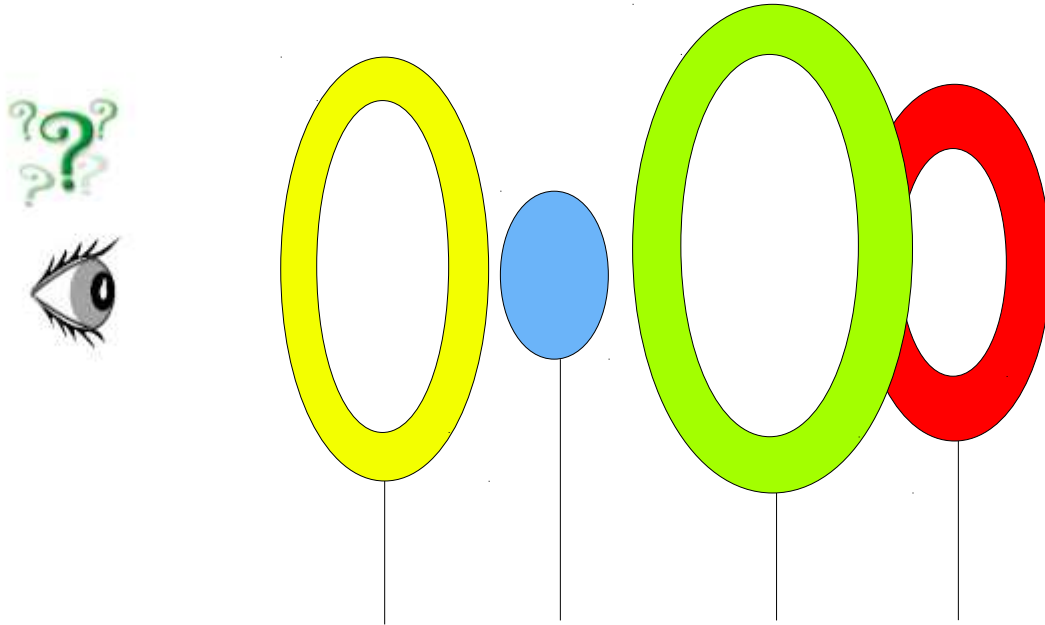


Séquence 2

Construire une anamorphose simple



But de l'activité :

Créer une anamorphose simple.

Une image est découpée puis collée sur un disque et des anneaux.

Il faut placer l'œil au bon endroit afin de reconstituer l'image.

Matériel nécessaire :

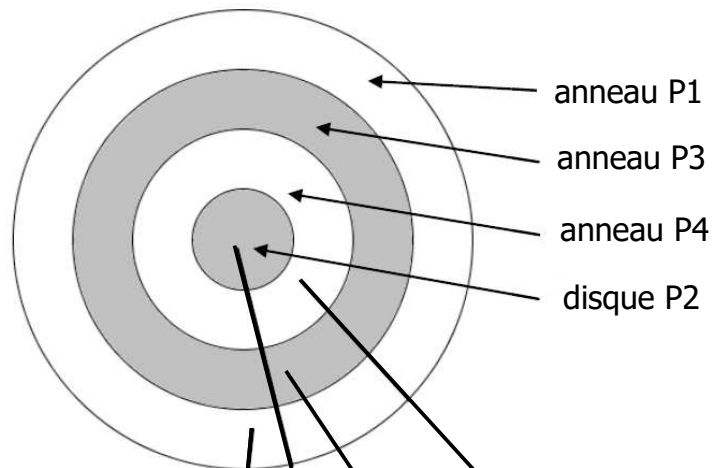
Crayon, règle, calculatrice pour la partie recherche.

Carton épais (3 feuilles A4), 4 pics à brochette, ruban adhésif, ciseaux, crayon, compas, une image à agrandir ou réduire 3 fois pour la partie construction

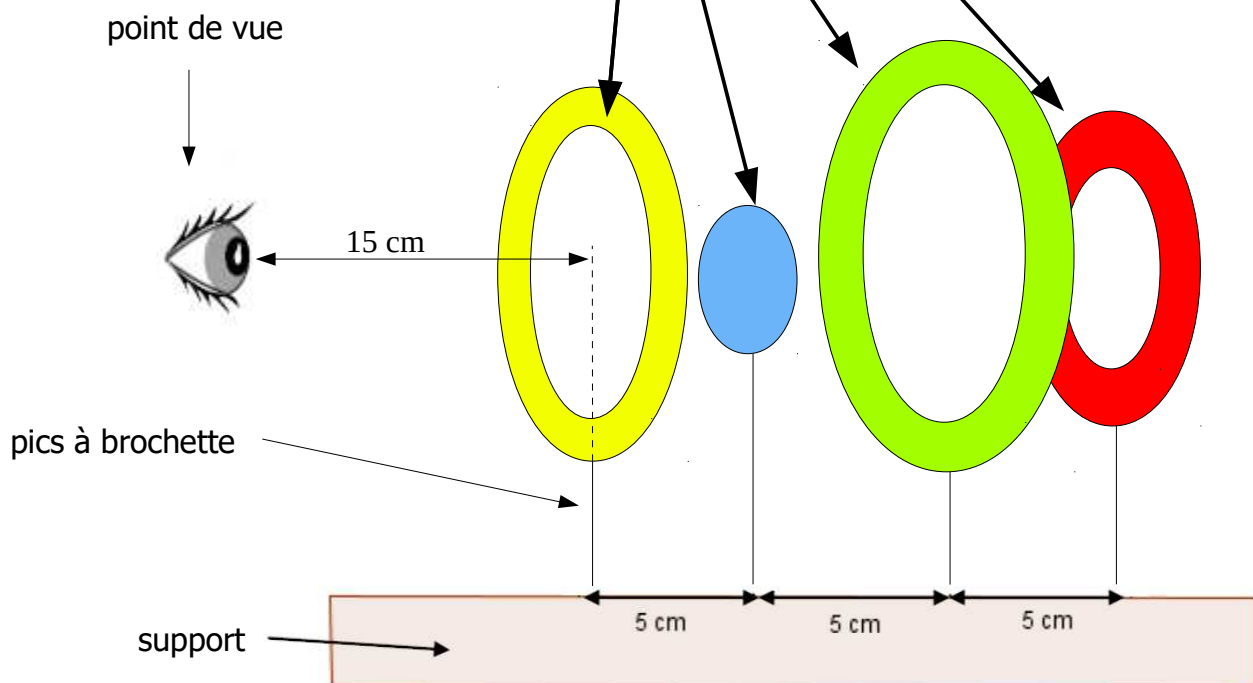
Partie recherche

On souhaite réaliser un disque et trois couronnes, qui seront collés parallèlement à intervalles réguliers de 5 cm. En se plaçant au bon point de vue, on doit pouvoir observer la figure suivante : Le cercle central a un rayon de 2,5 cm. Le point de vue est situé à 15 cm du centre de la première couronne sur le bloc de glaise. Les couronnes doivent se voir avec une épaisseur égale au rayon du cercle central.

Ce qui est observé du point de vue :

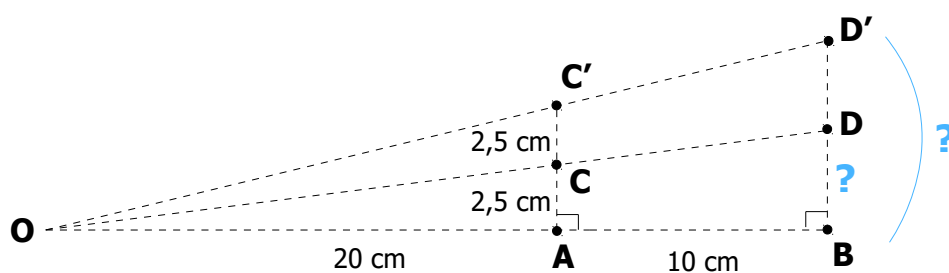
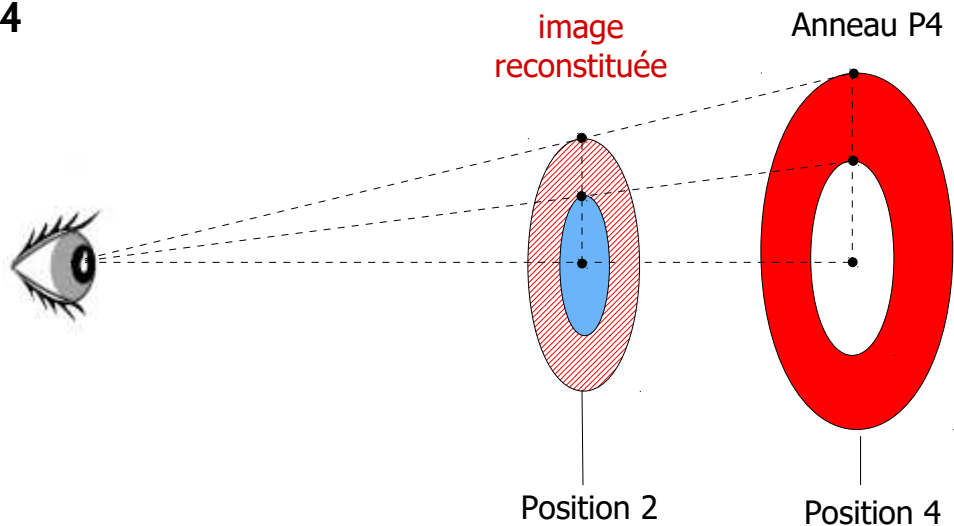


Position du disque et des anneaux :



Remarque : Le placement du disque et des anneaux est imposé et ne peut pas être changé

Anneau P4



$AC = 2,5 \text{ cm}$ car le disque bleu a pour rayon $2,5 \text{ cm}$

$CC' = 2,5 \text{ cm}$ car sur l'image virtuelle, tous les anneaux ont une épaisseur de $2,5 \text{ cm}$

On sait que :

- $(AC) \parallel (BD)$
- (AB) et (CD) sont sécantes en O

D'après le théorème de Thalès :

Triangle OAC	OA	OC	AC
Triangle OBD	OB	OD	BD

Donc $\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{BD}$

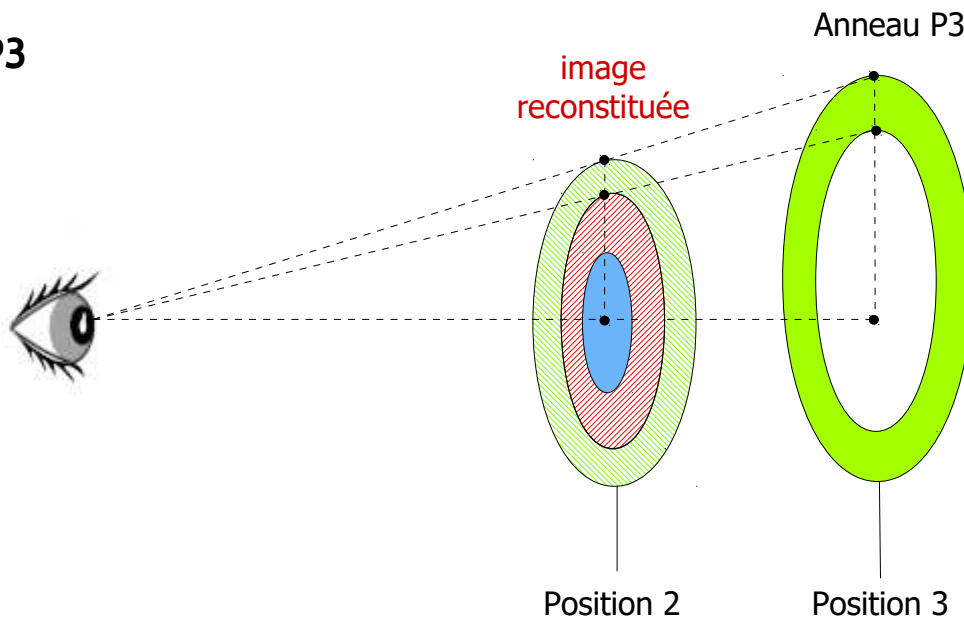
$$\frac{20}{30} = \frac{OC}{OD} = \frac{2,5}{BD} \quad \text{donc} \quad BD = \frac{30 \times 2,5}{20} = 3,75 \text{ cm}$$

De même, on montre que $BD' = 7,5 \text{ cm}$

**Anneau P4 : rayon intérieur : $3,75 \text{ cm}$
rayon extérieur : $7,5 \text{ cm}$**

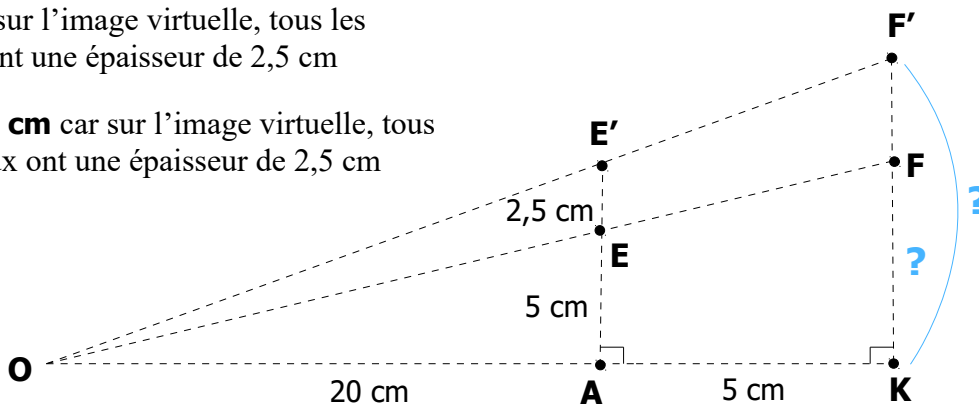
Rapport d'agrandissement par rapport à P2 :
 $\frac{7,5}{5} = 1,5$ soit un agrandissement de **50 %**

Anneau P3



AE = 5 cm car le disque bleu a pour rayon 2,5 cm et sur l'image virtuelle, tous les anneaux ont une épaisseur de 2,5 cm

EE' = 2,5 cm car sur l'image virtuelle, tous les anneaux ont une épaisseur de 2,5 cm



On sait que :

- (AE) // (KF)
- (EF) et (AK) sont sécantes en O

D'après le théorème de Thalès :

Triangle OAE	OA	OE	AE
Triangle OKF	OK	OF	KF

Donc $\frac{OA}{OK} = \frac{OE}{OF} = \frac{AE}{KF}$

$$\frac{20}{25} = \frac{OE}{OF} = \frac{5}{KF} \quad \text{donc} \quad KF = \frac{25 \times 5}{20} = 6,25 \text{ cm}$$

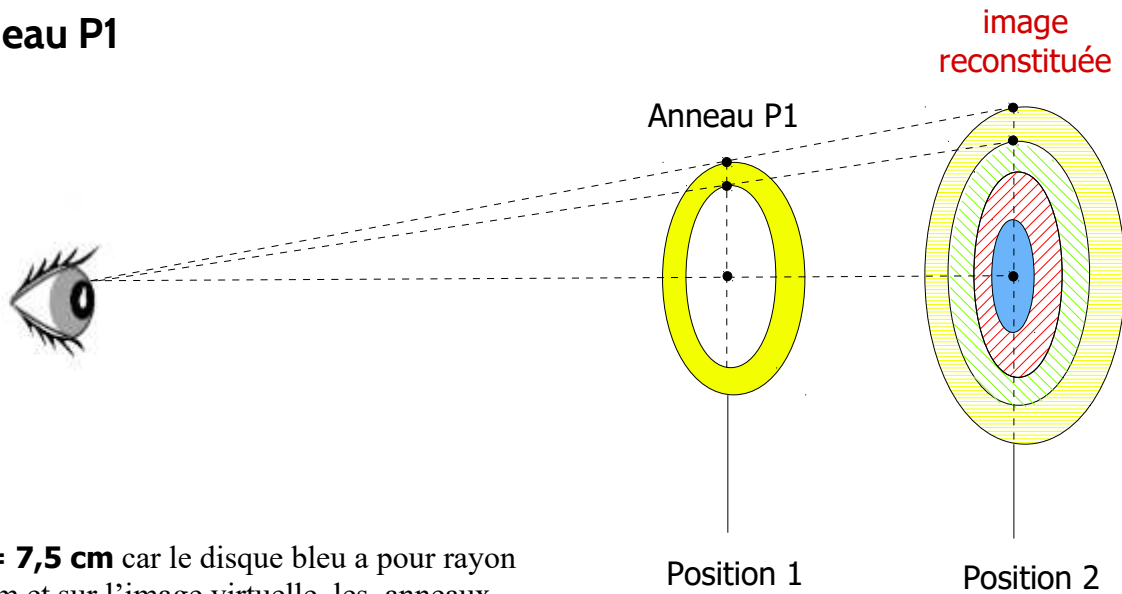
De même, on montre que **KF' = 9,375 cm**

**Anneau P3 : rayon intérieur : 6,25 cm
rayon extérieur : 9,375 cm**

Rapport d'agrandissement par rapport à P2 :

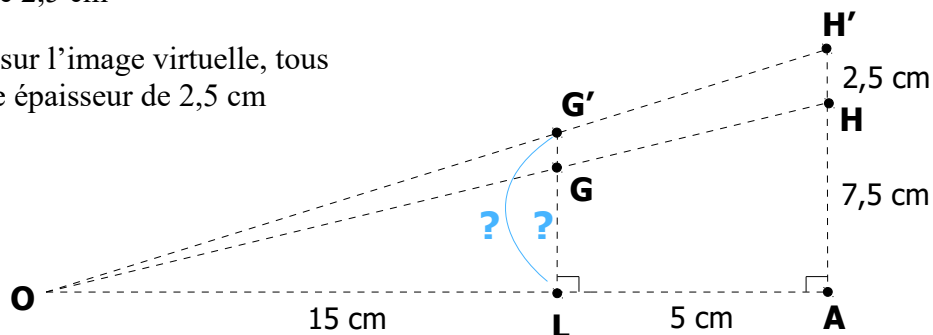
$$\frac{6,25}{5} = 1,25 \text{ soit un agrandissement de } \mathbf{25\%}$$

Anneau P1



AH = 7,5 cm car le disque bleu a pour rayon 2,5 cm et sur l'image virtuelle, les anneaux ont une épaisseur de 2,5 cm

HH' = 2,5 cm car sur l'image virtuelle, tous les anneaux ont une épaisseur de 2,5 cm



On sait que :

- (LG) // (AH)
- (AL) et (GH) sont sécantes en O

D'après le théorème de Thalès :

Triangle OGL	OL	OG	GL
Triangle OAH	OA	OH	AH

Donc $\frac{OL}{OA} = \frac{OG}{OH} = \frac{GL}{AH}$

$$\frac{15}{20} = \frac{OG}{OH} = \frac{GL}{7,5} \quad \text{donc} \quad LG = \frac{15 \times 7,5}{20} = 5,625 \text{ cm}$$

De même, on montre que $LG' = 7,5 \text{ cm}$

**Anneau P1 : rayon intérieur : 5,625 cm
rayon extérieur : 7,5 cm**

Rapport d'agrandissement par rapport à P2 :

$$\frac{5,625}{7,5} = 0,75 \text{ soit une réduction de } \mathbf{25 \%}$$