

# ACTIVITE DOCUMENTAIRE 1

En 1610, Galilée témoigne de ses travaux concernant la lunette qui portera son nom :

"...Je me suis mis à penser aux moyens de fabriquer l'instrument. J'y parvins si parfaitement que j'en construisis un, formé d'un tube de fer, extérieurement recouvert d'un drap cramoisi et long d'environ trois quarts de coudée\*, il comprenait deux lentilles de la grandeur d'un écu à chaque extrémité, l'une plan concave, contre laquelle on plaçait l'œil, l'autre plan convexe ..."

\* La coudée est une unité de mesure correspondant à 50 cm.

Lettre de Galilée à B. Landucci

"...Quel spectacle magnifique et passionnant que de voir le corps lunaire, éloigné de nous de presque soixante rayons terrestres, rapproché au point de nous sembler éloigné seulement de deux rayons : son diamètre nous apparaît ainsi trente fois plus grand ...qu'à l'œil nu ..."

adapté de Sidereus Nuncius, le Messenger des Etoiles (Galilée)

- Quelle est la nature des lentilles utilisées par Galilée ?
- La lunette est réglée de façon à donner d'une étoile (objet à l'infini), une image à l'infini, ce qui permet à l'observateur d'éviter toute fatigue puisqu'il voit alors sans accommodation. Dans ces conditions la lunette est dite afocale.  
Préciser et justifier la position des foyers dans une lunette afocale.  
Faire un schéma montrant le devenir d'un rayon incident faisant un angle  $\alpha$  avec l'axe optique et émergent sous un angle  $\alpha'$ .  
Déduire l'expression du grossissement  $G = \frac{\alpha'}{\alpha}$  de la lunette en fonction de  $f_1$  'distance focale image de l'objectif et  $f_2$  'distance focale image de l'oculaire.  
Déterminer grâce aux textes la valeur de  $G$  de la lunette de Galilée ; en déduire les valeurs approchées des distances focales des lentilles utilisées.
- Du haut du campanile de Venise, les sénateurs vénitiens invités par Galilée, observent avec cette lunette en direction de Murano, distance de 2,5Km.  
Sous quel angle les personnes de 1,70m sont-elles observées à travers l'instrument ?