



# CROIX OPTIQUES ET TRANSPOSITION

## MISE EN SITUATION

Une patiente se présente à votre clinique afin d'acheter une paire de lunettes. Elle tient en main une prescription d'une clinique où elle est allée il y a quelques jours pour un examen de la vue.

Vous remarquez que la prescription a été rédigée en utilisant la notation en cylindre positif alors que votre clinique utilise plutôt la notation en cylindre négatif.

Comment ferez-vous pour transposer la prescription en cylindre positif de la patiente en cylindre négatif qu'utilise votre clinique afin de pouvoir lui fournir les lunettes nécessaires?

## OBJECTIFS

Ce module a pour objectif de vous familiariser avec l'utilisation de croix optiques et des transpositions en prescription de lunettes.

## APPRENTISSAGES

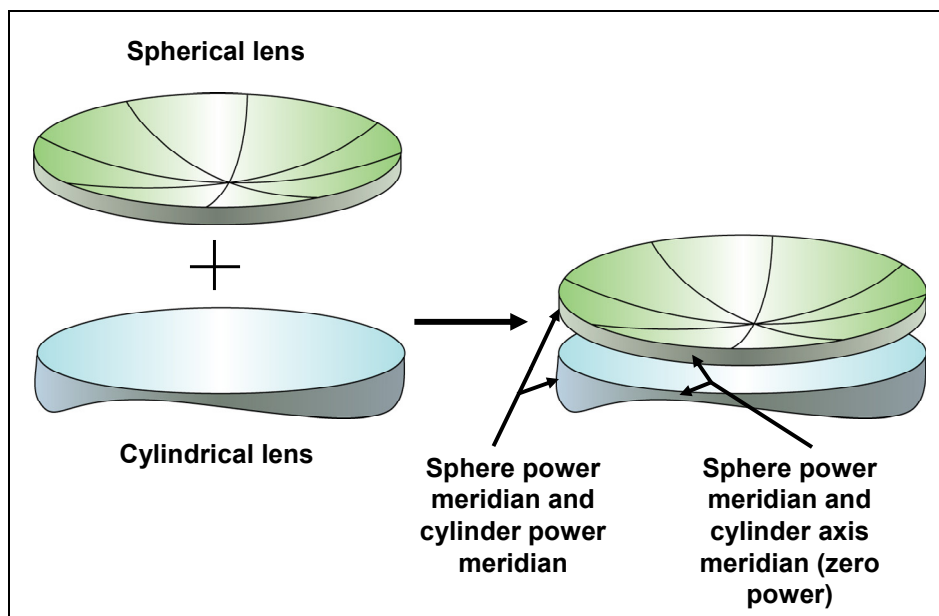
À la fin de ce module, vous devriez être en mesure de:

- Dessiner et utiliser des croix optiques afin d'examiner la puissance des principaux méridiens d'une lentille sphéro-cylindrique
- Traduire une prescription d'une notation à l'autre (cylindre positif et négatif).

## CROIX OPTIQUES

### LENTILLES SPHÉRO-CYLINDRIQUES

On se souvient du précédent module qu'une lentille sphéro-cylindrique peut être représentée comme une lentille sphérique et une lentille cylindrique jointes ensemble.



**Figure 6.1:** Une lentille sphéro-cylindrique peut être représentée comme une lentille cylindrique et une lentille sphérique jointes l'une à l'autre

Une lentille sphéro-cylindrique possède une puissance selon deux principaux méridiens. Ces méridiens sont toujours perpendiculaires l'un à l'autre.

### CROIX OPTIQUES

Une croix optique est un diagramme qui indique l'orientation et la puissance des principaux méridiens d'une lentille astigmat. La représentation imagée aide à comprendre la distribution de la puissance de la lentille.

#### Dessiner une croix optique:

Une croix optique est produite à l'aide de deux lignes perpendiculaires représentant les méridiens de la lentille astigmat.

#### Étapes:

1. Tracer une ligne dans la direction de l'axe de la lentille cylindrique (il s'agit de la ligne du méridien de l'axe).
2. Tracer une seconde ligne perpendiculaire (à 90°) à la première (il s'agit de la ligne du méridien de la puissance).
3. Écrire la puissance de la sphère au bout du méridien de l'axe.
4. Additionner la puissance du cylindre et de la sphère et écrire ce nombre au bout du méridien de la puissance.



#### Rappel:

Le méridien de l'axe d'une lentille cylindrique possède une puissance nulle.

À l'étape 3, vous additionnez en fait la puissance du méridien de l'axe d'une lentille cylindrique (qui est donc de zéro) à la puissance de la sphère (qui est la même selon tous les méridiens).

En résumé, l'étape 3 revient à utiliser uniquement la puissance de la sphère.

## CROIX OPTIQUES (cont.)

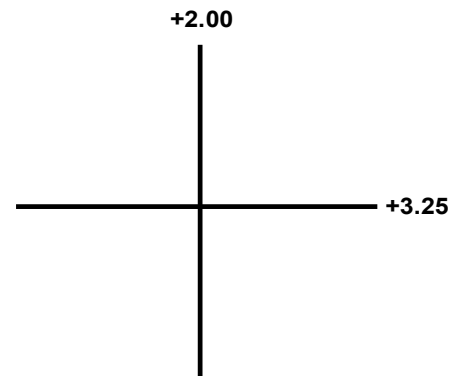
### CROIX OPTIQUES (cont.)

#### Exemple 1:

Tracez une croix optique pour la lentille sphéro-cylindrique suivante:  $+3.25 / -1.25 \times 180$ .

Étapes:

1. Tracer une ligne dans la direction de l'axe de la lentille cylindrique  
→ Cette ligne du méridien de l'axe est donc à  $180^\circ$
2. Tracer une seconde ligne perpendiculaire à la première  
→ Le méridien de la puissance est à  $90^\circ$
3. Écrire la puissance de la sphère au bout du méridien de l'axe.  
→  $+3.25$
4. Additionner la puissance du cylindre et de la sphère et écrire ce nombre au bout du méridien de la puissance.  
→  $+3.25 + (-1.25) = +2.00$



Au terme de cette illustration, on peut voir que la lentille sphéro-cylindrique possède une puissance selon des deux principaux méridiens:

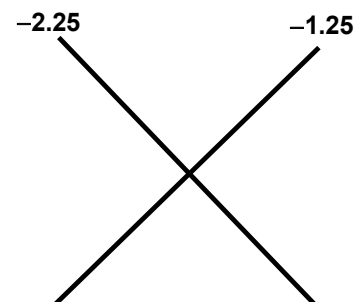
- puissance de  $+2.00$  DC à  $90^\circ$
- puissance de  $+3.25$  DC à  $180^\circ$ .

#### Exemple 2:

Tracez une croix optique pour la lentille sphéro-cylindrique suivante:  $-1.25 / -1.00 \times 60$ .

Étapes:

1. Tracer une ligne dans la direction de l'axe de la lentille cylindrique  
→ Cette ligne du méridien de l'axe est donc à  $60^\circ$
2. Tracer une seconde ligne perpendiculaire à la première  
→ Le méridien de la puissance est à  $150^\circ$
3. Écrire la puissance de la sphère au bout du méridien de l'axe.  
→  $-1.25$
4. Additionner la puissance du cylindre et de la sphère et écrire ce nombre au bout du méridien de la puissance.  
→  $-1.25 + (-1.00) = -2.25$



On peut voir que la lentille sphéro-cylindrique possède une puissance selon des deux principaux méridiens:

- puissance de  $-1.25$  DC à  $60^\circ$
- puissance de  $-2.25$  DC à  $150^\circ$ .

## CROIX OPTIQUES (cont.)

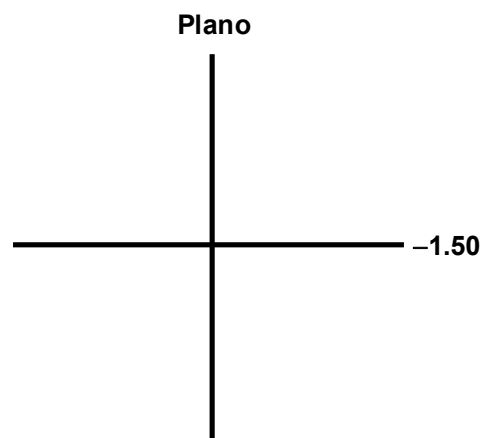
### CROIX OPTIQUES (cont.)

#### Exemple 3:

Tracez une croix optique pour la lentille cylindrique suivante: plano / -1.50 x 90.

Étapes:

1. Tracer une ligne dans la direction de l'axe de la lentille cylindrique  
→ Cette ligne du méridien de l'axe est donc à 90° (verticale)
2. Tracer une seconde ligne perpendiculaire à la première  
→ Le méridien de la puissance est à 180° (horizontal)
3. Additionner la puissance du cylindre et de la sphère et écrire ce nombre au bout du méridien de la puissance.  
→ Plano
4. Additionner la puissance du cylindre et de la sphère et écrire ce nombre au bout du méridien de la puissance.  
→  $0.00 + (-1.50) = -1.50$



On peut voir qu'une lentille cylindrique n'a de puissance que selon son principal méridien:

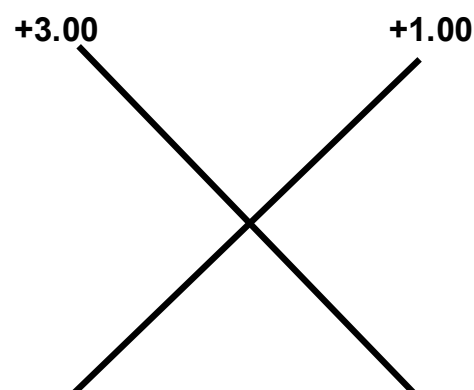
- (plano) sans puissance à 90° et
- puissance de -1.50 DC à 180°.

#### Exemple 4:

Tracez une croix optique pour la lentille sphéro-cylindrique suivante: +1.00 / +2.00 x 45.  
(Note: cette lentille sphéro-cylindrique est écrite sous la notation en cylindre positif).

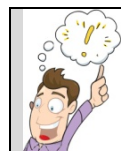
Étapes:

1. Tracer une ligne dans la direction de l'axe de la lentille cylindrique  
→ Cette ligne du méridien de l'axe est donc à 45°
2. Tracer une seconde ligne perpendiculaire à la première  
→ Le méridien de la puissance est à 135°
3. Écrire la puissance de la sphère au bout du méridien de l'axe.  
→ +1.00
4. Additionner la puissance du cylindre et de la sphère et écrire ce nombre au bout du méridien de la puissance.  
→  $+1.00 + (+2.00) = +3.00$ .



On peut voir que la lentille sphéro-cylindrique possède une puissance selon des deux principaux méridiens:

- puissance de +1.00 DC à 45°
- puissance de +3.00 DC à 135°



**La puissance du méridien de l'axe est toujours inférieure à celle du méridien de la puissance.**

## CROIX OPTIQUES (cont.)

### NOTATION EN CYLINDRE POSITIF ET NÉGATIF

Les prescriptions optiques peuvent être écrites de deux manières:

- Notation en cylindre négatif
- Notation en cylindre positif

La notation en cylindre négatif est généralement la plus utilisée, mais il arrive que certains praticiens choisissent la notation en cylindre positif. Les deux notations sont acceptées, mais il est évidemment préférable de s'en tenir à une seule d'entre elles au sein de la même clinique. Nous vous recommandons personnellement la notation en cylindre négatif.


Les exemples suivants montrent les résultats d'une prescription optique écrite sous les deux formes. Ces résultats sont tirés des exemples précédents.

	Notation en cylindre négatif		Notation en cylindre positif
<b>Exemple 1</b>	+3.25 / -1.25 x 180	<i>équivalent à</i>	+2.00 / +1.25 x 90
<b>Exemple 2</b>	-1.25 / -1.00 x 60	<i>équivalent à</i>	-2.25 / +1.00 x 150
<b>Exemple 3</b>	Plano / -1.50 x 90	<i>équivalent à</i>	-1.50 / +1.50 x 180
<b>Exemple 4</b>	+3.00 / -2.00 x 135	<i>équivalent à</i>	+1.00 / +2.00 x 45

## TRANSPOSITION

La transposition est utilisée afin de traduire une prescription:

- De la notation en cylindre négatif à la notation en cylindre positif; ou
- De la notation en cylindre positif à la notation en cylindre négatif.

<b>MÉTHODE DE TRANSPOSITION</b>	<p>Étapes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Additionner la puissance de la sphère à la puissance du cylindre. (Il s'agit de la nouvelle puissance de la sphère.)</li> <li>2. Changer le signe de la puissance du cylindre.</li> <li>3. Changer l'axe de 90°.</li> </ol>
<b>EXEMPLE 1</b>	<p><b>+3.25 / -1.25 x 180</b> est écrite selon la notation en cylindre négatif. Traduisez cette prescription à la notation en cylindre positif.</p> <p>Étapes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Additionner la puissance de la sphère à la puissance du cylindre → La nouvelle puissance de la sphère: <math>+3.25 + (-1.25) = +2.00</math></li> <li>2. Changer le signe de la puissance du cylindre → -1.25 devient +1.25</li> <li>3. Changer l'axe de 90° → 180° devient 90°</li> </ol> <p>La prescription +3.25 / -1.25 x 180 devient donc +2.00 / +1.25 x 90.</p>
<b>EXEMPLE 2</b>	<p><b>-1.25 / -1.00 x 60</b> est écrite selon la notation en cylindre négatif. Traduisez cette prescription à la notation en cylindre positif.</p> <p>Étapes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Additionner la puissance de la sphère à la puissance du cylindre → La nouvelle puissance de la sphère: <math>-1.25 + (-1.00) = -2.25</math></li> <li>2. Changer le signe de la puissance du cylindre → -1.00 devient +1.00</li> <li>3. Changer l'axe de 90° → 60° devient 150°</li> </ol> <p>La prescription -1.25 / -1.00 x 60 devient donc -2.25 / +1.00 x 150.</p>
<b>EXEMPLE 3</b>	<p><b>Plano / -1.50 x 90</b> est écrite selon la notation en cylindre négatif. Traduisez cette prescription à la notation en cylindre positif.</p> <p>Étapes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Additionner la puissance de la sphère à la puissance du cylindre → La nouvelle puissance de la sphère: <math>0.00 + (-1.50) = -1.50</math></li> <li>2. Changer le signe de la puissance du cylindre → -1.50 devient +1.50</li> <li>3. Changer l'axe de 90° → 90° devient 180°</li> </ol> <p>La prescription pl / -1.50 x 90 devient donc -1.50 / +1.50 x 180.</p>
<b>EXEMPLE 4</b>	<p><b>+1.00 / +2.00 x 45</b> est écrite selon la notation en cylindre positif. Traduisez cette prescription à la notation en cylindre négatif.</p> <p>Étapes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Additionner la puissance de la sphère à la puissance du cylindre → La nouvelle puissance de la sphère: <math>+1.00 + (+2.00) = +3.00</math></li> <li>2. Changer le signe de la puissance du cylindre → +2.00 devient -2.00</li> <li>3. Changer l'axe de 90° → 45° devient 135°</li> </ol> <p>La prescription +1.00 / +2.00 x 45 devient donc +3.00 / -2.00 x 135.</p> <div>  <p><b>La croix optique d'une lentille demeure la même, seule la notation peut être écrite différemment. Cela s'explique par le fait que la puissance de la lentille reste la même, seule la façon de l'écrire change.</b></p> </div>

## TESTEZ VOS CONNAISSANCES

1. Pourquoi les deux lignes d'une croix optique sont-elles perpendiculaires?

---



---

2. Tracer la croix optique pour les prescriptions suivantes:

a) $+4.00 / -1.00 \times 90$	b) $-3.00 / -1.25 \times 60$	c) Plano / $-1.75 \times 135$
d) $+2.00 / -2.00 \times 180$	e) $+1.00 / -1.50 \times 45$	f) $-1.00 / -1.50 \times 90$

3. Transposer les prescriptions suivantes selon la notation en cylindre négatif:

$+2.00 / +0.75 \times 90$

---

$-3.50 / +1.50 \times 150$

---

Plano /  $+1.25 \times 60$

---

$+2.00 / +2.00 \times 45$

---

$+1.00 / +1.50 \times 80$

---