

Construction d'une Lunette de Kepler

Lunette de grossissement X10



UN PEU D'HISTOIRE :

Galilée démocratisa la Lunette, apporta des améliorations et rendit populaire et utile cette lunette (il n'est sans doute pas l'inventeur mais joua un rôle primordial dans son expansion et utilisation dans le monde ! Sans lui, il aurait sans doute fallu attendre plusieurs dizaines d'années avant son avènement .

La lunette de Galilée était composée d'un tube de laiton et de 2 lentilles (Une lentille convergente LC pour l'objectif et une lentille divergente LD pour l'oculaire) Celle-ci avait un champ visuel très réduit du fait de la divergence des rayons à la sortie de l'oculaire ; Huygens expliqua en théorie son fonctionnement et améliora cette lunette en remplaçant la LD de l'oculaire par une LC éliminant ainsi leur dichroïsme (faculté de diffracté de rayons lumineux de longueurs d'onde différentes selon des angles différents , donnant une irisation de l'image)

Nous nous proposons de construire la Lunette améliorée de Huygens

LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

PVC

- 1 Tube PVC 40 mm de 50 cm de longueur
- 1 Tube PVC 50 mm de 50 cm de longueur
- 1 réducteur 50/ 40
- 2 raccords Femelle-Femelle 40/40
- 1 bouchon
- 1 bague de fixation 50 mm

Lentilles :

- Objectif :
 - 1 Lentille de 40 mm de diamètre et de 500 mm de focale
- Oculaire :
 - 1 Lentille de 40 mm de diamètre et de 50 mm de focale

Remarque :

Le pas de vis Kodak permet la fixation sur un pied photo assurant la stabilité lors de l'observation des objets célestes comme la Lune, Jupiter, Saturne, le soleil et ses taches !

OUTILS

- Mètre ruban
- Scie à métaux
- Papier de verre
- Colle PVC
- Papier de couleur ou imprimé pour recouvrir la Lunette

LE PRIX :

PVC : (Achetés chez Castorama)

1 Tube PVC 40 mm de 50 cm de longueur	0.45
1 Tube PVC 50 mm de 50 cm de longueur	0.98
1 réducteur 50/ 40	1.2
2 raccords Femelle-Femelle 40/40	1.8
1 bague de fixation 50 mm	1.5
1 manchon F/F	0.25

Lentilles : Achetés chez Sonodis (<http://www.sonodis.fr/>)

Lentilles diamètre 40mm

Lentilles biconcaves 40mm			
Focus	Référence	P.U. HT	P.U. TTC
-50mm	S62434	2,93€	3,50€
-100mm	S62435	2,93€	3,50€
-150mm	S64685	2,93€	3,50€
-200mm	S62436	2,93€	3,50€
-300mm	S66978	2,93€	3,50€
-500mm	S62437	2,93€	3,50€

Lentilles biconvexes 40mm			
Focus	Référence	P.U. HT	P.U. TTC
+50mm	S62445	2,93€	3,50€
+100mm	S62446	2,93€	3,50€
+150mm	S64686	2,93€	3,50€
+200mm	S62447	2,93€	3,50€
+300mm	S66979	2,93€	3,50€
+500mm	S62448	2,93€	3,50€

*Tolérance de 10% sur la focale
*Verre standard non traité.



2 lentilles biconvexes

PU : 3,50 Euros

AMÉLIORATIONS :

- On fixera un bouchon noir percé (5 mm) ou en utilisant une rallonge à l'oculaire afin d'observer avec un meilleur confort
- Réduire la pupille de sortie (cercle oculaire) afin qu'il soit inférieur à la pupille de l'observateur !
- Augmenter son grossissement - Ex: $f = 1000 \text{ mm}$, $F = 25$; $G = 40$ fois)
- Un bouchon et sa feuille Mylar HD permet de voir les taches solaires

UN PEU DE THÉORIE :

Les types de lentilles

- LC :
- LD :
- Concave:
- Convexe:

Les types de Lunettes:

- Lunette de Galilée : Constituée d'une LC et une LD
- Lunette de Huygens ou Kepler : Constituée de 2 LC

Les caractéristiques des lentilles :

- Foyer : Point de convergence, F , des rayons lumineux.
- Focale ou Distance Focale : Distance entre le Lentille et le Foyer F
- Vergence : C (dioptrie) = $1/F$ (m)

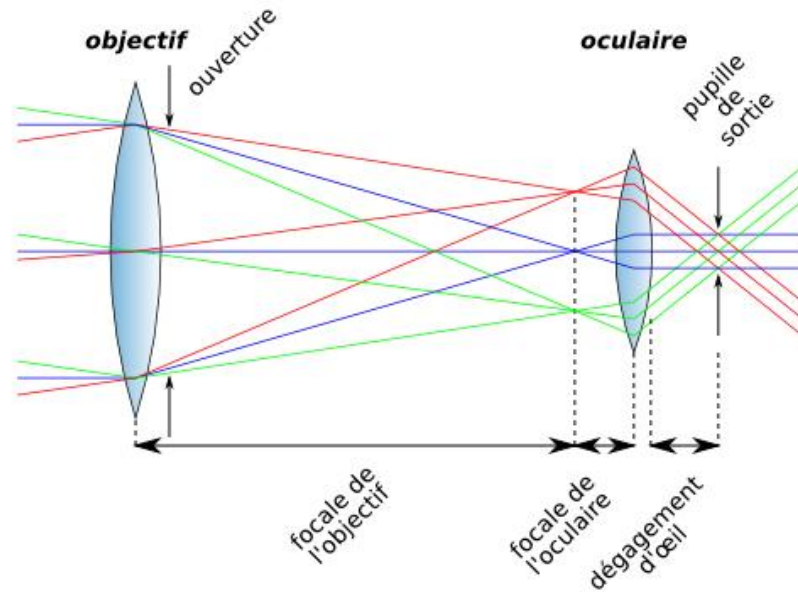
- Grossissement : $G = f/F$; Le Grossissement est calculé en effectuant le Rapport f_{obj} / F_{ocu} (500/50)

La netteté est assurée en faisant coïncider le foyer objet de l'oculaire avec le foyer image de l'objectif.

Fonctionnement

L'objectif produit une image inversée qui est grossie et projetée à l'infini par l'oculaire.

Dans le schéma qui suit, les rayons verts, rouges et bleus ne représentent pas les différentes couleurs, mais la lumière provenant d'objets de directions différentes.



Lunette astronomique et oculaire

<http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/optigeo/lunettes.html>

http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/instruments/lunette_astro.html

Site Wix à construire

<http://fr.wix.com/website-template/view/flash/art-school?originUrl=http%3A%2F%2Ffr.wix.com%2Fwebsite%2Ftemplates%2Fflash%2Fentertainment%2Fperforming-arts%2F1&galleryDocIndex=1>