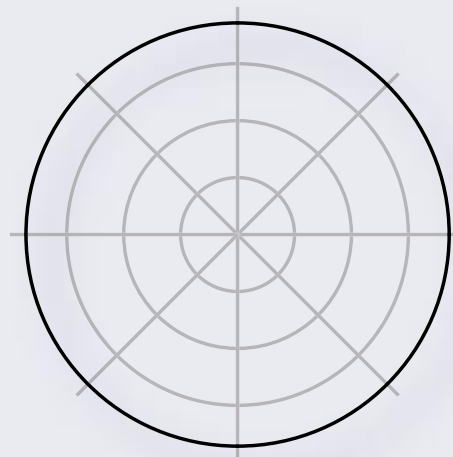
OD sph -4.00 cyl -2.00	3^Δ 0°	4^Δ 90°
OG sph -3.50 cyl -3.00	2^Δ 180°	3^Δ 270°

Calculez et dessinez les valeurs suivantes pour chaque oeil:

P; θ_B ; la décentration par verre.



Oeil droit



Oeil gauche