



# TYPES DE MONTURES ET MATÉRIAUX

## AUTEUR

**David Wilson:** Brien Holden Vision Institute (BHVI), Sydney, Australia

## RÉVISION PAR LES PAIRS

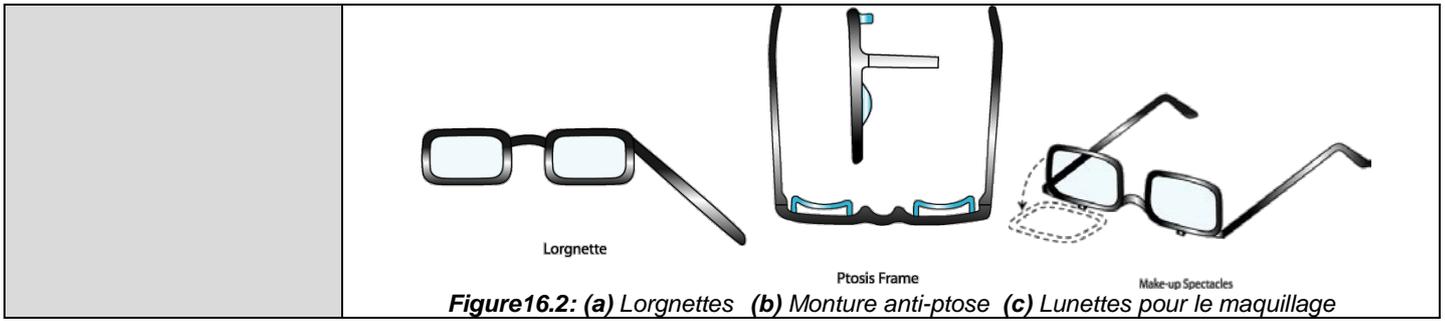
**Mo Jalie:** Visiting Professor: University of Ulster, Varilux University in Paris

## CE CHAPITRE INCLUT:

- Montures – Introduction
- Matériaux de monture communs (plastique)
- Matériaux de monture communs (métal)
- Manipulation des montures

## MONTURES - INTRODUCTION

<p><b>MONTURES</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Figure 16.1: Montures</b></p>
<p><b>MONTURES EN MÉTAL</b></p>	<p>Les montures en métal sont faites entièrement en métal (à l'exception des plaquettes et des embouts des branches). Elles soutiennent les verres à l'aide de cercles de métal encavés qui doivent être ouverts à un joint pour y insérer les lentilles. Les montures de métal ont l'avantage d'être légères, de très peu interférer avec le champ de vision et d'être durables.</p>
<p><b>MONTURES EN PLASTIQUE</b></p>	<p>Les montures en plastique sont faites d'une grande variété de matériaux thermoplastiques modernes (présentés dans la prochaine section). Les cercles en plastique présentent aussi une entaille retenant les verres, mais les lentilles sont généralement insérées en chauffant puis en étirant le plastique ou en étirant le plastique froid. Bien qu'elles soient plus épaisses et souvent plus lourdes que les montures de métal, les montures de plastique sont plus colorées et offrent une grande variété de styles.</p>
<p><b>MONTURES COMBINÉES</b></p>	<p>Les montures combinées sont faites de métal et de plastique selon différentes combinaisons. Les cercles sont habituellement en métal avec des garnitures et des branches en plastique.</p>
<p><b>MONTURES SANS CONTOURS</b></p>	<p>Les montures sans contours sont appelées ainsi car elles n'« entourent » pas les lentilles. Les deux principaux types de montures sans contours sont les montures nylon et les montures percées. Les montures nylon retiennent les lentilles par un fil de nylon qui se glisse dans une rainure dans le bord du verre. Dans les montures percées, des vis sont insérées dans des trous percés à travers les lentilles et rattachent les lentilles à la monture.</p>
<p><b>MONTURES DE SPÉCIALITÉ</b></p>	<p>Les montures de spécialité sont conçues pour un usage spécifique et non pour le port en générale. Elles incluent :</p> <p><b>Lunettes de sport (Athlétique)</b> Les montures de sport sont normalement faites de nylon ou d'un matériau similaire et ont des coussins en silicone souple sur le pont et aux tempes.</p> <p><b>Lorgnettes</b> Les lorgnettes ont un manche attaché à une face de lunette, mais n'ont pas de branches (Figure 16.2a). Elles sont conçues pour être tenues devant les yeux pour la lecture. Elles sont rarement utilisées de nos jours.</p> <p><b>Montures anti-ptose</b> Les montures anti-ptose ont un soutien en fil de fer ou en plastique s'attachant au haut du cercle pour soutenir la paupière tombante. (Figure 16.2b).</p> <p><b>Lunettes pour le maquillage</b> Les lunettes de maquillage permettent de relever ou d'abaisser chacun des cercles indépendamment pour permettre d'accéder à un œil et d'y appliquer du maquillage ou d'y insérer une lentille cornéenne tout en utilisant l'autre œil (Figure 16.2c).</p>



## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – PLASTIQUE

### ACÉTATE DE CELLULOSE

L'acétate de cellulose est un polymère thermoplastique transparent (Figure 16.3). L'acétate de cellulose était le matériau le plus populaire depuis plus de 20 ans, remplaçant le nitrate de cellulose, un matériau plus dangereux et inflammable. L'acétate est produit en feuilles pré-colorées et les montures sont coupées dans ces feuilles à l'aide de différents gabarits. Cela nécessite environ 130 étapes pour produire une monture de plastique en acétate puisque chaque pièce doit être taillée séparément. Des tiges de métal sont insérées dans les branches pour en augmenter la solidité.

Après l'étape du taillage, la face et les branches sont polies en les brassant dans de grands barils contenant une matière polissante. Ensuite, elles sont assemblées, polies finement et rhabillées selon l'ajustement standard.

#### Avantages

- Peu inflammable
- Facile à polir
- Colorent rapidement
- Facile à réparer

#### Désavantages

- Formera des cloques lorsque surchauffé
- Les montures retourneront à leur état de base si elles sont surchauffées
- Les agents plastifiants causent la détérioration du matériau avec le temps
- Les montures deviennent cassantes avec le temps
- Les montures peuvent être endommagées par les solvants

Pour faire n'importe quel ajustement, l'acétate de cellulose doit être chauffé jusqu'à environ 70°C puis manipulées alors que le plastique est souple.



**Figure 16.3:** Monture en acétate de cellulose

### PROPIONATE DE CELLULOSE

Le propionate de cellulose est aussi un matériau thermoplastique qui se ramollit à la chaleur (Figure 16.4). Les montures en propionate de cellulose sont produites par l'injection forcée du plastique dans des moules. Moins d'étapes sont nécessaires pour produire des montures en propionate et moins de gaspillage puisqu'il n'y a pas de retailles.

Le propionate de cellulose est devenu le matériau de choix de plusieurs fabricants, car il est beaucoup moins cher à produire. Le propionate est fait par moulage et il est coloré après la production. Comme pour l'acétate, les montures en propionate ont des tiges en métal dans les branches. Ces tiges sont insérées dans les moules avant l'injection du polymère.

Après l'injection et le procédé de coloration, la face et les branches sont polies en les brassant dans des barils remplis de matière polissante. La monture est ensuite assemblée et rhabillée selon l'ajustement standard.

## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – PLASTIQUE (suite)

### PROPIONATE DE CELLULOSE (suite)

#### Avantages

- Légèrement plus léger que l'acétate
- Peu inflammable
- Peu dispendieux à produire
- Facilement polissable
- Peut être plus aminci que les montures en acétate

#### Désavantages

- Formera des cloques lorsque surchauffé
- Les agents plastifiants causent la détérioration du matériau avec le temps
- Les montures deviennent cassantes avec le temps
- La couleur peut être emportée par un polissage excessif
- Les montures peuvent être endommagées par les solvants

Le propionate de cellulose nécessite plus de chaleur que l'acétate de cellulose.



Figure 16.4: Monture en propionate de cellulose

### POLYAMIDE

Le polyamide, signifiant plus d'un amide, est un composé organique de la famille du nylon. Le polyamide possède une très bonne stabilité mécanique et peut être aminci encore plus que le propionate.

Le polyamide est produit de façon similaire au propionate.

#### Avantages

- Plus léger que l'acétate
- Hypoallergène
- Peu inflammable
- Très rigide, surface durable
- Peut être aminci plus que d'autres montures de plastique

#### Désavantages

- Se contracte lorsque surchauffé
- Ne peut pas être réparé

Le polyamide est facilement affecté par la chaleur et il est préférable de le manipuler à froid.

## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – PLASTIQUE (suite)

### OPTYL

L'optyl est un matériau thermoélastique, mais contrairement aux autres plastiques présentés précédemment, il a une excellente mémoire et retournera à sa forme originale sous l'effet de la chaleur (Figure 16.5). Sa mémoire remarquable fait de l'optyl un matériau unique même s'il est produit par injection comme plusieurs autres matériaux. L'optyl a aussi une plus grande durabilité que les autres matériaux utilisés dans la fabrication des montures.

L'optyl peut être chauffé à de plus hautes températures que les autres plastiques et exige plus de chaleur.

#### Avantages

- Plus léger que tous les autres plastiques de monture
- Hypoallergène
- Peu inflammable
- Très rigide, surface durable
- Le matériau ne vieillit pas (en raison de l'absence d'agents plastifiants)

#### Désavantages

- Reprend sa forme originale si surchauffé, faisant perdre tout ajustement
- Ne peut pas être réparé

L'optyl nécessite beaucoup de chaleur, plus de 90°C, et ne devrait pas être manipulé à froid.



**Figure 16.5:** Monture en optyl

## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – PLASTIQUE (suite)

### FIBRE DE CARBONE

La fibre de carbone est un matériau très résistant quoique très cassant (Figure 16.6). Elle est faite de nylon mélangé avec des fibres de titanate de potassium. Comme pour le nylon, les montures en fibre de carbone sont difficiles à ajuster et on devrait y insérer les lentilles alors qu'elles sont froides. L'inclusion de fibres visibles nécessite des couleurs opaques.

#### Avantages

- Très léger
- Bonne rétention de la forme
- Solide
- Peu inflammable

#### Désavantages

- Difficile à ajuster
- Cassant si échappé
- Non disponible dans des couleurs transparentes



*Figure 16.6: Monture en fibre de carbone*

## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – MÉTAL

### EN OR

Les montures en or (or roulé) ont de l'or (normalement 10 carat) forgé par-dessus le métal de base (habituellement un alliage à base de nickel) avant que le métal ne soit façonné pour former la monture (Figure 16.7). Ce type de monture a le plus haut pourcentage d'or et est le plus durable. Pour être désignée monture en or, la couche d'or doit être au moins 1/50<sup>e</sup> du contenu métallique total par le poids.

#### Avantages

- Léger
- Résiste à la sueur et au ternissement
- Facile à ajuster et à rhabiller
- Durable
- Peut facilement être réparé

#### Désavantages

- Plus dispendieux que les montures plaquées or



Figure 16.7: Monture en or (or roulé)

### PLAQUÉ OR

Les montures plaquées or sont préalablement produites dans le métal de base, un alliage de nickel. Elles sont ensuite plaquées d'or par électroplaquage (Figure 16.8). Plusieurs manufacturiers plaquent la monture avec une couche imperméable avant de plaquer l'or pour prévenir la corrosion du métal de base par la transpiration qui peut pénétrer à travers la couche d'or.

#### Avantages

- Facile à ajuster et à rhabiller
- Durable
- Peut être facilement réparée
- Moins cher à produire que les montures en or

#### Désavantage

- Plus susceptible à la corrosion que les montures en or



Figure 16.8: Monture plaquée or

## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – MÉTAL (suite)

### OR BLANC

Les montures en or blanc sont produites en créant un alliage d'or et d'autres matériaux, habituellement du nickel, pour donner une apparence argent (Figure 16.9).

Les montures en or blanc ont les mêmes avantages et désavantages que les montures en or jaune.



*Figure 16.9: Monture en or blanc*

### ACIER INOXYDABLE

Les montures en acier inoxydable sont plus chères à produire que les montures plaquées or, mais il s'agit d'un matériau utile pour les patients allergiques au nickel. (Figure 16.10).

#### Avantages

- Hypoallergène (utile pour les gens allergiques au nickel)
- Résistant à la transpiration et au ternissement
- Facile à ajuster et à rhabiller
- Durable

#### Désavantages

- Plus dispendieux que les montures plaquées or
- Ne peut pas être réparé
- Relativement lourd



*Figure 16.10: Monture en acier inoxydable*

## MATÉRIAUX DE MONTURE COMMUNS – MÉTAL (suite)

### TITANIUM

Le titane est le matériau de monture le plus dispendieux (Figure 16.11). Il s'agit d'un matériau très léger qui ne se corrode pas. Cela en fait un matériau très durable, bien plus que les autres matériaux métalliques. Ce matériau garde aussi très bien son ajustement. Toutefois, contrairement aux montures en or, les montures de titane ne peuvent pas être soudées avec de l'équipement standard.

Des développements récents ont permis des alliages de titane. Ces matériaux sont l'alpha-titane et le beta-titane. Ils présentent la plupart des avantages et désavantages du titane, présentés ci-dessous, mais sont plus flexibles.

#### Avantages

- Hypoallergène (utile pour les gens allergiques au nickel)
- Résistant à la transpiration et au ternissement
- Facile à ajuster et à rhabiller
- Très durable
- Maintient bien son ajustement

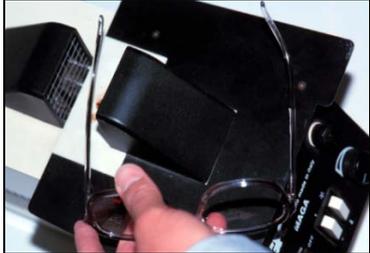
#### Désavantages

- Le matériau de monture de métal le plus dispendieux
- Ne peut pas être réparé facilement



Figure 16.11: Monture en titane

## MANIPULATION DES MONTURES

<b>MANIPULATION</b>	Les montures doivent être manipulées pour y insérer les lentilles ou pour les ajuster au patient (Figure 16.12). Les différents matériaux exigent différentes techniques. Dans cette section, nous verrons les exigences des différents matériaux. Nous verrons les étapes de l'ajustement plus tard.
<b>PLASTIQUE</b>	La plupart des montures de plastique doivent être chauffées pour y insérer les lentilles ou pour ajuster les branches. On doit faire attention de ne pas trop chauffer les matériaux (à l'exception de l'optyl). L'acétate et le propionate ne devraient pas être chauffés à plus de 70°C. Le nylon est très difficile à manipuler et il est recommandé de le chauffer dans l'eau chaude (il s'agit du seul matériau qui devrait être chauffé dans l'eau).
<b>OPTYL</b>	L'optyl exige beaucoup de chaleur (plus de 80°C) et les lentilles devraient être taillées légèrement plus grandes que les coquilles.
<b>POLYAMIDE</b>	Le polyamide exige moins de chaleur et les lentilles sont mieux ajustées lorsque la monture est froide. Ainsi, les lentilles devraient être taillées de la même taille que les coquilles et insérées rapidement en poussant.
<b>MÉTAL</b>	<p>Les montures de métal ne doivent être chauffées que pour ajuster le bout des branches pour éviter de faire craquer le plastique des embouts.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;"><b>Figure 16.12:</b> La manipulation des montures</p>

## RÉSUMÉ

L'information donnée dans ce chapitre donne des lignes directrices pour le choix d'une monture et les exigences des différents matériaux en termes de manipulation, d'ajustement des lentilles et d'ajustement de la monture. Le chapitre suivant complètera ces informations avec plus de détails sur le rhabillage ou la réparation des montures.

## BIBLIOGRAPHIE

Jalie M. 2003. *Ophthalmic Lenses and Dispensing*. Butterworth Heinemann, London.

Jalie M. 1984. *Principles of Ophthalmic Lenses*, ABDO, London.

Wakefield KG and Bennet AG. 2000. *Bennett's Ophthalmic Prescription Work*, Butterworth-Heinemann.

Brooks CW and Borish IM. 2006. *System of Ophthalmic Dispensing*. Butterworth Heinemann.

Brooks CW. 2005. *Essentials of Ophthalmic Lens Finishing*. Butterworth-Heinemann.

Wilson D. 2006. *Practical Optical Dispensing 2nd Edition*. Open Training and Education Network, Sydney.

Wilson D and Stenersen S. 2002. *Practical Optical Workshop*. Open Training and Education Network, Sydney.

## NOTES